Mai 2019

Etude d'incidences sur l'environnement

Relative à la demande de permis intégré
Place des Carabiniers à Wavre

Rapport final

Demandeur :

MATEXI

Auteur d'étude :

ARIES CONSULTANTS

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES I

PARTIE 1 : INTRODUCTION 7

1. OBJET DE LA DEMANDE 9
1.1. Description 9
1.2. Localisation 9
1.2.1. Situation générale 9
1.2.2. Situation foncière 12

2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES 12

3. PRINCIPAUX INTERVENANTS DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES 13
3.1. Demandeur 13
3.2. Auteur de projet 13
3.3. Autorité compétente 13
3.4. Auteur de l'étude d'incidences 14

4. CONTEXTE JURIDIQUE ET PROCÉDURES ADMINISTRATIVES 15
4.1. Contexte juridique 15
4.1.1. Le cadre législatif 15
4.1.2. La notion de permis intégré 15
4.1.3. L'étude d'incidences dans le cadre du projet 16
4.2. Procédures administratives 17
4.2.1. Procédure relative à l'étude d'incidences 17
4.2.2. Procédure relative à la demande de permis 18

5. STRUCTURE ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE 20
5.1. Éléments déterminant le contenu de l'étude 20
5.2. Observations et remarques du public 20
5.2.1. Réunion d'information préalable du public 20
5.2.2. Courriers de la population 20
5.3. Structure générale de l'étude d'incidences 21

PARTIE 2 : DESCRIPTION DE LA SITUATION EXISTANTE DE DROIT ET DU PROJET 23

1. DESCRIPTION DE LA SITUATION EXISTANTE EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET D'ENVIRONNEMENT 25
1.1. Synthèse des données disponibles 25
1.2. Synthèse de l'inventaire des éléments du patrimoine 27
1.3. Plans, programmes, outils et documents d'application en matière d'aménagement du territoire 28
1.3.1. Plan de secteur 28
1.3.2. Périmètre de remembrement urbain (PRU) 30
1.3.3. Schéma d'Orientation Local (SOL) 32
1.3.4. Guide communal d'urbanisme (GCU) (anciennement Règlement Communal d'Urbanisme RCU) ... 33
1.3.5. Guide régional d'urbanisme (GRU)/Zones de Protection en matière d'Urbanisme (ZPU) 33
1.3.6. Guide régional d'urbanisme (GRU) 35
1.3.7. Schéma de Développement de l'Espace Régional (SDER) / Projet de Schéma de Développement Territoriale (SDT) 39
1.3.8. Etude stratégique d'orientation planologique « Wavre 2030 » 42
1.3.9. Etude patrimoniale et architecturale du centre de Wavre 45
1.3.10. Schéma de développement commercial de Wavre 45
1.3.11. Plans de Mobilité 47

1.3.12. Sites archéologiques 54

2. OCCUPATION DU SOL 55

3. DESCRIPTION DU PROJET 59
3.1. Programme 59
3.2. Implantation et gabarits 59
3.3. Matériaux extérieurs et traitement architectural 65
3.4. Aménagements extérieurs, circulation et stationnement 66
3.4.1. Aménagements extérieurs et circulation piétonne 66
3.4.2. Circulation et stationnement 68
3.5. Système de raccordement et de gestion des eaux usées et pluviales 71
3.6. Energie 72
3.6.1. Performance de l'enveloppe des bâtiments 72
3.6.2. Production de chaud et de froid 72
3.6.3. Ventilation 73
3.6.4. Electricité et éclairage 73

PARTIE 3 : ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT 75

1. URBANISME, PAYSAGE ET PATRIMOINE 77
1.1. Etat actuel de l'environnement 77
1.1.1. Description du contexte urbanistique 77
1.1.2. Description du paysage 92
1.1.3. Inventaire des éléments du patrimoine 97
1.2. Conformité du projet avec le cadre règlementaire et planologique 99
1.2.1. Plan de secteur (PdS) 99
1.2.2. Périmètre de remembrement urbain (PRU) 99
1.2.3. Schéma d'orientation local (SOL)/Plan Communal d'Aménagement (PCA) 100
1.2.4. Guide communal d'urbanisme (GCU) (anciennement Règlement Communal d'Urbanisme RCU). 100
1.2.5. Guide Régional d'Urbanisme (GRU)/Zones de protection en matière d'urbanisme (ZPU) 100
1.2.6. Guide Régional d'Urbanisme (GRU) 101
1.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 103
1.3.1. Structure générale du projet 103
1.3.2. Caractéristiques du bâti 108
1.3.3. Incidences du projet dans le paysage urbain 120
1.3.4. Incidences du projet sur le patrimoine 123
1.4. Conclusion 124
1.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 126

2. DOMAINE SOCIO-ÉCONOMIQUE, POPULATION ET SANTÉ 127
2.1. Etat actuel de l'environnement 127
2.1.1. Profil socio-démographique de la population 127
2.1.2. Logements 132
2.1.3. Equipements communautaires 134
2.1.4. Fonction commerciale 137
2.1.5. Raccordements / Impétrants 150
2.2. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 151
2.2.1. Population 151
2.2.2. Logements 152
2.2.3. Equipements 153
2.2.4. Commerce 154
2.2.5. Bureaux et professions libérales 156
2.2.6. Infrastructures 157
2.3. Incidences au regard des sous-critères de délivrance du permis d'implantation commerciale 158
2.3.1. Protection du consommateur 158

2.3.2. Protection de l'environnement urbain 158
2.3.3. Politique sociale 159
2.3.4. Contribution à une mobilité plus durable 160
2.4. Conclusion 161
2.5. Synthèses des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 162

3. MOBILITÉ 163
3.1. Introduction 163
3.2. Etat actuel de l'environnement 164
3.2.1. Accessibilité routière 164
3.2.2. Accessibilité en transports en commun 186
3.2.3. Accessibilité des modes doux 192
3.2.4. Diagnostic des parts modales 207
3.3. Eléments du projet liés à la mobilité 208
3.3.1. Accessibilité au projet 208
3.3.2. Offre en stationnement 212
3.4. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 214
3.4.1. Incidences sur la circulation automobile 214
3.4.2. Incidences sur les modes doux 234
3.4.3. Incidences sur le stationnement 236
3.4.4. Gestion des livraisons 240
3.5. Conclusion 243
3.6. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 244

4. SOL, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES 245
4.1. Etat actuel de l'environnement 245
4.1.1. Contexte topographique 245
4.1.2. Contexte pédologique 248
4.1.3. Contexte géologique 249
4.1.4. Contexte hydrogéologique 253
4.1.5. Contexte géotechnique 259
4.1.6. Qualité du sol, du sous-sol et des eaux souterraines 260
4.1.7. Impétrants 265
4.2. Eléments du projet liés à la gestion des sols 266
4.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 266
4.3.1. Pertes en terres cultivables 266
4.3.2. Pertes en terres par érosion hydrique 266
4.3.3. Bilan déblai-remblai 267
4.3.4. Qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines 267
4.3.5. Impétrants 269
4.3.6. Zone de protection de captage 270
4.3.7. Nappe d'eau souterraine 272
4.3.8. Stabilité des constructions 276
4.4. Conclusion 277
4.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 279

5. HYDROLOGIE ET ÉGOUTTAGE 281
5.1. Etat actuel de l'environnement 281
5.1.1. Réseau hydrographique et bassin versant 281
5.1.2. Risque d'inondations et coulées boueuses 283
5.1.3. Qualité des eaux de surface 286
5.1.4. Contrat de rivière Dyle-Gette 288
5.1.5. Adduction d'eau 289
5.1.6. Egouttage 290

5.1.7. Taux d'imperméabilisation 292
5.2. Eléments du projet liés à l'hydrologie et l'égouttage 293
5.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 295
5.3.1. Besoins en eau et quantités d'eaux usées générées 295
5.3.2. Gestion des eaux pluviales 297
5.3.3. Aléa d'inondations 309
5.4. Conclusion 310
5.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 311

6. MILIEU NATUREL 313
6.1. Etat actuel de l'environnement 313
6.1.1. Méthodologie spécifique 313
6.1.2. Situation du projet par rapport aux zones protégées et zones d'intérêt biologique mentionnées dans les inventaires 313
6.1.3. Plans en matière de protection de la nature 316
6.1.4. Description du milieu naturel au niveau du site et à proximité 317
6.1.5. Conclusion 320
6.2. Description du projet du point de vue biodiversité et milieux naturels/paysagers 320
6.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 321
6.3.1. Incidences du projet sur la faune et la flore 321
6.4. Conclusion 327
6.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 328

7. CLIMAT, QUALITÉ DE L'AIR ET ÉNERGIE 329
7.1. Préambule 329
7.2. Etat actuel de l'environnement 330
7.2.1. Climat 330
7.2.2. Qualité de l'air 331
7.2.3. Énergie 337
7.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 337
7.3.1. Climat 337
7.3.2. Energie 338
7.3.3. Qualité de l'air 348
7.4. Conclusion 357
7.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 358

8. ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE 359
8.1. Etat actuel de l'environnement 359
8.1.1. Contexte réglementaire 359
8.1.2. Principales sources de bruit 362
8.1.3. Cartographie du bruit en Wallonie 363
8.1.4. Campagne de mesures 365
8.1.5. Choix des indices acoustiques 367
8.1.6. Résultats des mesures au point LD01 - Carabiniers 367
8.1.7. Qualification de l'environnement sonore 370
8.2. Eléments du projet liés à l'environnement sonore et vibratoire 370
8.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 370
8.3.1. Rappel des normes acoustiques 370
8.3.2. Installations techniques liées au projet 371
8.3.3. Incidences liées aux activités liées au projet 373
8.3.4. Incidences liées aux livraisons 374
8.3.5. Incidences liées à l'évolution du trafic 375

8.3.6. Rampes d'accès au parking 377
8.3.7. Aspects vibratoires 377
8.4. Conclusion 377
8.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 378

9. DÉCHETS 379
9.1. Méthodologie spécifique 379
9.2. État actuel de l'environnement 379
9.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 380
9.3.1. Identification des différents flux projetés 380
9.3.2. Gestion des déchets produits 381
9.4. Conclusion 384
9.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 384

10. CHANTIER 385
10.1. Méthodologie spécifique 385
10.2. Description du chantier 385
10.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 387
10.3.1. Sol et eaux 387
10.3.2. Circulation et stationnement 389
10.3.3. Cadre humain 395
10.3.4. Qualité de l'air 399
10.3.5. Nuisances sonores et vibratoires 400
10.4. Conclusion 402
10.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées 403

PARTIE 4 : ALTERNATIVES ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES 405

1. INTRODUCTION 407

2. ALTERNATIVE 1 : MODIFICATION DU NOMBRE DE LOGEMENTS, DE COMMERCES, DES GABARITS ET INTÉGRATION D'UN ESPACE PUBLIC 408
2.1. Description 408
2.2. Evaluation des incidences 411

3. ALTERNATIVE 2 : 3 NIVEAUX DE PARKING EN SOUS-SOL 412
3.1. Description 412
3.2. Evaluation des incidences 412
3.2.1. Mobilité 412
3.2.2. Sol, sous-sol et eaux souterraines 419
3.2.3. Hydrologie et égouttage 420
3.2.4. Conclusion 420

4. CONCLUSION 421

PARTIE 5 : APERÇU DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES, CONCLUSION ET SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS 423

1. APERÇU DES ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 425

2. CONCLUSION 426

3. SYNTHÈSE DES REMARQUES ET QUESTION SOULEVÉES PAR LES RIVERAINS 430

4. TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES RECOMMANDATIONS 443

Table des matières

Partie 1 : Introduction

1. Objet de la demande

1.1. Description

Cette **étude d'incidences sur l'environnement** s'inscrit dans le cadre d'une **demande de permis intégré** relative à la reconfiguration du parking à ciel ouvert existant dit « Des Carabiniers » et de 2 parcelles adjacentes en un projet mixte comprenant du logement, du commerce, du bureau et du parking en sous-sol, introduite par la société MATEXI PROJECTS S.A.

Le site concerné s'étend sur environ 0,5 ha en zone de services publics et d'équipements communautaires dans le centre de Wavre.

Le projet propose le développement d'un ensemble mixte composé de 82 logements, environ 2.703 m² de surface commerciale brute (correspondant à 2.012 m² de surface commerciale nette) et 650 m² de surfaces dédiées à des professions libérales ainsi que deux niveaux de parking en sous-sol pour un total de 258 places (dont 55 privées).

1.2. Localisation

1.2.1. Situation générale

Le site du projet est localisé en Province du Brabant wallon, sur le territoire de la commune de Wavre, à proximité du centre-ville et de la gare.

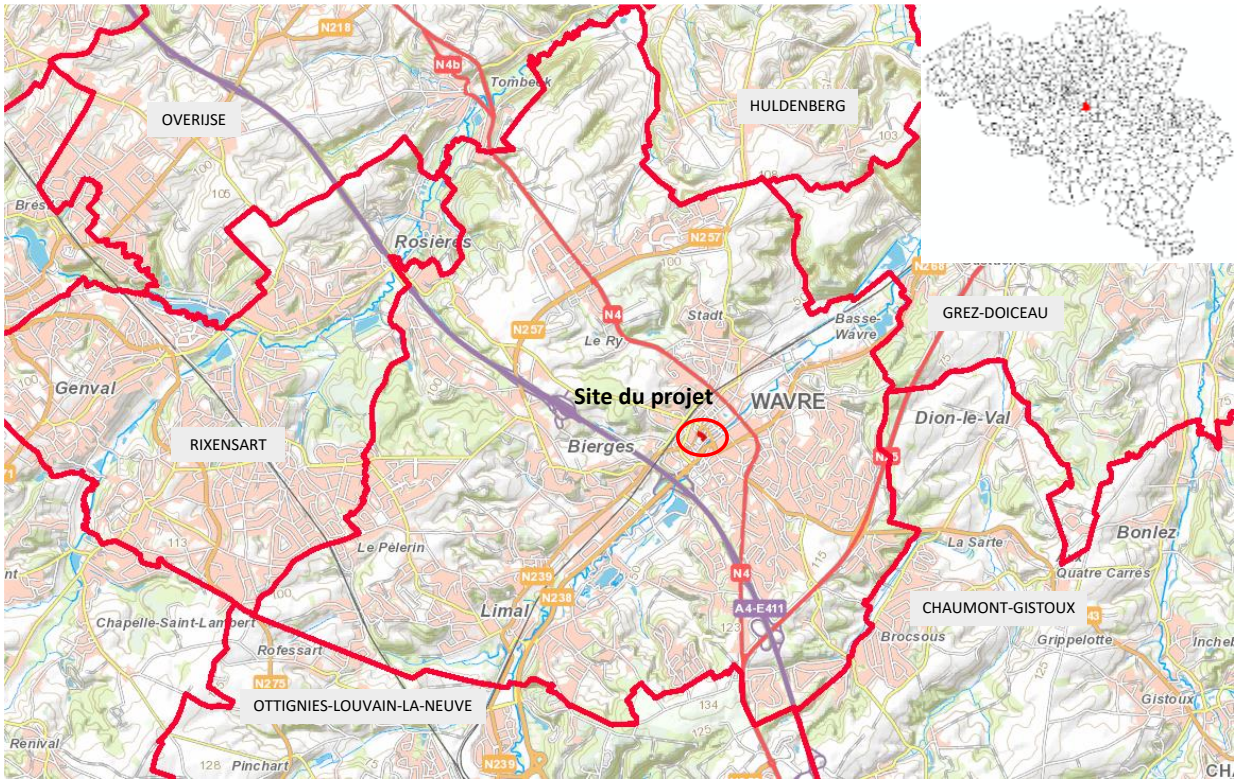


Figure 1 : Localisation du site à l'échelle supra-communale (IGN, 2019)

Le site du projet est situé à proximité de plusieurs éléments structurant du centre-ville de Wavre. A 70 m au nord du site se trouve l'Hôtel de Ville de Wavre (**A**). La place Bosch (**B**) se situe à 150 m au sud-est du site et la gare ferroviaire (**C**) à 200 m au nord-ouest du site. Au sud du site, jouxtant celui-ci, se trouve l'Institut de la Providence, un établissement d'enseignement secondaire (**D**).

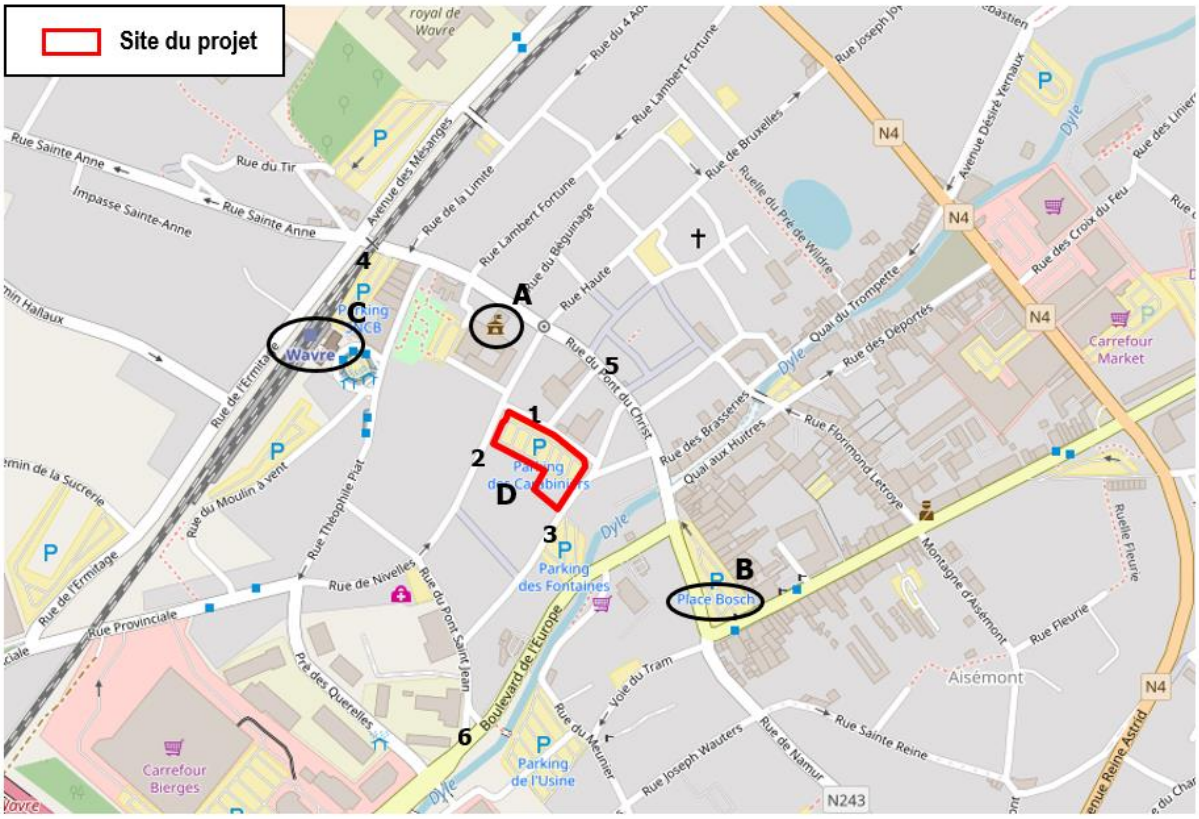


Figure 2 : Localisation du site au centre de Wavre (OpenStreetMap, 2019)

Le site du projet est limité au nord par la rue des Carabiniers (**1**), à l'ouest par la rue de Nivelles (**2**) et à l'est par la rue des Fontaines (**3**).

Des axes de circulation plus importants passent également à proximité du site : la ligne de chemin fer au nord-ouest (**4**), la rue du Pont du Christ ou N239 (**5**) à l'est et le boulevard de l'Europe ou N238 au sud (**6**).

Voir CARTE n°1 : Localisation du site à l'échelle supra communale

Voir CARTE n°2 : Localisation du site sur orthophotoplan



Figure 3: Localisation du site sur orthophotoplan (ARIES sur fond WalOnMap, 2019)

1.2.2. Situation foncière

Le site du projet occupe entièrement la parcelle cadastrée Wavre, 1ère division, Section M parcelle M112n ainsi que les parcelles M121n², M121r² et M121p².

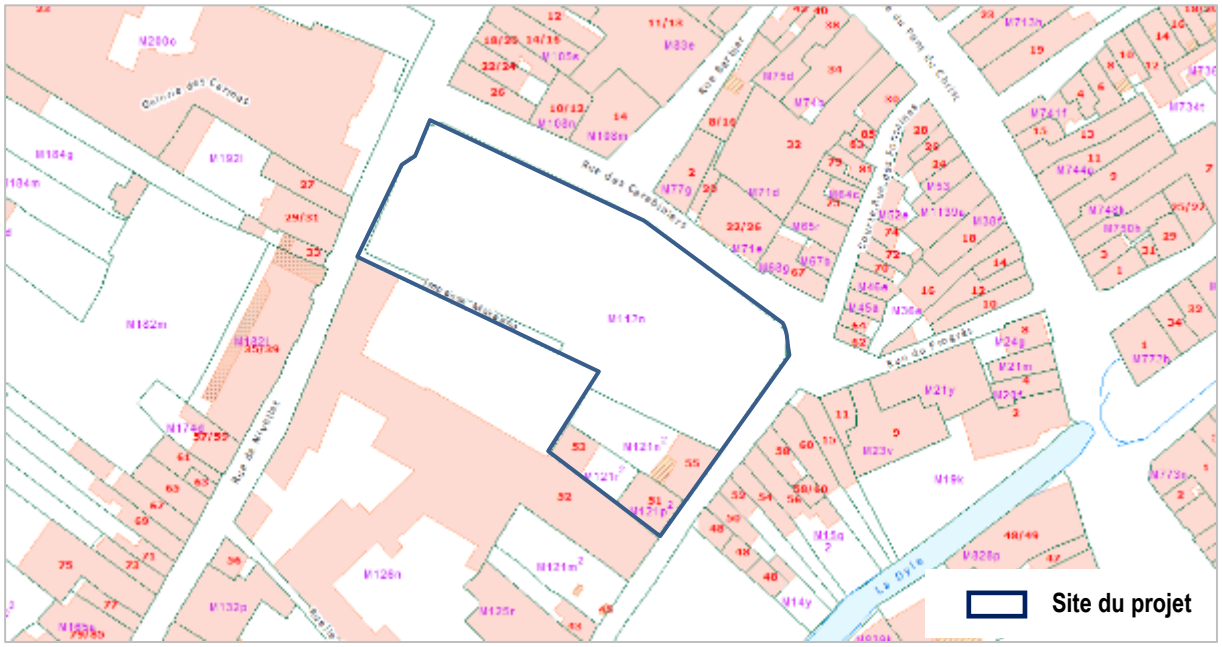


Figure 4 : Localisation des parcelles cadastrales concernées par le projet (CadGIS, 2019)

2. Objectifs de l'étude d'incidences

L'objectif de toute étude d'incidences consiste à évaluer les impacts prévisibles d'un projet sur l'environnement et le cadre de vie des riverains. En fonction de cette évaluation, des mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts négatifs sont proposées et étudiées. Eventuellement, des alternatives sont proposées.

L'étude d'incidences est réalisée préalablement à l'introduction de demandes d'autorisations et d'actes administratifs, ce qui permet au demandeur d'adapter le cas échéant son projet pour tenir compte des conclusions et recommandations de l'étude avant le dépôt du dossier. Dans le cas où le demandeur ne souhaite pas tenir compte de certaines recommandations, il doit le justifier.

L'étude d'incidences doit être considérée comme un outil d'aide à la décision pour les autorités et instances qui devront rendre un avis sur la demande d'autorisation ou l'acte administratif d'une part et comme un outil d'information pour la population lors de la phase d'enquête publique d'autre part.

3. Principaux intervenants de l'étude d'incidences

3.1. Demandeur

- MATEXI PROJECTS S.A.
  Franklin Rooseveltlaan, 180
  8790 Waregem
  www.matexi.be
- Personne de contact : Etienne Sonck
  Matexi Brabant wallon
  Rue de Champles, 50
  1301 Wavre
  010 23 79 50
  etienne.sonck@matexi.be
- Signataire pour MATEXI PROJECTS :
  ARTESIA S.P.R.L. représentée par BUFFONI Corine Gautier

3.2. Auteur de projet

- DDS+
  Avenue Louise 251 B 7
  1050 Bruxelles
  02 340 32 32
  www.dds.plus

3.3. Autorité compétente

Le Collège communal est normalement compétent pour les demandes de permis intégré. Néanmoins, la demande visant un projet d'implantation commerciale situé dans un périmètre de remembrement urbain, par dérogation, l'autorité compétente est le fonctionnaire des implantations commerciales, conjointement compétent avec le fonctionnaire délégué et le fonctionnaire technique.

Art. D.IV.22. du CoDT

> « *Le permis est délivré par le fonctionnaire délégué lorsqu'il concerne, en tout ou en partie, des actes et travaux :*
>
> *[..]*
>
> ***10° situés dans un périmètre de remembrement urbain.*** »

Art. 83. du décret du 05/02/2015 relatif aux implantations commerciales

« §1er. Tout projet intégré, à l'exception des projets portant sur des établissements temporaires ou relatifs à des projets visés à l'article D.IV.25 du CoDT dont le permis d'urbanisme est délivré par le Gouvernement et des projets relatifs à des biens immobiliers visés à l'article D.IV.17, alinéa 1er, 3° du CoDT, fait l'objet d'une demande de permis intégré.

§2. Le Collège communal de la commune sur le territoire de laquelle est situé le projet d'implantation commerciale est compétent pour connaître des demandes de permis intégré.

Par dérogation à l'alinéa 1er, le fonctionnaire des implantations commerciales est conjointement compétent avec le fonctionnaire délégué et le fonctionnaire technique, ou l'un d'eux pour connaître des demandes de permis intégré relatives :

1° à tout projet intégré situé sur le territoire de plusieurs communes ;

2° à tout projet intégré, relatif à un projet d'implantation commerciale d'une surface commerciale nette égale ou supérieure à 2 500 m2 ou susceptible d'engendrer une surface commerciale nette égale ou supérieure à 2 500m2, après réalisation du projet ;

3° à tout projet intégré incluant des actes et travaux soumis à permis d'urbanisme pour lesquels le fonctionnaire délégué est l'autorité compétente. »

3.4. Auteur de l'étude d'incidences

ARIES CONSULTANTS a été désigné par le demandeur pour la réalisation de l'étude d'incidences et, à ce titre, notifié à l'autorité compétente.

□ Rue des Combattants 96
1301 Bierges
010 430 110
www.ariesconsultants.be

ARIES CONSULTANTS possède les agréments comme auteur d'étude d'incidences sur l'environnement (EIE) en Région wallonne pour l'ensemble des catégories de projet (8 catégories). Il dispose notamment de l'agrément exigé dans le cadre de ce dossier : « *1. Aménagement du territoire, urbanisme, activités commerciales et de loisirs* ».

La direction et la coordination de l'étude ont été prises en charge par :

- □ François HALBARDIER, direction de l'étude ;
- □ Louise BERTRAND, coordination générale de l'étude.

4. Contexte juridique et procédures administratives

4.1. Contexte juridique

4.1.1. Le cadre législatif

Les principaux textes formant le cadre légal du permis intégré et de l'étude d'incidences sont :

- □ Le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement.
- □ L'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées.
- □ Le décret du 5 février 2015 relatif aux implantations commerciales.
- □ Le Code du Développement Territorial (CoDT).
- □ Les dispositions du Code de l'Environnement : évaluation des incidences sur l'environnement et participation du public en matière d'environnement.
- □ L'arrêté du Gouvernement wallon du 6 septembre 2018 modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 relatif à la procédure et à diverses mesures d'exécution du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement, l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement et le Livre Ier du Code de l'Environnement en ce qui concerne l'évaluation des incidences de projets sur l'environnement.

4.1.2. La notion de permis intégré

Le permis intégré est un permis poursuivant un objectif de simplification administrative. Il permet au demandeur d'obtenir à l'issue d'une seule procédure un permis intégré valant, suivant le cas, à la fois permis d'implantation commerciale et permis d'urbanisme, permis d'environnement ou permis unique. Il a été mis en place par le décret du 5 février 2015 relatif aux implantations commerciales et adapté suite à l'entrée e vigueur du CoDT.

Le décret relatif aux implantations commerciales du 5 février 2015 définit le projet intégré et le permis intégré comme suit :

Art. 1er du décret du 05/02/2015 relatif aux implantations commerciales

« 5° « projet intégré » : le projet pour lequel il apparaît, au moment de l'introduction de la demande de permis, que sa réalisation requiert, soit :

a) un permis d'implantation commerciale et un permis unique au sens de l'article 1er, 12° du décret relatif au permis d'environnement ;

b) un permis d'implantation commerciale et un permis d'environnement au sens de l'article 1er, 1° du décret relatif au permis d'environnement ;

c) un permis d'implantation commerciale et un permis d'urbanisme au sens des articles de l'article D.IV.4 du CoDT ;

6° « permis intégré » : la décision de l'autorité compétente relative à un projet intégré, délivrée à l'issue de la procédure visée au Titre II du Livre III, qui tient lieu :

a) soit de permis d'implantation commerciale au sens du présent décret et de permis unique au sens de l'article 1er, 12° du décret relatif au permis d'environnement ;

b) soit de permis d'implantation commerciale et de permis d'environnement au sens de l'article 1er, 1° du décret relatif au permis d'environnement ;

c) soit un permis d'implantation commerciale et de permis d'urbanisme au sens de l'article D.IV.4 du CoDT; »

La présente demande de **permis intégré** vise une **demande de permis d'implantation commerciale et une demande de permis unique (volet environnement et urbanisme)**.

4.1.3. L'étude d'incidences dans le cadre du projet

Selon le décret du Gouvernement wallon du 05/02/2015, tout projet faisant l'objet d'une demande de permis intégré est soumis à une évaluation des incidences environnementales. Cette évaluation peut être rédigée sous forme de notice d'évaluation ou d'étude d'incidences. Le type d'évaluation environnementale correspond au type d'évaluation qui aurait été requise si les demandes de permis d'implantation commerciale, unique, d'urbanisme et/ou d'environnement avaient été envisagées isolément.

En l'occurrence, le projet faisant l'objet de cette étude d'incidences (Construction d'un ensemble mixte composé de logements, de moins de 2.500 m² de surface commerciale nette, de surfaces dédiées à des professions libérales et d'un parking en sous-sol) ne figure pas dans la liste des projets repris à l'Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 tel que modifié par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 6/09/2018 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences, des installations et activités classées ou des installations ou des activités présentant un risque pour le sol, et devrait donc dans les faits être accompagné d'une notice d'incidences environnementales.

Cependant, au stade de l'organisation de la Réunion d'Information Préalable du public, le projet prévoyait une surface commerciale nette de plus de 2.500 m², le classant dans les projets visés à l'annexe II susmentionnée (rubrique 52.10.02) et donc soumis à étude d'incidences, raison pour laquelle celle-ci a été initiée.

Entre le projet présenté à la RIP et la finalisation de l'étude d'incidences, le projet a donc évolué de sorte que la surface commerciale a été réduite. L'étude d'incidences ayant toutefois été initiée, il a été décidé de finaliser celle-ci et de l'intégrer au dossier de demande de permis.

4.2. Procédures administratives

4.2.1. Procédure relative à l'étude d'incidences

La procédure liée à la réalisation de l'étude d'incidences constitue une phase préalable à l'introduction de demandes d'autorisation et d'actes administratifs.

- □ Cette première étape est régie par l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 2005 relatif au Livre I^{er} du Code de l'Environnement organisant l'évaluation des incidences sur l'environnement en Région wallonne.
- □ Les articles D.29-5 et R41-1 à R.41-5 au Livre I^{er} du Code de l'Environnement prévoient notamment l'organisation par le demandeur d'une réunion d'information préalable du public ayant pour objectif d'informer le public sur le projet qui sera soumis à étude d'incidences.

  Cette réunion a eu lieu le 7 décembre 2017.
- □ Dans les 15 jours calendrier à dater de la réunion, le public est invité à transmettre par écrit au Collège communal, avec copie à l'auteur de projet, ses observations et suggestions concernant le projet et les points particuliers qui pourraient être abordés dans l'étude d'incidences.
- □ L'étude d'incidences relative au projet est ensuite réalisée.
- □ Le demandeur peut prendre en compte les conclusions de l'étude d'incidences dans le cadre de l'élaboration des plans définitifs et du dossier de demande de permis. Dans le cas contraire, le demandeur doit motiver les raisons pour lesquelles les recommandations de l'étude ne sont éventuellement pas suivies.
- □ L'étude d'incidences sur l'environnement est annexée à la demande d'autorisation ou à l'acte administratif en vue de son introduction auprès de l'autorité compétente.
- □ L'avis du Pôle Environnement[1] sera demandé. Cet avis porte sur l'opportunité du projet mais également sur la qualité de l'étude d'incidences.

[1] Le Pôle Environnement, constitué le 17/08/2017, reprend les missions du CWEDD (Conseil Wallon pour l'Environnement et le Développement Durable), de la Commission consultative de l'Eau, de la Commission des Déchets et de la Commission Environnement du CESW (Conseil Economique et Social de Wallonie).

4.2.2. Procédure relative à la demande de permis

Le vade-mecum de la Région wallonne relatif au décret du 5 février 2015 sur les implantations commerciales en Wallonie décrit la procédure applicable à la demande de permis intégré à introduire par la SA MATEXI PROJECTS dans les termes suivants[2] :

ETAPE 1 : Introduction de la demande de permis à la commune

La demande de permis intégré est envoyée au Collège communal de la commune sur le territoire de laquelle se situe l'établissement.

Lorsque la demande est envoyée en format papier, elle est introduite en quatre exemplaires.

Si le projet d'implantation commerciale s'étend sur le territoire de plusieurs communes, le nombre d'exemplaires de la demande de permis est à augmenter du nombre d'autres communes sur le territoire desquelles est situé le projet.

Si le projet d'implantation commerciale concerne une surface commerciale nette de plus de 20.000 m² et est situé à une distance de moins de vingt kilomètres d'une autre région ou de plusieurs autres régions, le nombre d'exemplaires est à augmenter du nombre d'autres régions concernées.

ETAPE 2 : Transmission de la demande de permis

Dans un délai de 3 jours ouvrables à dater de la réception de la demande, le **Collège communal** envoie au Fonctionnaire des implantations commerciales (FIC) (et/ou le fonctionnaire délégué (FD) et le fonctionnaire technique (FT)) un exemplaire de la demande de permis et accuse réception auprès du demandeur.

ETAPE 3 : Décision relative à la recevabilité et la complétude de la demande de permis

Le FIC, le FD et/ou le FT examinent le caractère complet et recevable du dossier. Le FIC reçoit et synthétise les avis de complétude. Le FIC adresse au demandeur la décision statuant sur le caractère complet et recevable de la demande dans les 20 jours de la réception de la demande de permis.

Si la demande est jugée incomplète, le FIC adresse au demandeur, un relevé des pièces manquantes dans les 20 jours de la réception. La procédure recommence à dater de leur réception.

Le demandeur envoie au FIC les compléments demandés dans un délai de 6 mois à dater de l'envoi de la demande de compléments. La procédure recommence à l'étape 3. Toute demande qualifiée d'incomplète à deux reprises est déclarée irrecevable.

ETAPE 4 : Modalités d'enquête publique

Toute demande de permis intégré est soumise à enquête publique organisée selon les modalités définies au Livre Ier du Code de l'Environnement.

ETAPE 5 : Consultation des instances

Le FIC envoie le dossier pour avis. Les instances envoient leur avis dans un délai de 30 jours ou de 60 jours. A défaut, l'avis est réputé favorable.

[2] DGO6, Vade-mecum – Décret du 5 février 2015 relatif aux implantations commerciales – Politique des implantations commerciales en Wallonie, mai 2015.

ETAPE 6 : Introduction de plans modificatifs

Préalablement à la décision, le demandeur peut produire des plans modificatifs. La procédure recommence à l'étape 3.

ETAPE 7 : Octroi ou refus de permis

Le FIC envoie sa décision au demandeur, au FT et/ou au FD, et le cas échéant, à chaque commune sur le territoire de laquelle les travaux sont situés, à chaque autorité consultée dans un délai de :

- □ 90 jours si la demande de permis concerne un projet d'implantation commerciale d'une surface commerciale nette inférieure à 2.500 m² situé sur le territoire de plusieurs communes ou un établissement de classe 2 ;
- □ 140 jours si la demande de permis concerne un projet d'implantation commerciale d'une surface commerciale nette égale ou supérieure à 2.500 m² ou un établissement de classe 1.

ETAPE 8 : Recours

Un recours est ouvert contre la décision de première instance :

- □ au demandeur;
- □ au FIC, au FT, au FD, au Collège communal de la commune sur le territoire de laquelle tout ou partie de l'établissement est situé ;
- □ à toute personne physique ou morale justifiant d'un intérêt.

Ce recours est ouvert devant la Commission de recours. Le recours doit être envoyé dans un délai de 20 jours.

La Commission de recours envoie sa décision au requérant dans un délai de :

- □ 70 jours si le recours concerne un projet d'implantation commerciale d'une surface commerciale nette de moins de 2.500 m² situé sur le territoire de plusieurs communes ;
- □ 100 jours si le recours concerne projet d'implantation commerciale d'une surface commerciale nette égale ou supérieure à 2.500 m².

A défaut d'envoi de la décision dans le délai imparti, la décision prise en première instance est confirmée.

5. Structure et méthodologie générale de l'étude

5.1. Éléments déterminant le contenu de l'étude

La forme et le contenu d'une étude d'incidences sont déterminés sur la base de trois types d'information :

- □ Le contenu minimum repris à l'annexe VII du Code du Droit de l'Environnement - Livre I^{er} organisant l'évaluation des incidences sur l'environnement en Région wallonne et plus particulièrement l'étude d'incidences sur l'environnement en Région wallonne ;
- □ L'Arrêté du 6 septembre 2018 fixant la forme et le contenu complémentaire de l'étude d'incidences au Livre Ier du Code de l'Environnement en ce qui concerne l'évaluation des incidences de projets sur l'environnement ;
- □ Les demandes particulières des instances éventuellement consultées par le demandeur dans le cadre de l'article R.57. du Code de l'Environnement : administration compétente, administrations de l'environnement et de l'aménagement du territoire, Pôle Environnement, Commission Consultative d'Aménagement du Territoire et de Mobilité (CCATM) ou Pôle Aménagement du Territoire[3] ;
- □ Les observations et remarques formulées par le public et les différentes autorités et administrations dans le cadre de la procédure de consultation préalable.

5.2. Observations et remarques du public

5.2.1. Réunion d'information préalable du public

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'incidences, une Réunion d'Information préalable du Public (RIP) a été organisée le 7 décembre 2017 dans la Salle des Templiers, Place de l'Hôtel de Ville, n°1 à 1300 Wavre. Le procès-verbal de cette réunion est joint en annexe 1.

Voir ANNEXE n°1 : Procès-verbal de la réunion d'information préalable du public

5.2.2. Courriers de la population

Dans les 15 jours à dater de la réunion d'information, 7 courriers ont été adressés au Collège communal de Wavre conformément à la législation en vigueur. Ils sont repris dans leur intégralité en annexe 2.

Voir ANNEXE n°2 : Courriers des riverains envoyés au Collège communal

Les questions soulevées trouvent une réponse détaillée dans chacun des chapitres de l'étude d'incidences et de manière synthétique en Partie 4 de la présente étude.

Voir PARTIE 4 : Réponses aux courriers des riverains

[3] Le Pôle Aménagement du Territoire remplace la Commission Régionale d'Aménagement du Territoire (CRAT), avec l'entrée en vigueur du CoDT.

5.3. Structure générale de l'étude d'incidences

L'étude d'incidences est composée des documents suivants :

- □ Un rapport final (rapport technique) ;
- □ Un dossier cartographique format A3 ;
- □ Un dossier reprenant les annexes ;
- □ Un résumé non technique (RNT).

Le présent rapport final est structuré en cinq parties :

- □ **PARTIE 1** : **Introduction.**

  Cette partie consiste à présenter brièvement d'une part le projet visé, la procédure administrative dans laquelle il s'inscrit et les intervenants concernés, et d'autre part le contenu et la structure de l'étude au regard de la réglementation en vigueur.

- □ **PARTIE 2** : **Description de la situation existante de droit et du projet.**

  Cette partie comporte une description précise du projet faisant l'objet de l'étude d'incidences notables. Cette partie a également pour but de décrire en détail la situation existante de droit afin de vérifier la conformité du projet avec celle-ci.

- □ **PARTIE 3** : **Évaluation des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées.**

  Cette partie concerne l'évaluation à proprement parler des incidences notables du projet sur les différents aspects environnementaux concernés. Chaque chapitre décrit dans un premier temps l'état actuel de l'environnement. Il s'agit ensuite d'évaluer les effets du projet sur la situation existante.

  En fonction des impacts déterminés, l'étude d'incidences propose des mesures en vue de supprimer, d'atténuer ou de compenser les effets défavorables du projet sur un aspect environnemental particulier.

- □ **PARTIE 4** : **Alternatives et solutions de substitution raisonnables.**

  Cette partie a pour objectif de décrire les alternatives de projet et les solutions de substitution raisonnables, formulées respectivement par les riverains lors de la réunion d'information préalable au public (RIP) et par le demandeur. Elle étudie également leurs incidences sur l'environnement et les compare aux incidences du projet étudié.

- □ **PARTIE 5** : **Aperçu des difficultés rencontrées, conclusion et synthèse des mesures d'amélioration.**

  L'objectif de ce point est de mettre en relation les différentes conclusions, pistes de réflexion et mesures d'amélioration résultant de l'analyse des domaines environnementaux particuliers. L'analyse croisée des domaines permet de mettre en évidence le renforcement des mesures spécifiques d'amélioration ou, le cas échéant, certaines contradictions qui pourraient apparaître entre des mesures proposées au niveau des différents chapitres de l'étude. Cette dernière partie permet également de mettre en évidence les difficultés rencontrées lors de la réalisation de l'étude.

Partie 2 : Description de la situation existante de droit et du projet

1. Description de la situation existante en matière d'aménagement du territoire et d'environnement

L'ensemble des informations disponibles effectives pour le site du projet et ses environs immédiats en matière d'aménagement du territoire et d'environnement est synthétisé dans le tableau suivant. Les éléments ayant trait spécifiquement à une thématique particulière sont développés dans les chapitres concernés (patrimoine, protection de la nature, mobilité, milieu naturel, …).

1.1. Synthèse des données disponibles

Les éléments figurant en **noir** dans la 1ère colonne correspondent à la nouvelle dénomination applicable aux outils d'aménagement du territoire depuis l'entrée en vigueur du CoDT (1er juin 2017).

Dénomination	Existence au niveau du site et de ses environs
Plan de Secteur	Le site est couvert par le plan de secteur de Wavre-Jodoigne-Perwez adopté par arrêté royal le 28/03/1979. Le site du projet y est totalement repris en zone de services publics et d'équipements communautaires.
Projet de Schéma de développement du territoire (SDT) Schéma de développement de l'espace régional (SDER)	Le projet de **SDT**, adopté par le Gouvernement wallon le 12 juillet 2018, mentionne la commune de Wavre comme faisant partie du bi-pôle régional Wavre-Ottignies-Louvain-la-Neuve qui doit renforcer son attractivité et son offre à vocation économique. Elle se situe également dans une aire de développement métropolitain. La commune de Wavre est mentionnée au **SDER**, approuvé par le Gouvernement wallon le 28 mai 1999, comme point d'ancrage pour le développement d'un parc d'affaires et d'un parc scientifique, comme pôle de polarisation dépassant l'échelle communale et présentant un caractère urbain plus ou moins affirmé.
Schéma d'Orientation Local (SOL) Plan communal d'aménagement (PCA)	Le SOL (Plan Communal d'Aménagement) n°4 dit « Centre administratif » et Révision n°22 du plan dit « Centre civique » qui concernait le site du projet a été abrogé en date du 11 avril 2019 mais les formalités de publication non encore réalisées.
Périmètre de remembrement urbain (PRU)	Le site du projet est couvert par un périmètre de remembrement urbain a été validé par le Gouvernement wallon le 18 novembre 2017. Il a pour objectif de réaménager les trois poches de stationnement à ciel ouvert (Carmes, Carabiniers et Fontaines).
Schéma de Développement Communal (SDC) Schéma de Structure Communal (SSC)	La commune de Wavre ne dispose pas d'un SSC.
Schéma d'Orientation Local (SOL) Rapport Urbanistique et environnemental (RUE)	Aucun RUE ne couvre le site du projet
Périmètre de reconnaissance économique (PRE)	Aucun périmètre de reconnaissance économique ne couvre le site du projet
Outils opérationnels Sites à réaménager (SAR)/ Périmètre de remembrement urbain (PRU)/Zone d'Initiatives Privilégiées (ZIP)/Revit. Urbaine/Rénov. Urbaine/ …	Le site est couvert par un périmètre de remembrement urbain (PRU) validé en novembre 2017.
Guide Régional d'Urbanisme (GRU)	Le site est couvert par un règlement général sur les bâtisses relatif aux zones protégées en matière d'urbanisme (**ZPU**). Le périmètre d'application du règlement général sur les bâtisses applicable aux ZPU, ayant été adopté par un arrêté

Dénomination	Existence au niveau du site et de ses environs
Règlement général sur les bâtisses en site rural (RGBSR) **Zones protégées en matière d'urbanisme (ZPU)**	ministériel en date du 4/11/2003 ne concerne pas le site du projet. Suite à l'adoption d'un nouvel arrêté en date du 30/08/2006, ce périmètre a été revu et inclus le site du projet. Le site est également concerné par le **GRU**, compris dans le CoDT qui est entré en vigueur le 1er juin 2017. Il s'applique au projet en ce qui concerne le Règlement général d'urbanisme relatif aux **enseignes** et aux dispositifs de publicité ainsi qu'au règlement général sur les bâtisses relatif à l'accessibilité et à l'usage des espaces et bâtiments ou parties de bâtiments ouverts au public ou à usage collectif par les **personnes à mobilité réduite.**
Guide Urbanistique et Environnemental	Une étude stratégique d'orientation planologique intitulée « Wavre 2030 » a été élaborée en 2012. Le site du projet est intégré dans le projet de réaménagement urbain intitulé « la promenade » s'étendant de la gare au parking des Fontaines (avec reconversion du parking des Carabiniers en logements).
Schéma de développement commercial	Schéma élaboré pour la Ville de Wavre en 2015.
Guide Communal d'Urbanisme (GCU) **Règlement Communal d'Urbanisme (RCU)**	La commune de Wavre dispose d'un un règlement communal de bâtisse relatif à la protection des arbres et des espaces verts approuvé par arrêté royal le 1er juillet 1980 et un règlement communal de bâtisse relatif à l'entretien des terrains bâtis ou non bâtis approuvé par arrêté ministériel le 10 décembre 1982.
Monuments et sites classés	Il n'y a pas de site ou bien classé sur le site du projet. Le premier site classé se trouve à 70 m au nord-ouest du site du projet (Hôtel de Ville de Wavre).
Plan communal de développement rural (PCDR)	La commune de Wavre ne dispose actuellement pas d'un PCDR.
Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN)	La commune de Wavre ne dispose pas d'un PCDN .
Plans de Mobilité	La Province du Brabant wallon dispose d'un plan provincial de mobilité à l'horizon 2030, depuis 2011. Un plan communal de mobilité a été adopté par le Conseil communal de la Ville de Wavre en date du 22/05/2018. Différents enjeux se traduisent par les éléments suivants à proximité du site : le traitement des itinéraires piétons vers certains lieux générateurs de déplacements (écoles et équipements), un projet de semi-piétonnier visant à transformer certaines rues aux alentours du site du projet dont la rue de Nivelles en zones de rencontre, extension de la zone piétonne existante avec les rues du Progrès, des Fontaines, Barbier et des Brasseries, etc. L'élaboration du Schéma Directeur Cyclable pour la Wallonie a été décidée par le Gouvernement wallon en 2007. C'est un outil d'orientation visant à identifier les axes cyclables à aménager en priorité à l'échelle du territoire wallon. Au sein de ce réseau, une voirie régionale complémentaire à haut potentiel cyclable, la rue de Nivelles, longe le site par le nord-ouest.
Atlas des chemins vicinaux	Aucun chemin ou sentier non supprimé n'est existant au sein du périmètre d'étude.
Sites archéologiques	La parcelle est reprise à l'Inventaire des Sites Archéologiques en Province du Brabant wallon sous la référence 25122/Bt/4054.
Arbres et haies remarquables	Le site ne comprend ni arbre, ni haie remarquable.
Site de Grand Intérêt Biologique (SGIB)	Le SGIB le plus proche se situe à 1,2 km du site .
Conservation de la nature (Réserves, Parcs naturels, Cavités souterraines, Zones humides d'intérêt…)	Aucun élément de conservation de la nature n'est présent sur ou à proximité du site.
Sites Natura 2000	Aucun site Natura 2000 ne se trouve sur le site. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 2,5 km (Vallée de la Dyle).
Plan d'Assainissement par Sous-bassin Hydrographique (PASH)	Le site est repris en zone d'assainissement collectif pour habitat ou équipement communautaire au PASH Dyle-Jette.
Atlas des cours d'eau non navigables	La Dyle (passant à 50 m à l'est du site) est reprise à l'atlas des Cours d'Eau Non Navigables (CENN) en tant que cours d'eau de catégorie 1.

Dénomination	Existence au niveau du site et de ses environs
Contrat de Rivière	La Dyle est reprise dans le Contrat de Rivière Dyle-Gette .
Plan Maya	La commune de Wavre est impliquée dans la protection des abeilles depuis 2011.
Etude patrimoniale et architecturale du centre de Wavre	L'étude patrimoniale et architecturale du centre de Wavre a été réalisée en 2017 et comprend le site du projet s'étalant entre le parking des Fontaines et la place Houbotte. Cette étude visait à relever le type d'architecture et la qualité de celle-ci composant le périmètre concerné.

Tableau 1: Synthèse des données disponibles en matière d'aménagement du territoire et d'environnement (ARIES, 2019)

1.2. Synthèse de l'inventaire des éléments du patrimoine

Le CWATUP a été remplacé en juin 2017 par l'adoption du CoDT. Cependant, ce dernier n'intègre pas la partie patrimoniale reprise au CWATUP. C'est en effet le **Code du Patrimoine, surnommé également CoPat,** qui reprend ces informations. **Le CoPat a été adopté par le Parlement wallon le 25 avril 2018 et entre en vigueur le 1er juin 2019.**

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des éléments classés ou d'intérêt patrimonial identifiés par un document de référence sur le site et à ses abords.

Patrimoine	Description	Site du projet	A proximité du site du projet
Biens classés et zones de protection	Patrimoine comme ensemble des biens immobiliers dont la protection se justifie en raison de leur intérêt historique, archéologique, scientifique, artistique, social, technique ou paysager. Il recouvre tant les monuments que les ensembles architecturaux, les sites classés et les sites archéologiques.	Non	Oui L'Hôtel de Ville dans son intégralité
Patrimoine exceptionnel de Wallonie	Bien d'intérêt majeur parmi les biens protégés de Wallonie.	Non	Non
Liste de Sauvegarde	L'inscription sur la liste de sauvegarde constitue une mesure transitoire permettant durant une année de protéger un bien qui est menacé de destruction ou de modification. Ce délai doit permettre d'évaluer la valeur patrimoniale éventuelle du bien concerné et de lui assurer une protection définitive s'il échet.	Non	Non
Inventaire du Patrimoine Immobilier Culturel (IPIC)	L'Inventaire du Patrimoine Immobilier Culturel de Wallonie reprend l'essentiel de la production architecturale du pays, religieuse ou civile, industrielle ou militaire, urbaine ou rural.	Non	Le Couvent des Carmes et des habitations identifiées le long de la N239 ainsi que dans la rue Théophile Piat, la Place Henri Berger et la rue de Nivelles
ZPU	Les zones protégées en matière d'urbanisme prescrivent une réglementation en matière d'urbanisme afin de protéger ces zones.	Oui	Oui
PICHE	Les périmètres d'intérêt culturel, historique et esthétiques (PICHE), mentionnés au plan de	Non	Non

Patrimoine	Description	Site du projet	A proximité du site du projet
	secteur, visent à favoriser au sein d'une ensemble urbanisé l'équilibre entre les espaces bâtis ou non et les monuments qui les dominent ou les sites qui les caractérisent.		
Site archéologique	Tout terrain, formation géologique, monument, ensemble architectural ou site ayant recelé, recelant ou étant présumé receler des biens archéologiques.	Oui	Oui
UNESCO Patrimoine mondial et Patrimoine immatériel de l'humanité	Ces biens mondiaux ont été reconnus comme ayant une valeur « Universelle Exceptionnelle ». Ils se retrouvent donc dans la liste des biens exceptionnels établie par Arrêté du Gouvernement wallon et sont inscrits sur la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO	Non	Non
Arbres et haies remarquables	Liste conférant aux arbres et haies une reconnaissance patrimoniale et de protection.	Non	Non

Tableau 2: Relevé des éléments relatifs au patrimoine (ARIES, 2019)

Les sites et monuments classés ainsi que les éléments repris à l'IPIC sont décrits dans le Chapitre 1. Urbanisme.

Voir *PARTIE 3. Chapitre 1. Point 1.1.3. Inventaire des éléments du patrimoine*

1.3. Plans, programmes, outils et documents d'application en matière d'aménagement du territoire

1.3.1. Plan de secteur

Le site du projet est repris au plan de secteur de Wavre-Jodoigne-Perwez adopté par arrêté royal en date du 28/03/1979. Le site du projet est totalement repris en **zone de services publics et d'équipements communautaires.**

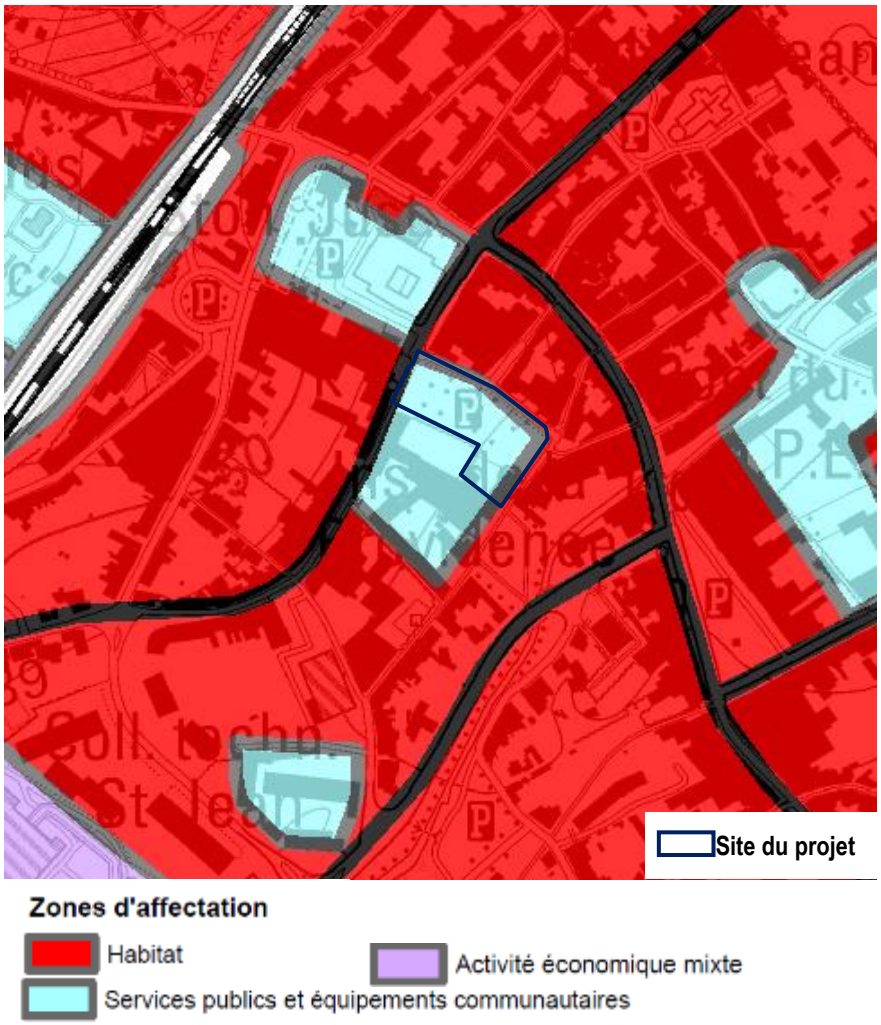


Figure 5 : Situation du site au plan de secteur – version coordonnée (DGO4, 2019)

Les prescriptions relatives à cette affectation telles que reprises dans le CoDT sont reprises ci-dessous :

Art. D.II.26. De la zone de services publics et d'équipements communautaires

« 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 réalisation d'un projet. Elle peut également comporter des constructions ou aménagements qui ont pour finalité de promouvoir l'intérêt général. »

Voir CARTE n°3 : Localisation au plan de secteur

La conformité du projet avec le plan de secteur est analysée dans le Chapitre 1 de la Partie 3.

Voir PARTIE 3 : Chapitre 1. Urbanisme, paysage et patrimoine

1.3.2. Périmètre de remembrement urbain (PRU)

Le site du projet est couvert par le PRU du site dit « *Redéveloppement du centre urbain* » à Wavre, validé par le Gouvernement wallon le 18 novembre 2017.

Ce PRU *« a pour objectif de réaménager les trois poches de stationnement à ciel ouvert (Carmes, Carabiniers et Fontaines) en refermant les îlots bâtis existants, et en créant des espaces paysagers conviviaux afin de favoriser le shopping-promenade »*[4].

Un périmètre de remembrement urbain (PRU) est un outil destiné à dynamiser, développer et renforcer les centres urbains ou ruraux. Il a pour objet de déterminer un périmètre, c'est-à-dire le contour d'une zone géographique susceptible de voir se réaliser un projet d'urbanisme. Il peut pour ce faire s'écarter des prescriptions du plan de secteur.

Le périmètre de remembrement urbain est défini par le CoDT comme suit :

Art. D.V.9 du CoDT

> *« Le périmètre de remembrement urbain 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.*
>
> *Les périmètres de remembrement urbain sont arrêtés pour des raisons opérationnelles, indépendamment des plans de secteur, schémas et guides. »*

En l'occurrence, les affectations prévues par le PRU s'écartent des prescriptions du plan de secteur relatives à la zone de services publics et d'équipements communautaires sur l'ilot des Carabiniers, et réaffectent les parcelles concernées par le projet en logements et commerces.

Les rues encadrant le site du projet sont quant à elles définies en zones de rencontre.

[4] AGORA, *Périmètre de remembrement urbain – Redéveloppement du centre urbain de Wavre*, 2015.

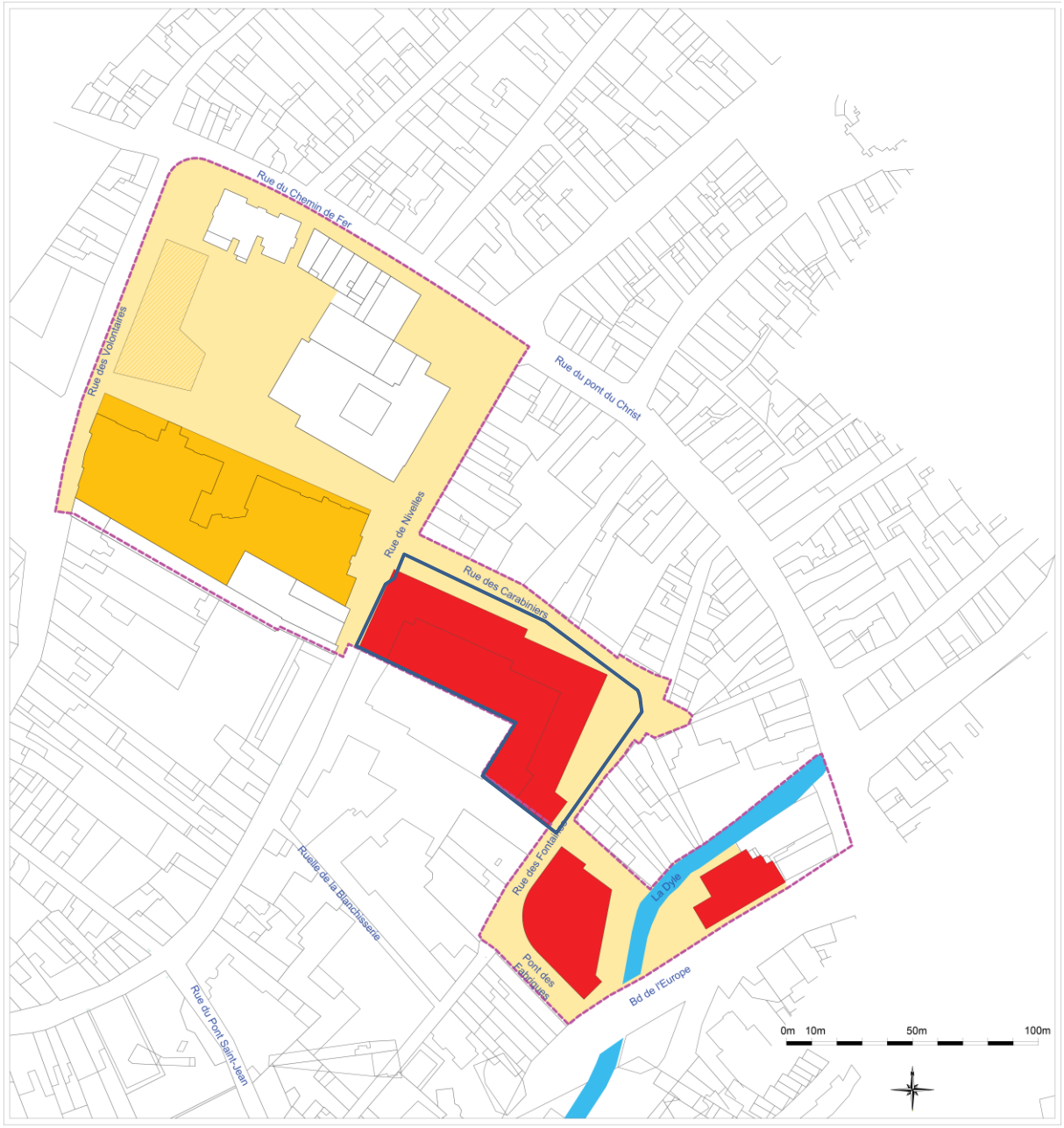


Figure 6 : Affectations projetées du PRU (Agora, 2016)

1.3.3. Schéma d'Orientation Local (SOL)

Depuis l'entrée en vigueur du CoDT, le Plan Communal d'Aménagement (PCA) est devenu le Schéma d'Orientation Local (SOL). La modification majeure apportée par le CoDT est le passage de cet outil d'une valeur réglementaire (PCA) à une valeur indicative (SOL).

Le site du projet est concerné par un plan d'aménagement, dit « *du centre administratif* » arrêté en 1950 et révisé en 1975 par le plan communal d'aménagement n°22 dit « *Centres civiques* » qui étend le périmètre et précise les prescriptions.

Le PCA prévoit sur le site du projet des bâtiments publics, et plus précisément une zone affectée à des bureaux de poste et de bureaux de services administratifs.

Le PCA a fait l'objet d'une demande d'abrogation totale par arrêté ministériel en date du 20 septembre 2013. En date du 11 avril 2019, le Plan Communal d'Aménagement n°4 dit « Centre administratif » et Révision n°22 du plan dit « Centre civique » a été abrogé mais les formalités de publication non encore réalisées.

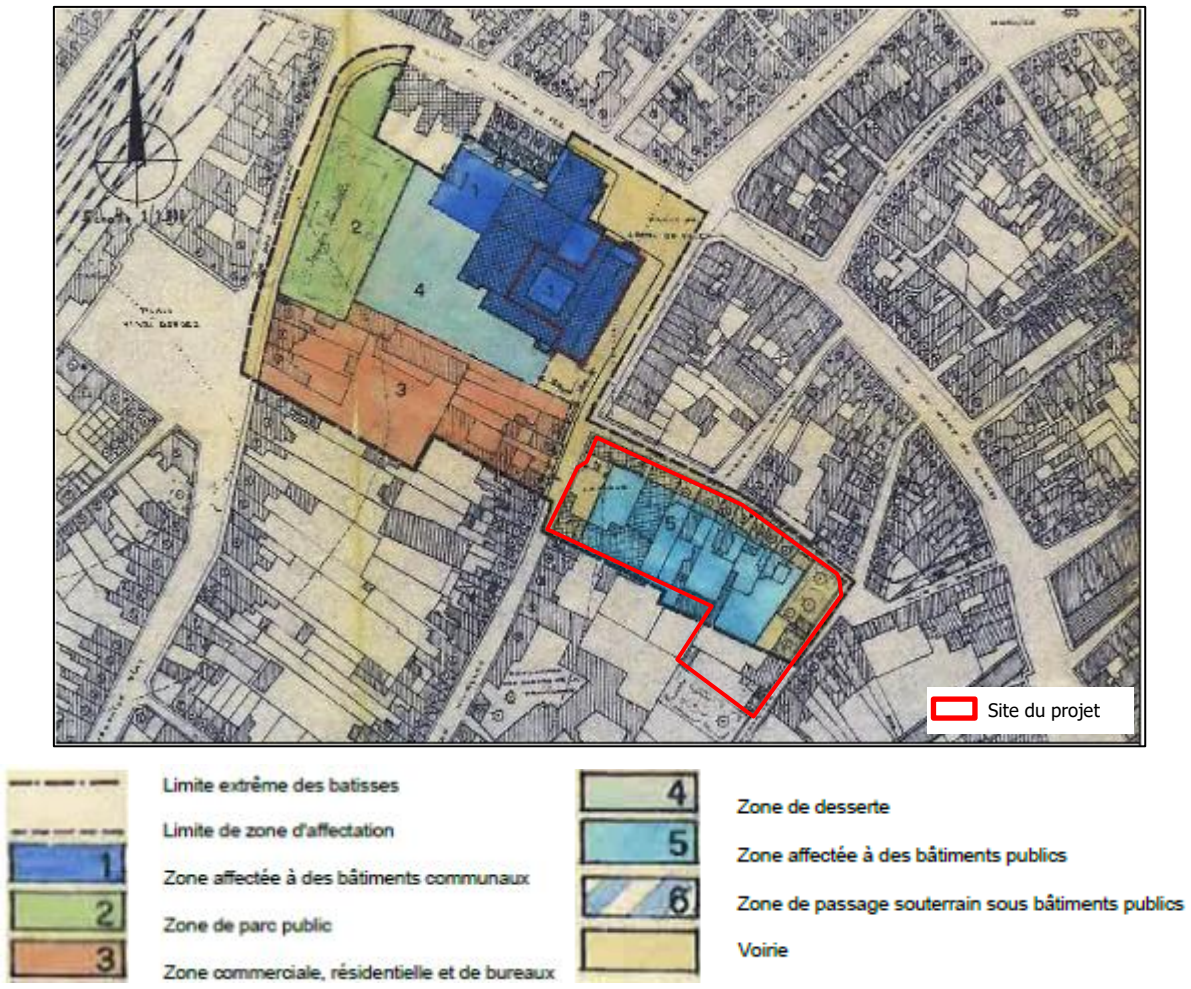


Figure 7 : PCA n°22 dit « *Centres Civiques* »

1.3.4. Guide communal d'urbanisme (GCU) (anciennement Règlement Communal d'Urbanisme RCU)

Wavre a un règlement communal de bâtisse relatif à la protection des arbres et des espaces verts ayant été approuvé par arrêté royal le 1er juillet 1980 et un règlement communal de bâtisse relatif à l'entretien des terrains bâtis ou non bâtis de 1982 ayant été approuvé par arrêté ministériel le 10 décembre 1982.

1.3.5. Guide régional d'urbanisme (GRU)/Zones de Protection en matière d'Urbanisme (ZPU)

Comme présenté par la carte ci-dessous, le site est repris dans une Zone Protégée en matière d'Urbanisme dont le périmètre a été arrêté le 30 août 2006. Par conséquent, le chapitre 1er – Règlement général sur les bâtisses applicable aux zones protégées de certaines communes en matière d'urbanisme, se trouve dans le Guide Régional d'Urbanisme (qui est lui-même repris dans le CoDT, entré en vigueur le 1er juin 2017). Ce « *chapitre s'applique* ***aux zones protégées en matière d'urbanisme*** *dont le périmètre, approuvé par l'Exécutif, après avis des conseils communaux intéressés, est délimité conformément aux annexes 1 à 22,* ***en l'absence de schéma d'orientation local, le présent chapitre s'applique »*** (Art. 393).

« 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 schéma d'orientation local, d'un périmètre de remembrement urbain arrêté par le Gouvernement 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. 399. Conduites, câbles et canalisations. La construction de galeries techniques regroupant les principales canalisations peut être prescrite lors de travaux de restructuration de quartiers. Les câbles électriques, téléphoniques et de télédistribution seront enterrés. En cas d'impossibilité, ils seront placés sous corniche ou sur bandeau, de façon à les rendre les plus discrets possibles.

Art. 401. Rez-de-chaussée commerciaux. L'aménagement des façades en rez-de-chaussée pour des besoins commerciaux ne peut en aucun cas dépasser le niveau du plancher du premier étage. Lors de la transformation pour une destination commerciale du rez-de-chaussée d'un immeuble, les trumeaux devront être maintenus. Là où ces trumeaux ont été enlevés antérieurement à l'approbation par l'Exécutif du périmètre délimité conformément aux annexes du Code wallon de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, une reconstruction pourra être imposée lors d'une transformation ultérieure. Les trumeaux du premier étage, là où ils sont restés intacts, indiqueront le rythme pour la construction des trumeaux au rez-de-chaussée. Ceux-ci seront établis à l'aplomb et dans l'axe des trumeaux du premier étage, la vitrine sera éventuellement établie en retrait par rapport à la façade de l'immeuble.

Art. 395. Façades. Les façades des immeubles sis à front de rues, ruelles ou impasses doivent être maintenues en harmonie avec la zone à sauvegarder.

a) Largeur des façades. La largeur des façades ne peut être modifiée que moyennant une décision motivée du collège communal.

b) Hauteur des façades. Les hauteurs sous corniches et faîtes doivent être en équilibre avec celles des constructions voisines. Les lucarnes doivent être en relation avec l'architecture de la façade. Ces prescriptions s'appliquent également aux façades des constructions qui sont situées en retrait par rapport à l'alignement des façades voisines.

c) Matériaux des façades. Les matériaux autorisés seront ceux dont les tonalités s'apparentent à celles des matériaux traditionnels. d) Pignons, façades latérales et façades arrière. Les matériaux autorisés pour les murs, pignons, façades latérales et façades arrière devront s'harmoniser avec ceux des façades à rue.

Art. 396. Toitures. La toiture doit être en harmonie avec le type de toiture propre aux constructions traditionnelles locales.

a) Pentes. Lors de la restauration, de la construction ou de la reconstruction d'immeubles, les toitures, sauf dérogation accordée par décision motivée du collège, seront en pente continue. L'inclinaison des toitures sera parallèle à celle des constructions contiguës et normalement à faîtage central pour l'habitat en ordre fermé. Cependant, la toiture à faîtage perpendiculaire à l'alignement pourra être autorisée lorsqu'elle concourt à renforcer le rythme des constructions anciennes ou à mettre en valeur une construction monumentale. Les larges débordements et les accentuations marquées de rives de toiture ne seront admis que s'ils sont compatibles avec le caractère de l'architecture locale ; il en va de même pour les coyaux.

b) Matériaux. Les matériaux autorisés sont ceux dont l'aspect et la tonalité sobre sont proches de ceux des matériaux de couverture des immeubles anciens.

Art. 397. Zones de cours et jardins. Le périmètre de la zone de cours et jardins des îlots bâtis sur leur pourtour est délimité par les plans des façades arrière principales des immeubles existants, ou, lorsque la profondeur des bâtiments principaux excède 15 m, par des plans verticaux élevés parallèlement à ceux des façades avant à une distance de 15 m de ceux-ci. A l'intérieur de la zone de cours et jardins, aucune construction nouvelle ne peut être édifiée.

La restauration des immeubles situés dans la zone de cours et jardins est autorisée. En cas de démolition de ces immeubles ou parties d'immeubles, il pourra être imposé de garnir de plantation l'emplacement ainsi dégagé. Les constructions en sous-sol ne peuvent s'étendre à une distance supérieure à 18 m mesurée à partir des plans des façades avant.



Figure 8 : Localisation du site par rapport à la ZPU (WalOnMap, 2019)

1.3.6. Guide régional d'urbanisme (GRU)

Le chapitre 3 concernant le règlement général d'urbanisme relatif aux **enseignes et aux dispositifs de publicité** s'applique au projet :

« *Art. 435.* ***Nul ne peut, sans un permis de bâtir, fixer une enseigne ou un dispositif de publicité sur un bâtiment****, une installation ou un ouvrage existant, ou l'y incorporer. L'alinéa 1er ne s'applique pas au placement, sur le domaine de la voirie publique, des dispositifs d'affichage et de publicité visés à l'article 192, 3°, f (lire article R.IV.1-1, W10 du CoDT).*

Art. 431. Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux enseignes et aux dispositifs de publicité à fixer ***sur un bien immobilier****,* ***à incorporer à celui-ci,*** *à ancrer au sol ou dont l'appui au sol assure la stabilité et qui sont visibles depuis la voie publique.*

[…]

Art. 439. ***Les enseignes peuvent être établies*** *:*

1° sur les pignons ou ***façades visibles depuis la voie publique****, pour autant* ***qu'elles n'en masquent aucune baie existante*** *;*

2° sur les versants des toitures visibles depuis la voie publique, pour autant que le niveau supérieur de l'enseigne n'excède pas le niveau du faîte ;

3° sur les toitures plates, pour autant que leur hauteur n'excède pas un sixième de la hauteur de la façade et au maximum 3 mètres ; ce maximum est de 6 mètres lorsqu'elles sont réalisées au moyen de lettres ou de signes découpés et sans panneaux de fond ;

4° au sol, pour autant que le niveau supérieur de l'enseigne n'excède pas 5,50 mètres ; ce maximum est de 18 mètres lorsqu'elles se situent dans les zones visées aux articles 172 et 174 (lire articles D.II.29 et D.II.30 du CoDT).

[…] »

Le chapitre 4 concernant le règlement général sur les bâtisses relatif à **l'accessibilité et à l'usage des espaces et bâtiments ouverts au public ou à usage collectif par les personnes à mobilité réduite** s'applique au projet :

« Art. 414. § 1er. Le présent chapitre s'applique aux actes et travaux soumis à permis d'urbanisme en vertu de l'article 84, § 1er (lire article D.IV.4 alinéa1er du CoDT), et relatifs aux bâtiments, parties de bâtiments ou espaces suivants :

*1° les immeubles destinés à l'accueil ou l'**hébergement** de **personnes** âgées ou **handicapées** ;*

[…]

10° les immeubles à usage de bureaux, les commerces, centres commerciaux, hôtels, auberges, restaurants et cafés ;

11° les parties communes, y compris les portes d'entrée de chaque logement des immeubles à logements multiples desservis par un ascenseur ; les parties communes y compris les portes d'entrée de chaque logement du rez-de-chaussée des immeubles dépourvus d'ascenseur ; sont assimilés aux logements, les studios, flats et kots ;

12° les parkings d'au moins 10 emplacements et les immeubles destinés au parking ;

*Art. 415. Les parkings doivent comporter à proximité immédiate de leur sortie ou de l'entrée du bâtiment qu'ils jouxtent un **emplacement** d'une largeur minimale de **3,3 mètres** et **un** même **emplacement par** tranches successives de **50 emplacements**. Ces emplacements sont réservés sur une surface horizontale et sont signalés.*

*Art. 415/1. Sans préjudice de l'article 414, § 2, tous bâtiments, parties de bâtiments ou espaces visés à l'article 414, § 1er, disposent à partir de la rue et du parking, d'au moins une voie d'accès la plus directe possible dont les **cheminements** répondent aux conditions suivantes :*

1° la surface est de préférence horizontale, dépourvue de toute marche et de tout ressaut ; la largeur minimale est de 120 centimètres ;

2° le revêtement est non meuble, non glissant, sans obstacle à la roue et dépourvu de trou ou de fente de plus de 1 centimètre de large ;

3° les pentes : la pente transversale ou dévers est de 2 % maximum.

Lorsqu'une pente en long est nécessaire, elle est idéalement inférieure ou égale à 5 centimètres par mètre pour une longueur maximale de 10 mètres. En cas d'impossibilité technique d'utiliser des pentes inférieurs ou égales à 5 %, les pentes suivantes sont exceptionnellement tolérées et envisagées successivement dans l'ordre ci-après :

- 7 % maximum pour une longueur maximale de 5 mètres ;

- 8 % maximum pour une longueur maximale de 2 mètres ;

- 12 % maximum pour une longueur maximale de 50 centimètres ;

- 30 % maximum pour une longueur maximale de 30 centimètres. Une bordure de 5 cm de haut est prévue au sol, sur toute la longueur de la rampe, du côté du vide ;

4° les paliers de repos : aux extrémités de ces pentes, un palier de repos horizontal pourvu d'une aire de manœuvre de 1,5 mètre est obligatoire. Une main-courante double à 75 centimètres et à 90 centimètres du sol est prévue de part et d'autre du plan incliné et du palier de repos ;

5° les objets saillants: les objets saillants du type dévidoirs d'incendie, boîtes aux lettres, tablettes, qui dépassent de plus de 20 cm le mur ou le support auxquels ils sont fixés, sont pourvus latéralement d'un dispositif solide se prolongeant jusqu'au sol permettant aux personnes handicapées de la vue de détecter leur présence.

Art. 415/2. Toutes les portes extérieures et intérieures des locaux présentent un libre passage de 85 centimètres minimums. L'usage exclusif des portes à tambour est interdit. La longueur du mur situé dans le prolongement de la porte fermée, du côté de la poignée, est de 50 centimètres minimums. Les sas, les couloirs et les dégagements présentent une aire de rotation de 1,5 mètre minimum hors débattement de porte éventuel.

Art. 415/3. La cage d'escalier destinée au public répond aux conditions fixées ci-après :

1° les marches sont antidérapantes et le palier caractérisé par un changement de ton contrasté ;

2° chaque escalier est équipé de chaque côté d'une main-courante solide et continue. Du côté du mur, la main-courante dépasse l'origine et l'extrémité de l'escalier de 40 centimètres et ne constitue de danger pour personne ;

3° au sommet de chaque escalier, à 50 cm de la première marche, un revêtement au sol est installé en léger relief pour l'éveil à la vigilance des personnes handicapées de la vue.

Art. 415/4. Les niveaux des locaux et les ascenseurs éventuels sont accessibles à partir de la voie d'accès par des cheminements dont les caractéristiques répondent aux conditions fixées aux articles 415/1 et 415/2.

Art. 415/5. Les niveaux des locaux qui ne peuvent être atteints par les pentes prévues à l'article 415/1, sont accessibles, sans avoir recours à l'aide d'un tiers, par au moins un ascenseur ou par un élévateur à plate-forme dont les caractéristiques répondent aux conditions suivantes :

1° les systèmes d'appel et de commande sont perceptibles par toutes personnes handicapées, à l'aide de dispositifs lumineux et vocaux, si nécessaire ;

2° le bouton d'appel est situé entre 80 et 95 centimètres du sol ; une aire de manœuvre de 1,5 mètre libre de tout obstacle, ébattement de porte éventuel compris, est disponible face au bouton d'appel ;

3° la profondeur de la cabine éventuelle, face à la porte, et à chaque étage, est de 140 centimètres minimums ;

4° la largeur de la cabine éventuelle est de 110 centimètres minimums ;

5° la porte éventuelle, automatique et coulissante, présente un libre passage de 90 centimètres minimum ;

6° l'ascenseur ou l'élévateur n'est pas verrouillé, sans préjudice de l'application des règles de sécurité ;

7° une double série de boutons de commande est prévue : la première série, à hauteur habituelle, comporte des inscriptions en braille et les touches ne sont pas du type digital ; la deuxième série ainsi que le téléphone éventuel, sont disposés horizontalement à une hauteur comprise entre 85 et 90 centimètres du sol. Les boutons mesurent minimum 3 cm. Le téléphone est muni d'un dispositif visuel signalant aux personnes sourdes qu'un interlocuteur est à l'écoute ;

8° pour des raisons de sécurité à l'égard des enfants, le bouton « STOP » se situe à 130 centimètres du sol ;

9° l'ascenseur est réglé pour que sa mise à niveau s'effectue parfaitement de plain-pied ;

10° un signal auditif et lumineux indique le passage d'un étage.

Le présent article n'est pas applicable aux cafés, restaurants et commerces dont au moins un niveau est accessible selon les conditions fixées aux articles 415/1 et 415/2, et qui disposent à ce niveau des divers services et fonctions spécifiques à l'établissement et des toilettes éventuelles.

[…]

Art. 415/8. Lorsque des boîtes aux lettres sont mises à la disposition du public, l'ouverture se situe à une hauteur comprise entre 85 cm et 90 cm du sol.

Art. 415/10. Là où des toilettes sont prévues, au moins une cabine W.C. mesure minimum 150 centimètres sur 150 centimètres. Cette cabine accessible sans verrouillage de l'extérieur ne doit pas être strictement réservée. Un espace libre de tout obstacle, d'au moins 1,1 mètre de large est prévu d'un côté de l'axe de la cuvette et est situé dans l'axe de la porte. La hauteur du siège est à 50 centimètres du sol ; si un socle est utilisé pour sa mise à hauteur, celui-ci ne dépasse pas le profil de la cuvette. Des poignées rabattables indépendamment l'une de l'autre sont prévues à 35 centimètres de l'axe de la cuvette. Ces poignées sont situées à 80 centimètres du sol et ont une longueur de 90 centimètres. La porte de la cabine W.C. S'ouvre vers l'extérieur. Elle est munie à l'intérieur d'une lisse horizontale fixée à 90 centimètres du sol. Dans les locaux sanitaires et en dehors de la cabine W.C. adaptée, au moins un lavabo présente par-dessous un passage libre de 60 centimètres de profondeur minimum. Le bord supérieur du lavabo est situé au maximum à 80 centimètres du sol.

[…]

Art. 415/14. Lorsque des sièges fixes sont mis à la disposition du public, un espace dégagé de 130 centimètres sur 80 centimètres minimum, est prévu. Un même espace supplémentaire est prévu par tranches successives de 50 sièges. Ces espaces sont accessibles à partir d'une aire de rotation libre de 1,5 mètre minimum.

1.3.7. Schéma de Développement de l'Espace Régional (SDER) / Projet de Schéma de Développement Territoriale (SDT)

Le S.D.E.R. (adopté en 1999) est le document de réflexions stratégiques qui *« exprime les options d'aménagement et de développement pour l'ensemble du territoire de la Wallonie »*[5]. Ces grandes options seront à mettre en œuvre plus tard, juridiquement parlant, par la révision des plans de secteurs.

Il identifie une série de pôles (ville, agglomération ou lieu qui polarisent les activités notamment économiques, d'une aire, d'une région ou d'un territoire) et consacre certains axes de transport supra-communaux : les eurocorridors. En outre, le SDER prévoit des points d'ancrage sur les eurocorridors et les axes de liaison, des parcs touristiques et des aires de coopération transrégionale pourvues de schémas de développement.

La commune de Wavre est concernée par les éléments suivants :

- □ Point d'ancrage Wavre – Ottignies - Louvain-la-Neuve sur l'eurocorridor Bruxelles-Saar-Lor-Lux pour le développement d'un parc d'affaires et d'un parc scientifique justifiés notamment par la proximité de Bruxelles, une très bonne accessibilité et la présence d'une Université.
- □ Pôle exerçant un rôle de polarisation dépassant l'échelle communale et présentant un caractère urbain plus ou moins affirmé. Wavre, tout comme Ottignies-Louvain-la-Neuve, doit gérer une conjoncture de croissance parfois complexe à maîtriser : elle doit faire face à des problèmes de programmation adéquate des équipements et des services, de localisation des activités économiques et commerciales, de trafic et de parcage, de maîtrise de l'extension de l'urbanisation et de coûts des logements.
- □ Axe routier de communication longeant sa limite est. Il s'agit de l'autoroute E411.

[5] CWATUP, art. 13.

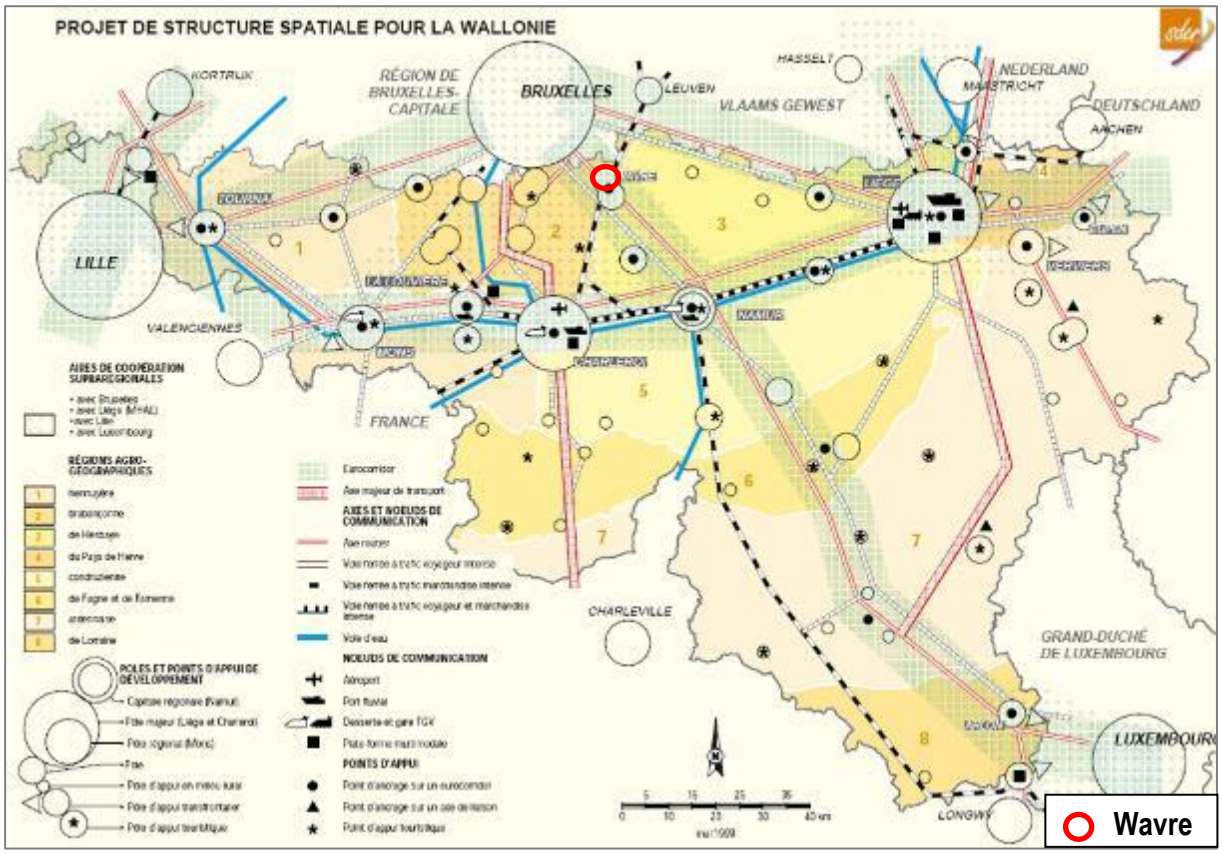


Tableau 3 : Localisation de la commune de Wavre au sein du projet de structure spatiale pour la Wallonie (SDER, 1999)

Un projet de Schéma de Développement du Territoire (SDT) est en cours. Ce projet de SDT a été adopté provisoirement par le Gouvernement wallon le 12 juillet 2018 et a été soumis à Enquête Publique du 22 octobre au 5 décembre 2018.

Ce projet de territoire relève les principaux enjeux territoriaux, les perspectives et les besoins en termes sociaux, économiques, démographiques, énergétiques, patrimoniaux, environnementaux et de mobilité ainsi que les potentialités et les contraintes du territoire.

Le SDT prend appui notamment sur le dynamisme de 35 pôles regroupant les villes wallonnes qui rayonnent au-delà d'elles-mêmes ou concentrent l'emploi, dont 6 pôles de compétitivité. Le SDT caractérise ces 6 pôles (majeurs et régionaux) et identifie les lieux stratégiques qui permettront de rencontrer les besoins économiques (SDT, 2019). Wavre fait partie du bi-pôle régional Wavre-Ottignies-Louvain-la-Neuve qui doit renforcer son attractivité et son offre à vocation économique, mais qui *a déjà inscrit son développement dans les dynamiques économiques qui s'épanouissent aux frontières de la Wallonie.* Son réseau de transport en commun est à développer. Elle se situe également dans une aire de développement métropolitain.

« *Dans les aires de développement métropolitain, il convient de :*

- *Développer une politique active en matière de logement, de services et d'équipements pour rencontrer des besoins importants d'origine exogène et dans un contexte où les disponibilités foncières sont de plus en plus limitées.*
- *Amplifier le partenariat entre pouvoirs publics, universités et entreprises.*
- *Mieux équilibrer les flux de biens et de personnes qui actuellement se focalisent essentiellement sur les pôles métropolitains extérieurs à l'aire.*
- *Privilégier la localisation de l'emploi dans ou en périphérie des villes et à proximité des points de connexion aux réseaux de transports en commun afin de réduire le besoin de mobilité par la route et de limiter la congestion du réseau de communication routier.*
- *Renforcer la qualité du cadre de vie et l'offre en services et en équipements, en particulier d'alternatives au transport de personnes par la voiture individuelle, afin d'attirer la main d'œuvre qualifiée et les entreprises.*
- *Préserver des territoires non-urbanisés à vocation naturelle, agricole, sylvicole et récréative.*
- *Valoriser et mettre en cohérence paysagère les territoires bâtis et non bâtis.*
- *Mettre en œuvre un maillage écologique fonctionnel.*
- *Valoriser le patrimoine naturel, culturel et paysager.*
- *Lutter contre la formation d'îlots de pauvreté.*
- *Articuler urbanisation et points de connexion au réseau de communication ferroviaire tant pour la résidence que pour les activités compatibles avec l'habitat, à commencer par le bureau et le commerce.* »

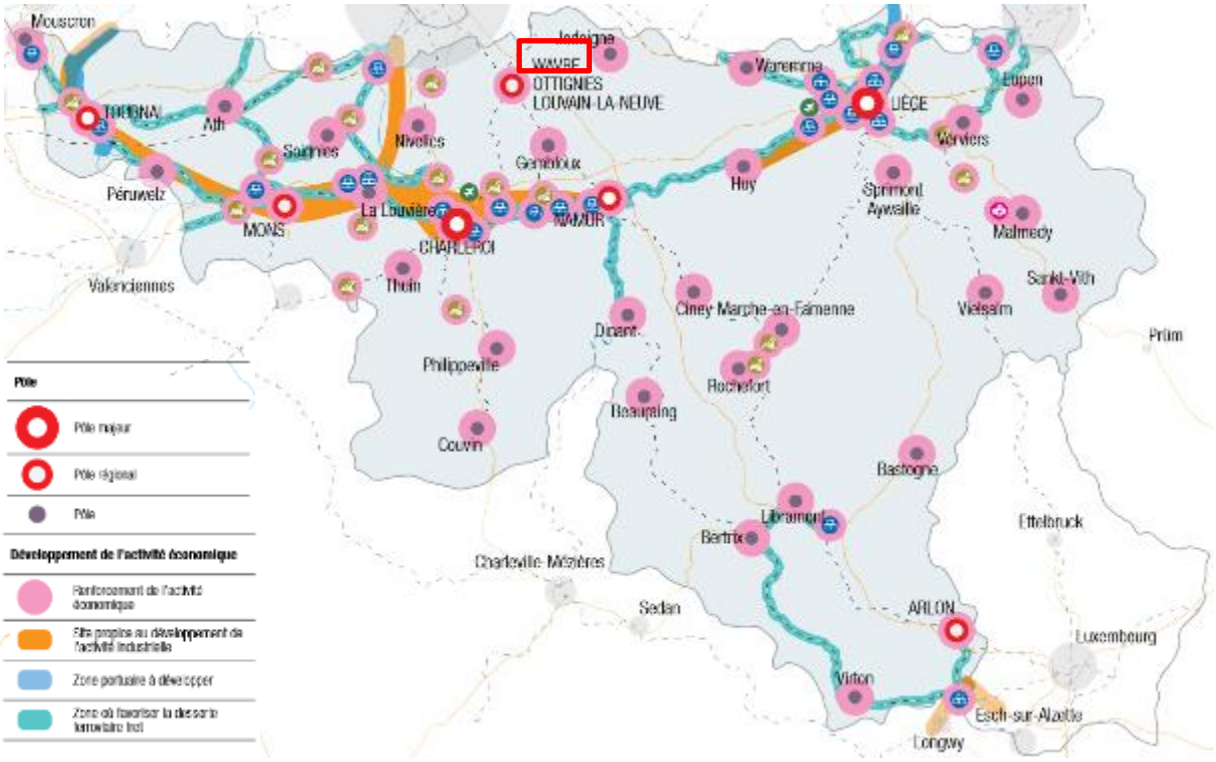


Figure 9: Extrait de la carte du maillage des pôles (SDT, 2019)

1.3.8. Etude stratégique d'orientation planologique « Wavre 2030 » [6]

Afin de déterminer les grands projets à mettre en œuvre au centre-ville pour poursuivre le développement de Wavre, le Collège et le Conseil communal ont initié une réflexion sur l'avenir de Wavre et de son centre-ville.

Cette réflexion, intitulée « Wavre 2030 » concerne les parkings au centre-ville, l'augmentation de l'offre commerciale, le logement, le réaménagement des espaces urbains ou encore la mobilité.

Dans une vision globale du centre-ville, quatre opérations majeures sont visées pour 2030 :

A. Le pôle culturel et de loisirs ;
B. La promenade de la gare aux fontaines ;
C. Le carrefour de l'Europe ;
D. Le boulevard de l'Europe et la place Bosch.

En termes de mobilité les objectifs sont d'une part d'organiser le report du stationnement de longue durée en périphérie, et, d'autre part, de supprimer la circulation de transit dans le centre et renforcer les modes doux.

[6] http://www.wavre.be/index.php/flash-divers/518-information-et-participation-citoyenne-projet-wavre-2030-et-construction-d-un-hall-culturel.

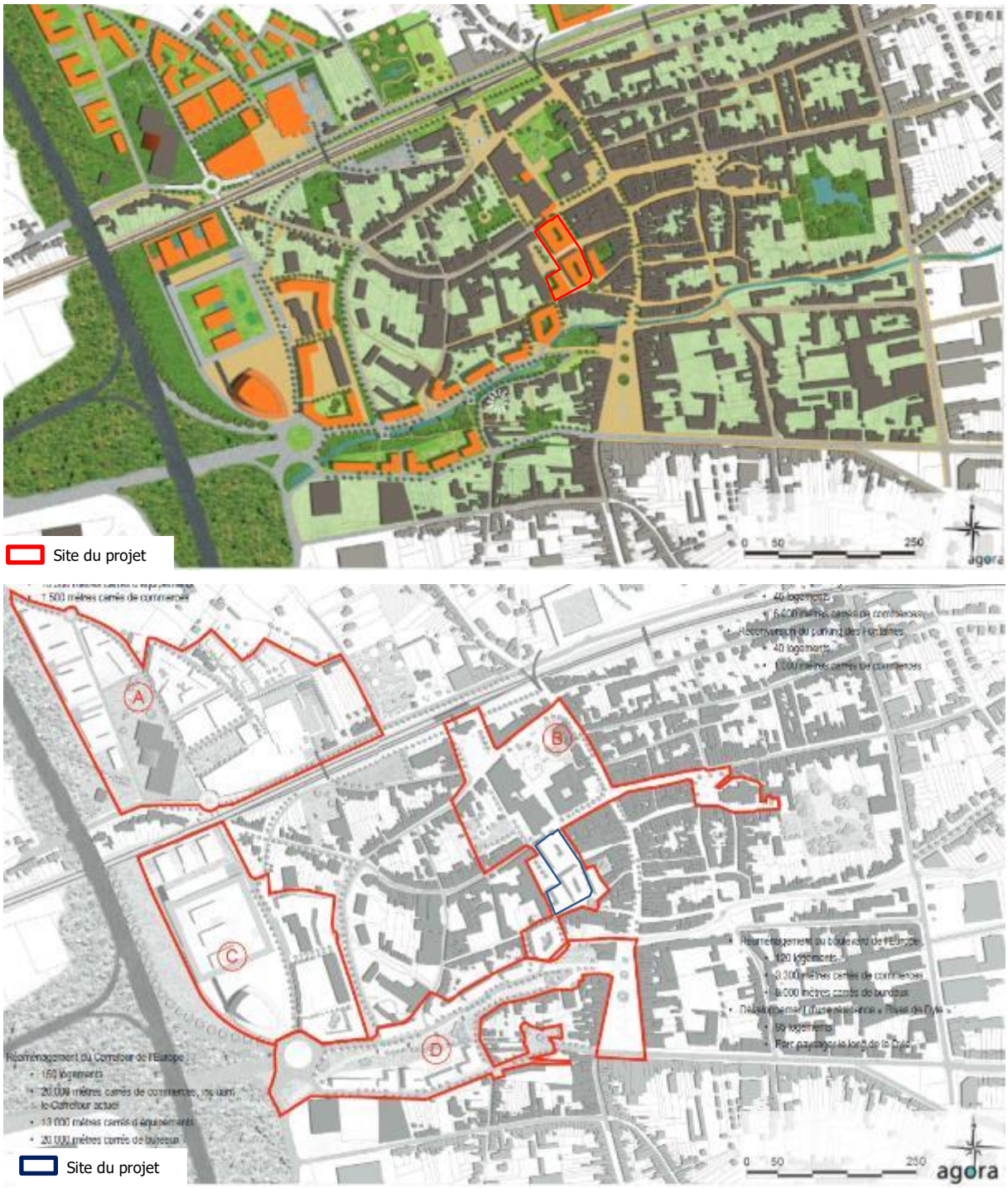


Figure 10 : Guide urbanistique et environnemental du centre-ville de Wavre (AGORA, 2012)

Les affectations prévues par le guide urbanistique et environnemental au niveau du site du projet sont des commerces surmontés de logements aux étages. Les hauteurs prévues pour les bâtiments dans ce périmètre sont de 10 à 15m.

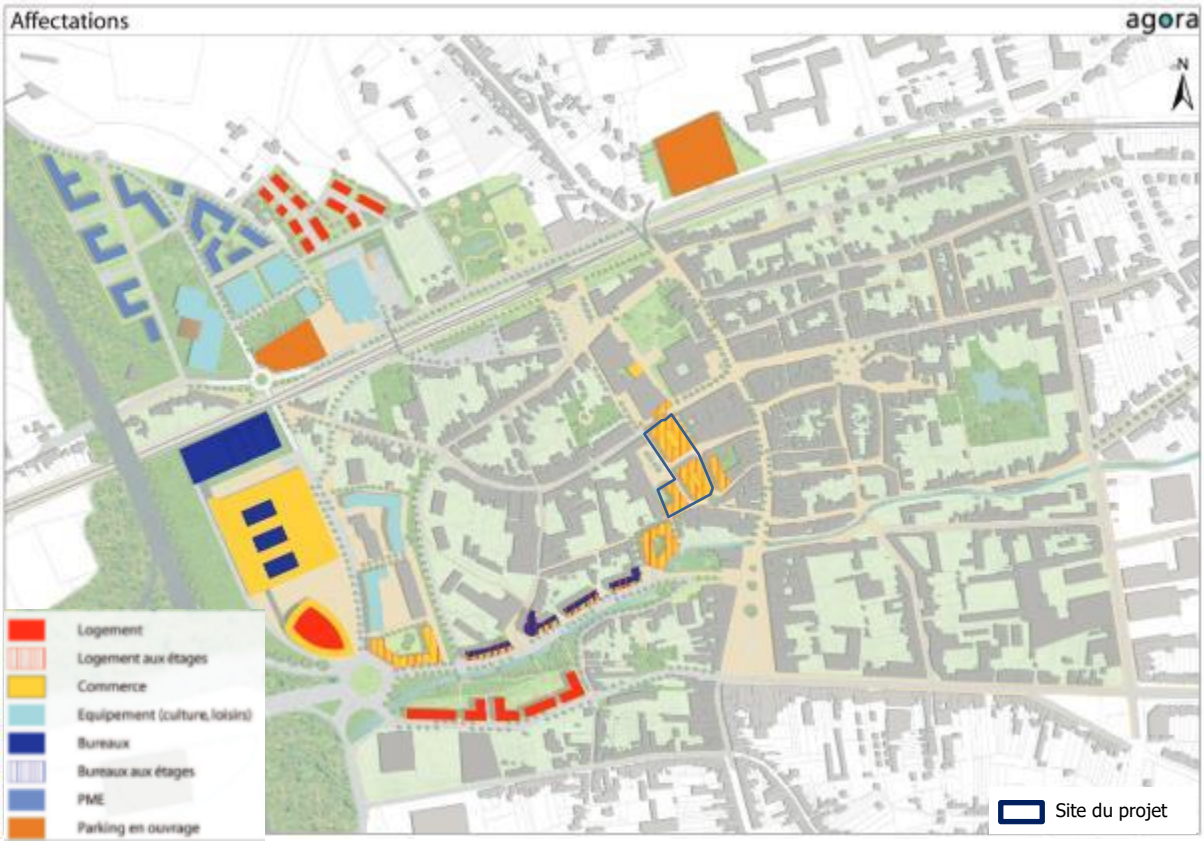


Figure 11 : Affectations prévues par le guide urbanistique et environnemental du centre-ville de Wavre (AGORA, 2012)

Dans le cadre de la réflexion « Wavre 2030 », un périmètre de remembrement urbain (PRU) s'étendant le la place des Carmes à la place des Fontaines et intégrant un projet de réaménagement urbain a été élaboré.

1.3.9. Etude patrimoniale et architecturale du centre de Wavre

L'étude patrimoniale et architecturale du centre de Wavre a été réalisée en 2017 par le SPW et comprend le site du projet, s'étalant entre le parking des Fontaines et la place Houbotte. Cette étude visait principalement à relever le type d'architecture et la qualité de celle-ci composant le périmètre concerné.

D'après le plan Deventer, le périmètre au sein duquel s'insère le site du projet était vierge de construction au 16ème siècle. La rue et le parking des Carabiniers correspondent à l'ancienne implantation du couvent des Récollets qui a été construit dès 1670 et anéanti en 1715 par un incendie. Il a ensuite été reconstruit au 18ème siècle. En 1799, les bâtiments du couvent sont vendus à des personnes privées et furent démolis pour faire place à des habitations. *Tous les bâtiments qui étaient présents dans cette zone ont été rasés, faisant sans doute suite aux dégâts causés lors de la guerre 40-45, pour y créer le parking que l'on connait aujourd'hui. Tout aménagement qui aura lieu dans ce périmètre devra se faire en concertation avec le service archéologique du SPW, le parking des Carabiniers possédant un sous-sol archéologique lié à l'occupation du site par l'ancien couvent des Récollets* (SPW, 2017).

Voir ANNEXE n°3 : Courrier du service archéologique

Voir Point 1.3.12. Sites archéologiques

1.3.10. Schéma de développement commercial de Wavre [7]

Le schéma de développement commercial de la Ville de Wavre s'inscrit dans la continuité de la réflexion « Wavre 2030 » avec pour volonté d'entamer un programme de renouvellement urbain et commercial.

Le schéma aboutit à un ensemble de recommandations dont :

- Améliorer la mobilité en centre-ville grâce à la mise en place d'une rocade pour éviter le trafic de transit en centre-ville, à la suppression des passages à niveau et à l'extension du piétonnier avec des parkings périphériques et un parking souterrain de cœur de ville.
- Créer une boucle commerciale reliant la galerie des Carmes, la place Bosch et la place Cardinal Mercier, en interconnectant les rues adjacentes et en les transformant en un espace incitant à la flânerie.

La place des Carabiniers, située entre la Galerie des Carmes et la Place Bosch, fait donc partie de cette boucle commerciale.

[7] AGORA et GEO Consulting, *Schéma de développement commercial de Wavre*, 2015.



Figure 12 : Boucle commerciale du centre-ville issue du schéma de développement commercial de la Ville de Wavre (Agora & GeoConsulting, Wavre – Schéma de développement commercial, 2015)

1.3.11. Plans de Mobilité

1.3.11.1. Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon (2009-2011)

Le Plan Provincial de Mobilité a été réalisé à l'échelle de la province du Brabant wallon et a pour objectif d'identifier les grands enjeux en matière de mobilité dans la province à l'horizon 2030[8]. Ces enjeux se déclinent en neuf macro-objectifs :

- □ Améliorer l'accessibilité des différentes parties de la Province ;
- □ Assurer la fluidité des déplacements internes à la Province et gérer sa fonction de transit ;
- □ Réduire la part modale de la voiture et encourager l'usage de modes alternatifs ;
- □ Rendre la desserte en transports en commun plus efficiente, développer l'intermodalité et améliorer la qualité du service pour l'usager ;
- □ Garantir une structure spatiale cohérente des activités, de l'habitat et des espaces verts ;
- □ Constituer un cadre positif et stimulant pour les investisseurs économiques ;
- □ Préserver la qualité du cadre de vie sur l'ensemble du territoire concerné ;
- □ Améliorer la sécurité routière ;
- □ Préserver le cadre rural de l'activité agricole.

Concernant plus spécifiquement Wavre, le diagnostic territorial du Plan Provincial de Mobilité caractérise les flux automobiles sur la N4 et la N238, (plus de 17.500 EVP[9]/jour), sur la N268 et la N253 (7.500 et 12.500 EVP/jour) et sur la N239 (2.500 – 7.500 EVP/jour), comme présenté par la figure ci-dessous.

[8] SPW, Tritel, Espaces Mobilités, Aménagement, Yukula, *Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon*, 2009-2011.
[9] EVP = Equivalent Véhicule Particulier (Voiture = 1 EVP ; Moto/Vélo = 0,5 EVP ; Camion/Tracteur/Bus = 2 EVP)

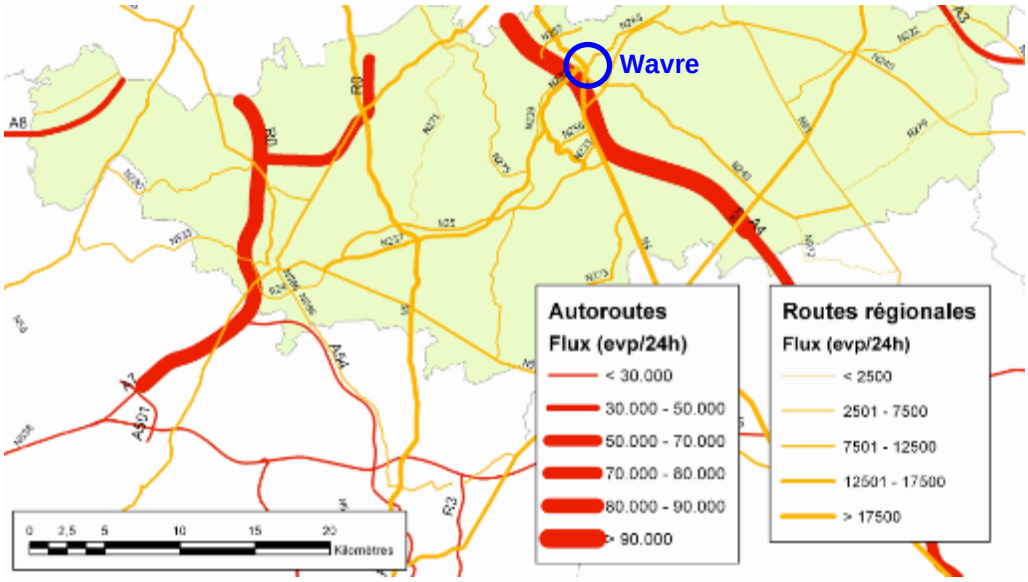


Figure 13 : Flux de circulation sur 24h sur les voiries régionales et autoroutes au sein de la Province du Brabant wallon (Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon, 2011)

Le Plan Provincial de Mobilité identifie également une congestion sur les autoroutes et voiries régionales aux heures de pointe. Globalement, des remontées de files sont identifiées sur l'E411 et sur la N238 avec des répercutions pour les services de transports en commun.

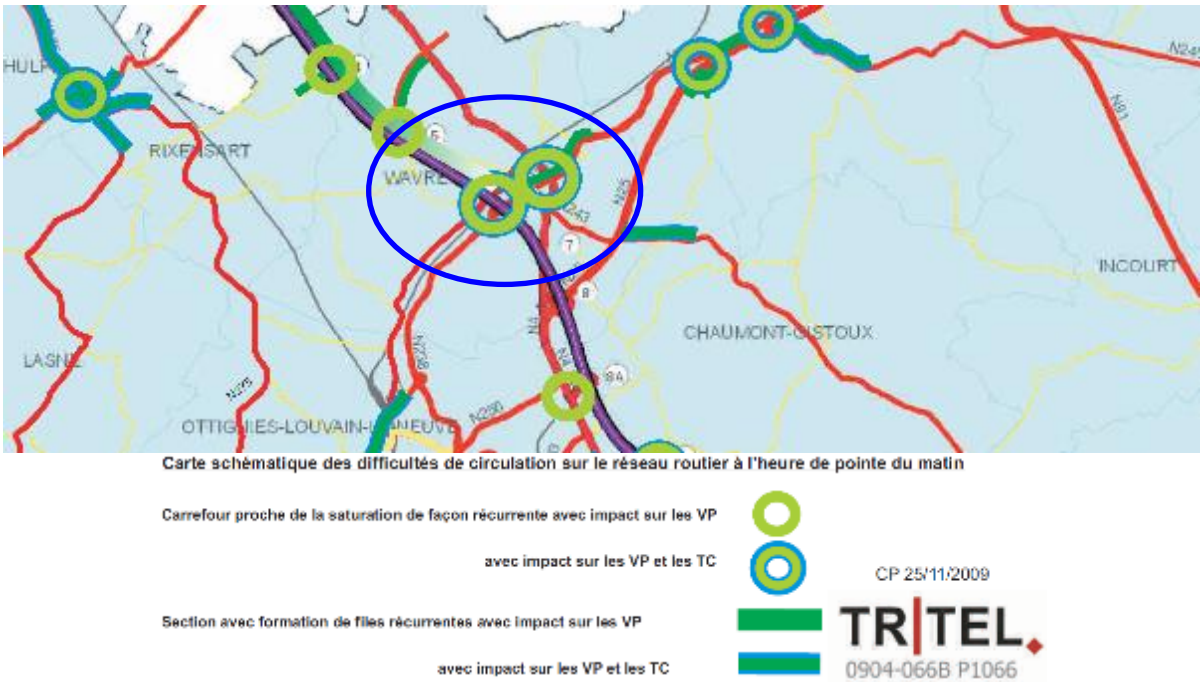


Figure 14 : Carte schématique des difficultés de circulation sur le réseau routier à l'heure de pointe du matin (Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon, 2011)

Le PPM reprend également le contournement routier nord de Wavre (détaillé dans le Plan de Sécurité Routière de Wavre) ayant pour objectif de desservir les zones d'activités de Wavre-Nord.

Sur base de données de la direction de la sécurité des infrastructures routières du SPW, le PPM pointe les points noirs du réseau routier en matière de sécurité routière. En l'occurrence, à proximité de Wavre, la majorité des accidents se concentre sur l'E411 et la N4.

La phase n°4 du Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon définit également une série de mesures, visant à désamorcer le cercle vicieux de la périurbanisation qui crée une dépendance forte à la voiture individuelle et d'enclencher une spirale inverse, en actionnant deux leviers principaux que sont l'aménagement du territoire (en mettant un frein à la dispersion des activités et des zones bâties) et la mobilité (en développant des modes de transport qui représentent une véritable alternative à la voiture individuelle). Ce plan d'actions s'organise autour trois axes qui comportent chacun des actions à mettre en œuvre à court, moyen et long terme, avec l'intervention coordonnée de différents acteurs :

- □ Articuler le développement territorial autour des systèmes de transport ;
- □ Développer des alternatives à la voiture et maîtriser la croissance du trafic routier ;
- □ Communiquer et assurer une bonne gouvernance des politiques de mobilité.

Le Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon préconise à cet égard, entre autres, de densifier les pôles régionaux et provinciaux en urbanisant en priorité les abords des gares, les centres-villes et les centres villageois, soit des lieux qui concentrent les infrastructures de transports en commun, les services à la population, les équipements et les commerces. Au sein de ces zones, le PPM recommande une densification minimale de 80 logements à l'hectare ainsi que l'implantation d'activités et d'équipements à haute densité d'emploi ainsi que des commerces de biens de consommation courante et semi-courante non pondéreux. Le site du projet étant positionné au sein du pôle régional de Wavre – Ottignies – Louvain-la-Neuve et à proximité directe de la gare, il est directement concerné par cette mesure.

En ce qui concerne le réseau de transports en commun, le Plan Provincial de Mobilité propose une carte du réseau à l'horizon 2020[10] pour l'ensemble de la province du Brabant wallon, qui permet une valorisation du réseau existant avec un développement d'une série de nouvelles liaisons. Aucune nouvelle liaison vers Wavre n'est prévue au sein de ce réseau mais plutôt l'amélioration des relations existantes, notamment vers les villes d'Ottignies, Bruxelles, Leuven et Charleroi.

Concernant le réseau cyclable, le PPM suggère de réaliser une série de liaisons cyclables vers les pôles d'activités et les gares ainsi que vers les sites touristiques. A proximité du site du projet, le PPM propose de rendre cyclable la N239 dans sa traversée du centre-ville de Wavre (axe rue de la Station – rue du Pont du Christ).

[10] Réseau théorique visant à dresser les grandes orientations du développement des transports en commun dans, vers et depuis la province du Brabant wallon, à l'horizon 2020.

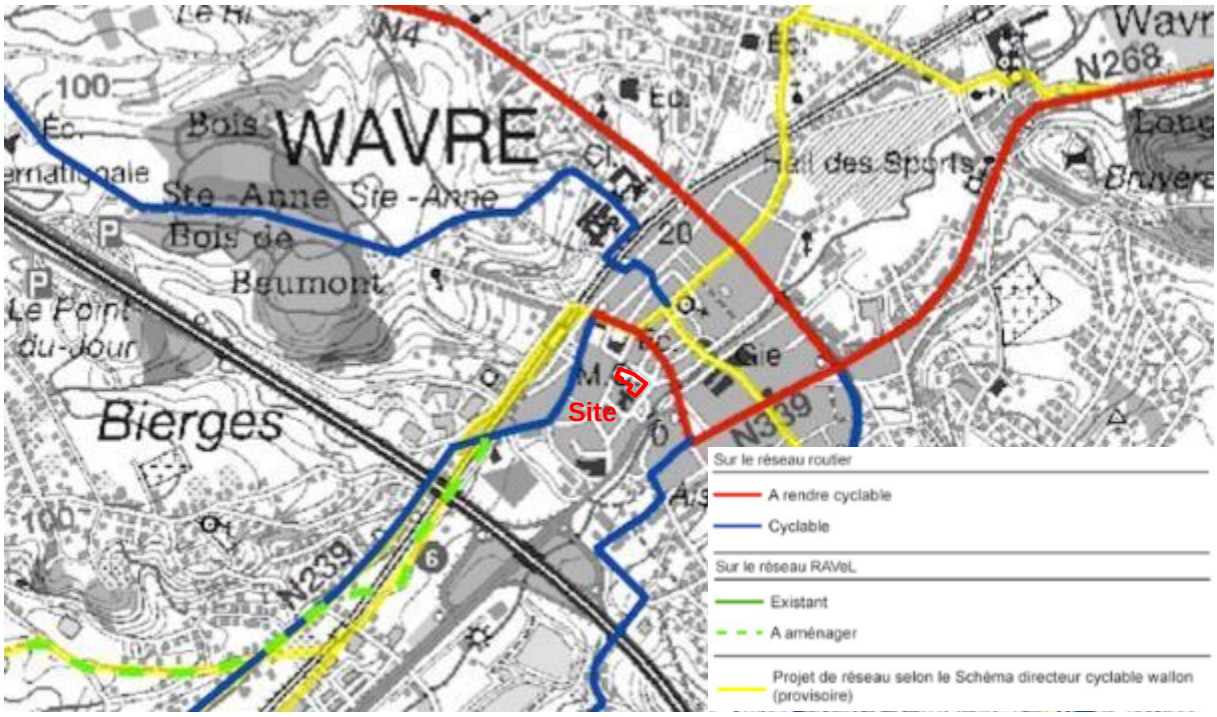


Figure 15 : Extrait de la carte des itinéraires cyclables proposés vers Wavre (Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon, 2010)

1.3.11.2. Plan Communal de Mobilité de la Ville de Wavre (2018)

Le Plan Communal de Mobilité de Wavre établit par Agora en 2017[11] a été adopté le 22 mai 2018. Il vise entre autres à promouvoir une mobilité durable en favorisant les modes de déplacement doux. Toujours dans l'optique d'une mobilité plus durable, l'optimisation des transports publics est également mise en évidence.

Il s'articule autour de 9 objectifs majeurs :

- □ Optimiser l'offre de transports publics ;
- □ Ouvrir le débat sur des plages horaires étendues en soirée et le week-end ;
- □ Travailler sur l'intermodalité entre les différents modes de déplacements ;
- □ Améliorer qualitative des points d'attente et d'accueil ;
- □ Gérer la circulation automobile sur un territoire possédant un réseau de voiries important afin de garantir un cadre de vie agréable pour les habitants (trafic sur des axes appropriés, limiter les nuisances sonores, qualité de l'espace public…) ;
- □ Promouvoir une mobilité durable pout toute la collectivité ;
- □ Promouvoir le vélo comme moyen de locomotion au quotidien ;
- □ Inciter les déplacements de proximité à pied ;
- □ Développer une politique de sensibilisation et d'incitation à l'usage du vélo ou du vélo électrique.

Ces différents enjeux se traduisent de la manière suivante à proximité du site :

- □ Traitement dans un premier temps des itinéraires piétons vers certains lieux précis, générateurs de déplacements : les écoles et équipements (rayon de 350 mètres = +/- 5 minutes à pied) ;
- □ Projet de semi-piétonnier (zone de rencontre) ayant pour but de transformer les rues Pont du Christ, Haute, de Nivelles, de la Cure, Chapelle Sainte-Elisabeth, Constant de Raedt, Quai aux Huîtres et du Pont Neuf en zones de rencontre ;



Figure 16 : Profilage de la rue du Pont du Christ (PCM de la Ville de Wavre, 2018)

[11] AGORA, *Plan Communal de Mobilité Ville de Wavre*, mars 2017.

- Extension de la zone piétonne existante avec les rues du Progrès, des Fontaines, Barbier et des Brasseries ;
- Mise en place d'un réseau vélo cohérent et efficace au quotidien vers les pôles d'activités majeurs de la commune, les écoles et les pôles TEC – De Lijn – SNCB, soit la mise à sens unique limité (SUL) des rues Barbier et des Fontaines (mis en œuvre) ;

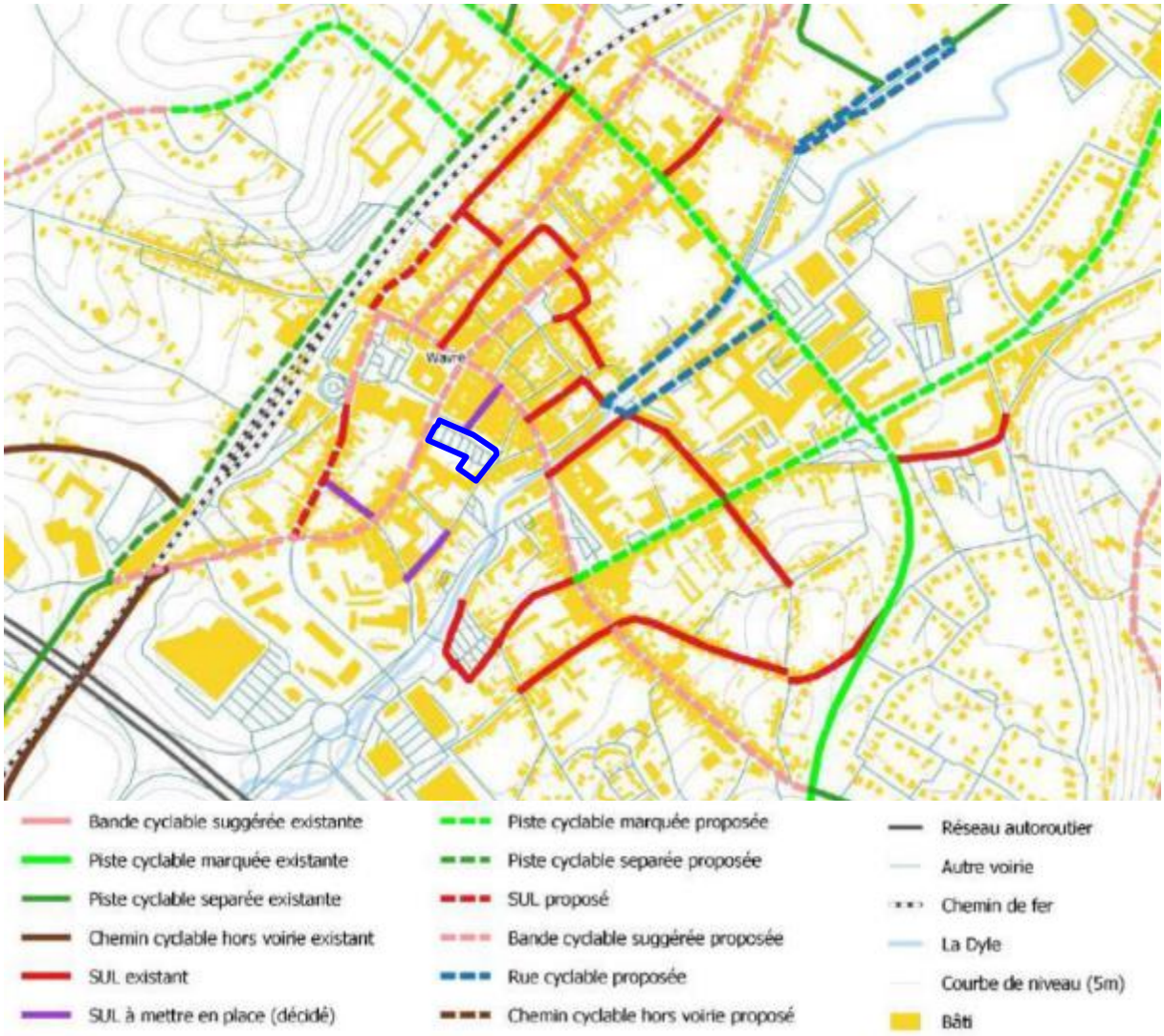


Figure 17 : Réseau cyclable existant et propositions pour le centre-ville (PCM de la Ville de Wavre, 2018)

- Création d'un nouveau terminus de bus au droit du parking SNCB ;



Figure 18 : Principes d'aménagement de la gare des bus de Wavre (PCM de la Ville de Wavre, 2018)

- □ Création d'un nouvel arrêt de bus près de l'Hôtel de Ville ;
- □ Extension des infrastructures de stationnement vélos notamment en lien avec la gare SNCB de Wavre et avec les différents établissements scolaires ;
- □ Localisation du site dans une zone de stationnement de courte durée en bordure de la zone de stationnement courte/moyenne durée.

1.3.11.3. Schéma Directeur Cyclable

Le Schéma Directeur Cyclable[12] a été réalisé lors de deux études (2009-2010 et 2013-2014) : la première étude portait sur la détermination des pôles et liaisons cyclables tandis que la deuxième a permis d'identifier les voiries régionales à haut potentiel cyclable, en complémentarité à ces liaisons entre pôles.

C'est un outil d'orientation du Gouvernement wallon visant à identifier les axes cyclables à aménager en priorité à l'échelle du territoire wallon. Ce Schéma est le résultat de l'étude d'un maillage de la Wallonie en itinéraires cyclables de qualité (notamment le RAVeL), reliant des pôles sélectionnés en Wallonie et dans les régions ou pays voisins selon des critères bien précis. Ces itinéraires ont pour objectif de constituer la colonne vertébrale du réseau cyclable wallon. Ce potentiel cyclable élevé n'est pas déterminé en fonction de l'état actuel de la voirie, mais bien de son niveau d'attractivité potentiel pour le cycliste quotidien et de loisir.

Au sein de ce réseau, une voirie régionale complémentaire à haut potentiel cyclable, la rue de Nivelles, longe le site par le nord-ouest. Trois liaisons entre pôles sont en lien avec Wavre, soit en direction de Gembloux via la N243, en direction d'Ottignies via la N239 et en direction de Jodoigne et Leuven via la N268. Complémentairement, il existe trois voiries régionales à haut potentiel cyclable en direction de Rosières, de Louvain-la-Neuve et de Braine-l'Alleud.

[12] DGO1, 2010

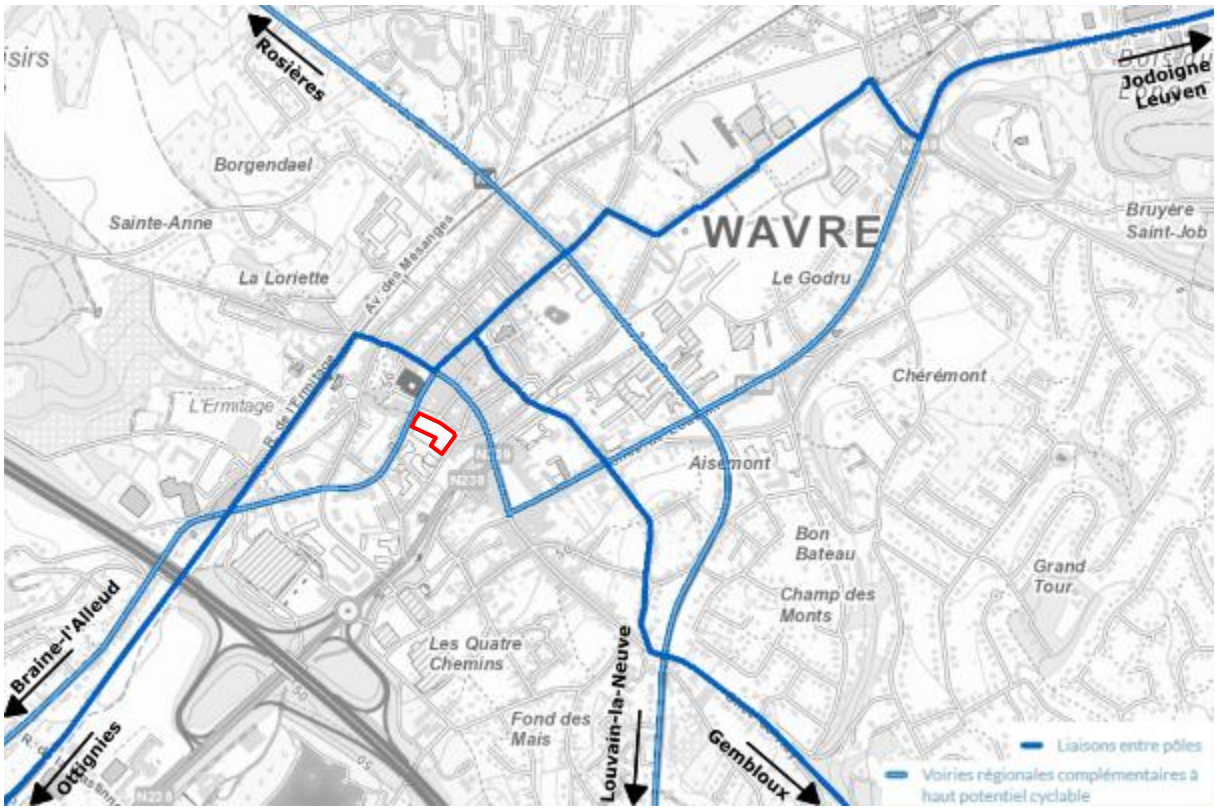


Figure 19 : Extrait du Schéma Directeur Cyclable régional (DGO1, 2010)

1.3.12. Sites archéologiques

La parcelle, située dans le centre ancien de Wavre, est reprise à l'Inventaire des Sites Archéologiques en province du Brabant wallon sous la référence 25122/Bt/4054. Afin de protéger les éventuels vestiges, le Service de l'Archéologie de Brabant wallon conseille de prévoir « *une phase de « suivi archéologique » et/ou une phase de « fouilles archéologiques » ainsi qu'une éventuelle suspension des travaux en cas de découverte(s) fortuite(s) pendant la réalisation du projet* ».

Voir ANNEXE n°3 : Courrier du service archéologique

2. Occupation du sol

Localisé au centre-ville de Wavre, le site du projet est principalement occupé par un parking asphalté, et également par 2 bâtiments au sud. Il s'agit d'un restaurant (fermé depuis octobre 2018) et d'un bâtiment dédié à un espace partagé *Le Germoir des Fontaines* (co-working, exposition, vente d'artisanat, épicerie, etc.), tous deux de gabarit R+1+T.

L'accès au parking se fait via la rue des Carabiniers et la sortie via la rue des Fontaines, tandis que les 2 bâtiments sont accessibles via la rue des Fontaines. La surface est arborée et le périmètre est limité par des haies. Le mur mitoyen avec *Le Germoir des Fontaines* et l'école est recouvert de lierre. Cet endroit constitue une poche de respiration lumineuse et verdurisée au sein de toutes ces voiries relativement étroites, sombres et ne présentant qu'occasionnellement de la végétation. Le mitoyen avec l'Institut de la Providence et avec le restaurant est un mur de briques de 2,5 m de haut. Le parking est, lui, entouré d'un muret de 80 cm de haut sur ses trois autres côtés.

La figure et les illustrations ci-dessous exposent l'occupation du site en situation existante.

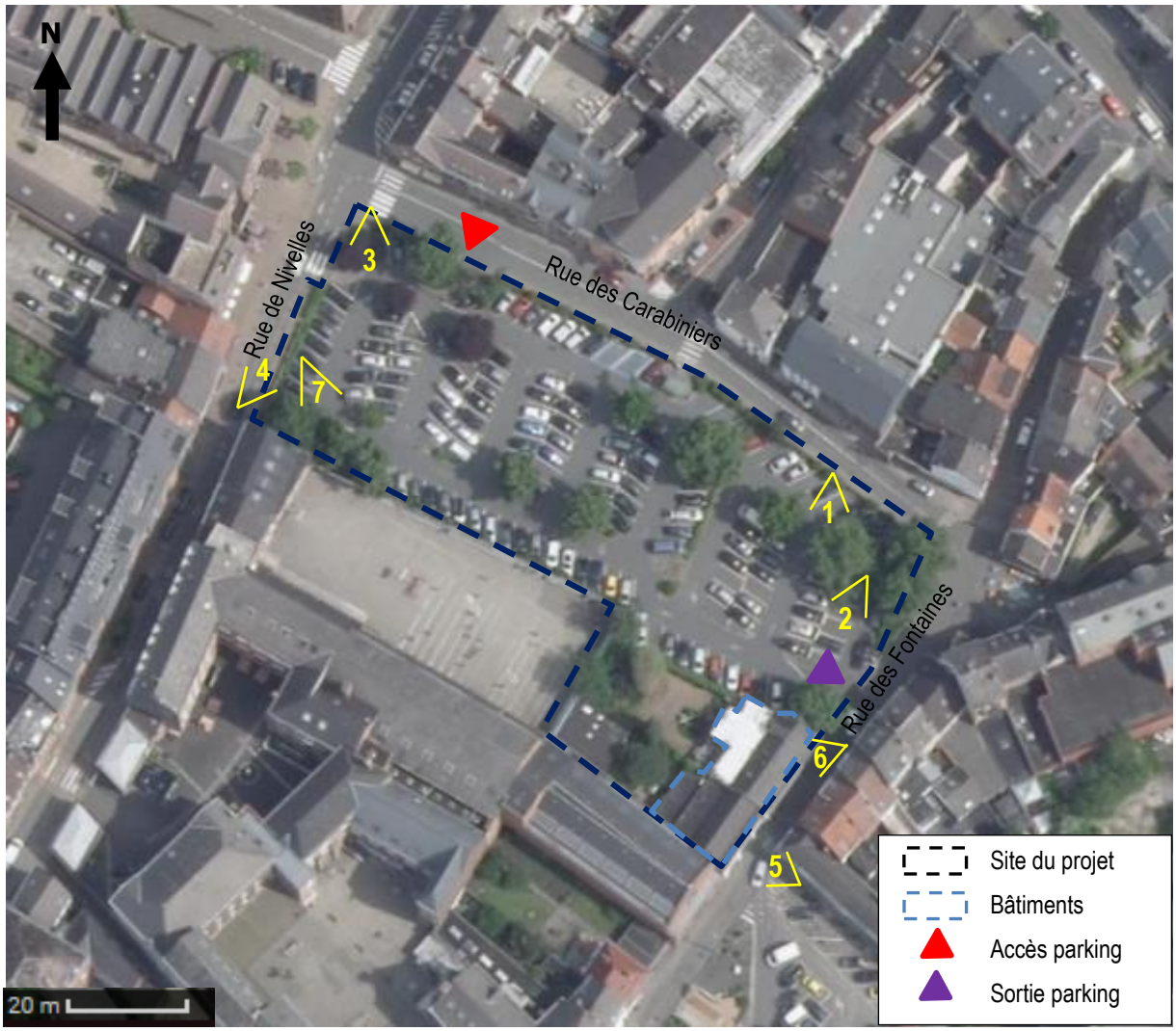


Figure 20 : Occupation du sol au sein du site du projet (ARIES sur fond WalOnMap, 2017)



Figure 21 : Vues du site du projet depuis le sud du site (ARIES, 2017)



Figure 22 : Vues de la partie sud du site du projet depuis le nord du site (gauche) et muret bordant la rue de Nivelles (droite) (ARIES, 2017)



Figure 23 : Deux bâtiments présents sur le site du projet, vues de la rue des Fontaines (ARIES, 2019)



Figure 24 : Vues du site du projet depuis le sud du site vers la seconde entrée de l'Institut de la Providence (ARIES, 2019)

3. Description du projet

3.1. Programme

Le projet faisant l'objet de la demande de permis intégré vise le développement, sur une zone d'environ 0,5 ha, d'un ensemble mixte composé de :

- 11 à 13 cellules commerciales au rez-de-chaussée pour une surface totale brute de 2.703 m² correspondant à une surface nette de vente de 2.012 m². La superficie des cellules varie d'environ 105 à 350 m² ;
- 4 cellules dédiées à des réserves de cellules commerciales ou à des professions libérales au rez-de-chaussée. La superficie totale de ces cellules est d'environ 550 m² ;
- 2 cellules situées au niveau R+1 dédiées aux professions libérales et totalisant une superficie d'environ 100 m² ;
- 82 appartements (R+3 à R+4) ;
- Un parking public de 253 places en sous-sol dont 55 places privées (R-1 et R-2).

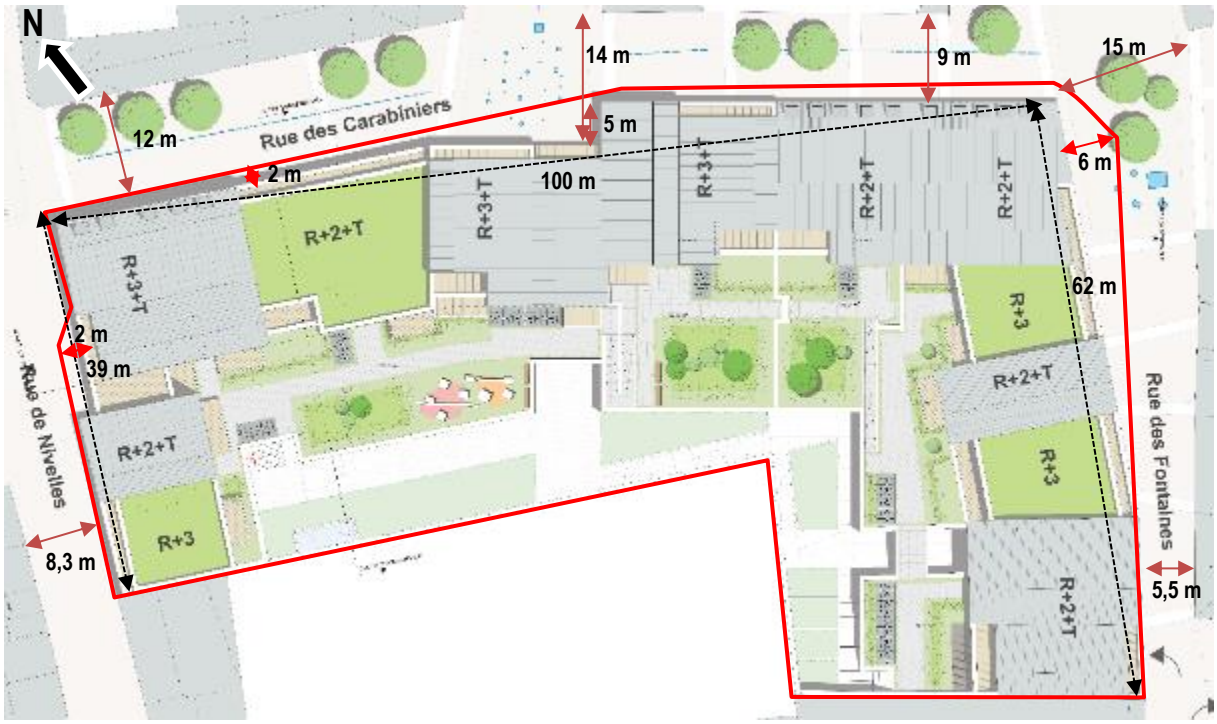
3.2. Implantation et gabarits

Le projet s'implante en bout d'îlot et crée un front bâti continu. Il s'implante en recul des limites parcellaires et crée des zones de dégagement plus ou moins profondes :

- La façade le long de la **rue des Carabiniers** est en recul de deux mètres, permettant d'offrir plus d'espace à la voirie le long des commerces. Cette voirie est large de 9 à 12 mètres entre les façades. De plus, le bâtiment se plie vers l'intérieur de la parcelle, dans l'axe de la rue Barbier, de façon à créer un dégagement plus profond de 5 mètres, créant une placette centrale marquant l'entrée vers le centre de l'îlot ;
- La façade sur la **rue de Nivelles** s'implante à l'alignement, mais avec cependant un recul ponctuel de deux mètres de la limite de parcellaire, permettant de donner plus d'ampleur à l'espace public ;
- La façade sur la **rue des Fontaines** longe la limite parcellaire, puis s'en écarte, dégageant l'angle au croisement des rues Carabiniers et des Fontaines, créant un espace public plus large et ouvert. Le bâtiment est en retrait de 6 m maximum de la limite parcellaire, permettant de donner plus d'ampleur à l'espace public.

Le projet implante 2 espaces communautaires, l'un au rez-de-chaussée, et l'autre sur la toiture du rez-de-chaussée commercial (appelés espaces communautaires du rez-de-chaussée et du 1er étage), tous deux en intérieur d'îlot. Ce dernier comprend un espace vert et un espace de jeux. Ces espaces ne sont pas accessibles au public, seulement aux résidents de l'immeuble.

Voir *PARTIE 2. Chapitre 3. Point 3.4.1. Aménagements extérieurs et circulation piétonne*



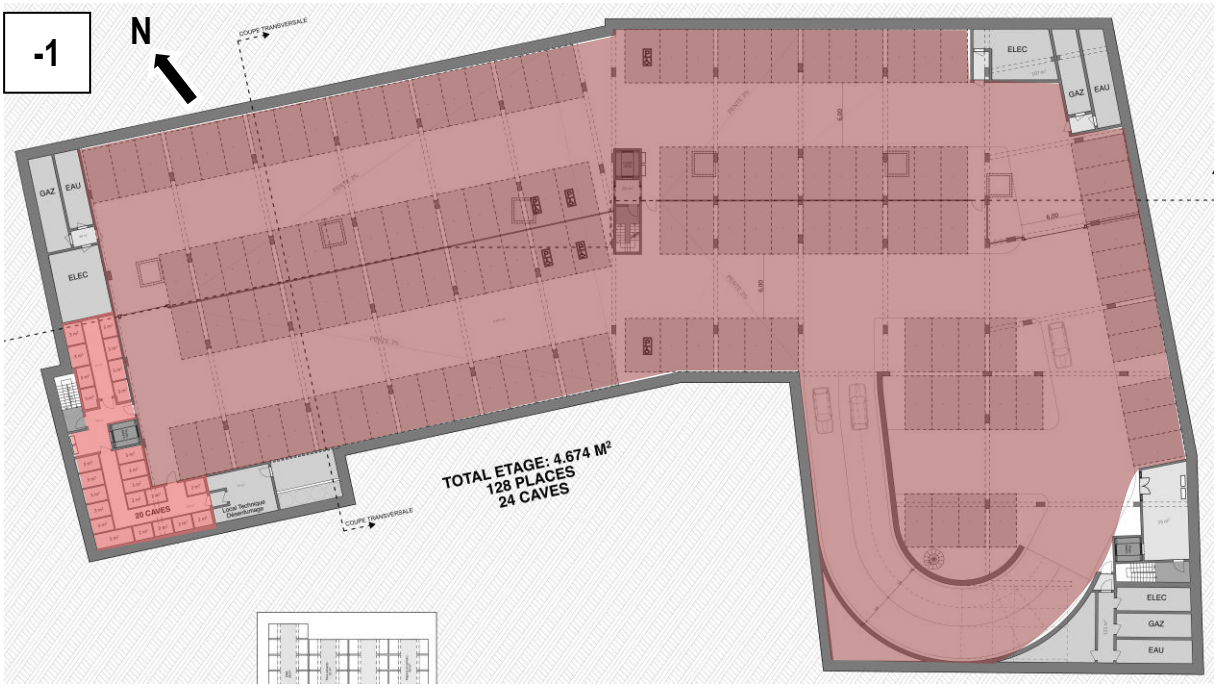
Légende :

Site du projet		Distance entre façades	
Longueur de façade		Distance entre façades et parcellaire	

Figure 25 : Implantation du projet en plan (ARIES sur fond DDS+, 2019)

L'**affectation** principale prévue est du logement aux étages, tandis qu'on trouve des commerces au rez-de-chaussée, donnant vers l'extérieur. Le projet met également en œuvre des locaux pour des professions libérales au rez-de-chaussée, en intérieur de site, ainsi que 2 cellules aux étages.

La figure suivante illustre les **fonctions** présentes au sein du projet ainsi que leur localisation. Le sous-sol -2 ne présentant qu'une fonction de parking, celui-ci n'est pas représenté.


-1
N
TOTAL ETAGE: 4.674 M²
128 PLACES
24 CAVES
GAZ
EAU
ELEC


0
N
Rue des Carabiniers
LIMITE PARCELLE
Rue de Nivelles
Rue des Fontaines



Légende :

Site du projet	Commerces	Logements	Parkings	Caves
Jardin privé	Professions libérales			

Figure 26 : Fonctions au sein du site du projet en plan en sous-sol -1, au rez-de-chaussée et à l'étage +1 (ARIES sur fond DDS+, 2019)

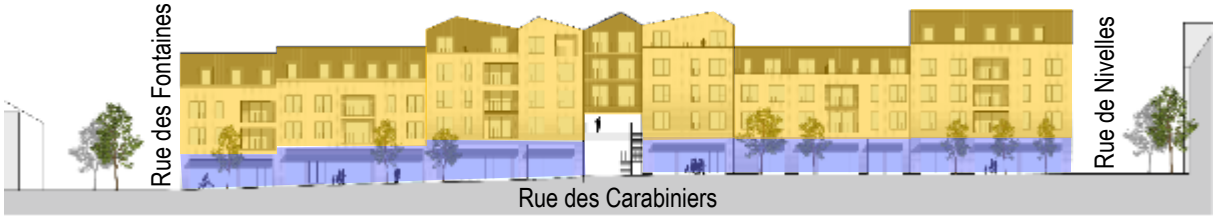
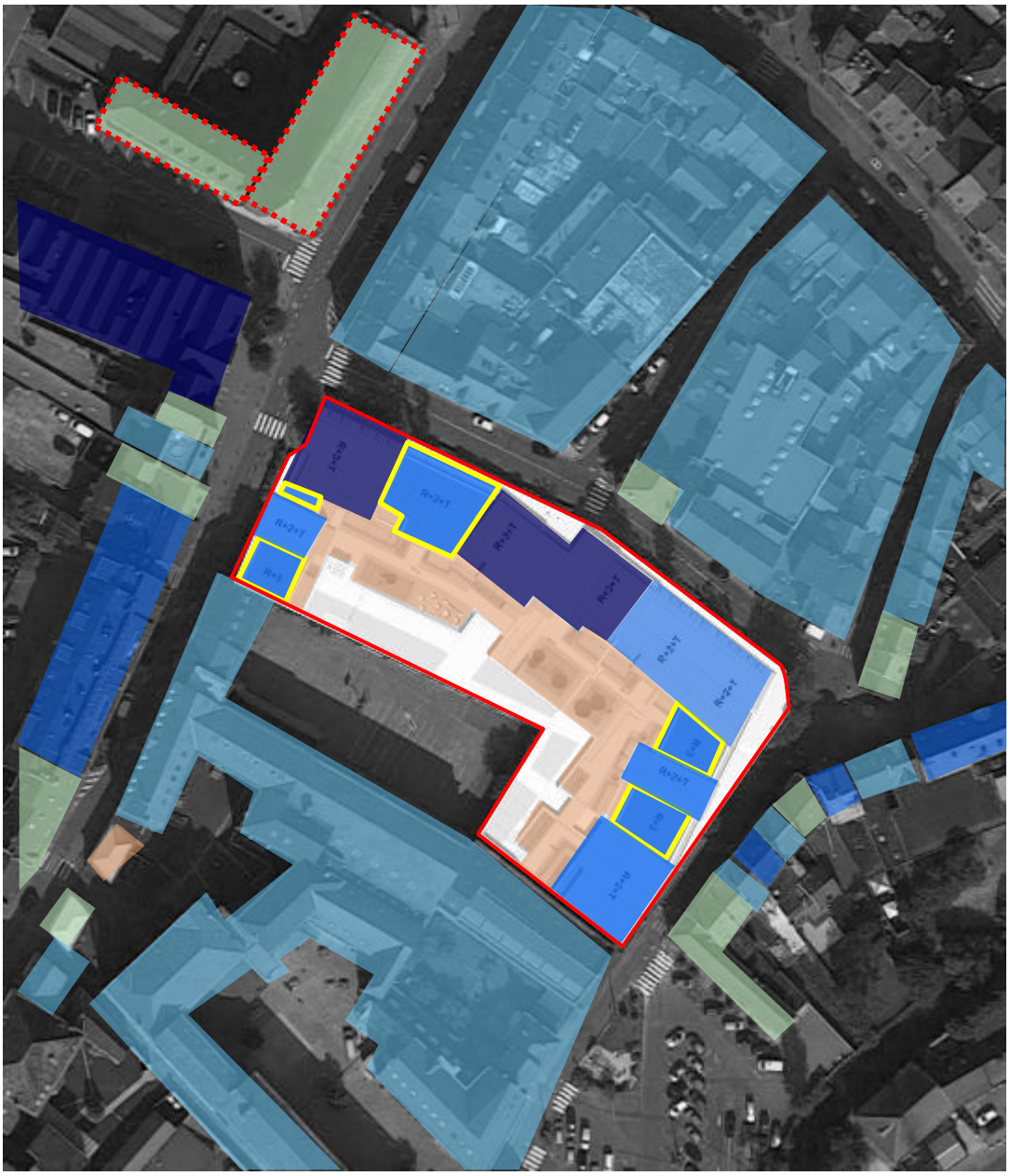


Figure 27 : Fonctions au sein du site du projet en élévation depuis la rue des Carabiniers (ARIES sur fond DDS+, 2018)

Les **gabarits** mis en œuvre par le projet sont de trois dimensions :

- Un socle rez-de-chaussée en intérieur d'îlot ;
- R+3 avec certains des derniers étages qui sont en recul des façades principales (voir figure ci-dessous) ;
- Un R+4 à l'extrémité ouest de la façade longeant la rue des Carabiniers et un autre au centre de cette façade, dans l'axe de la rue Barbier (voir figure ci-dessous).



Légende :

R+4	R+3	R+3 (en recul)	R+2	R+1	R
Bâtiment avec une hauteur plus élevée que leur nombre d'étages				Site du projet	

Figure 28 : Gabarits du projet et abords, en plan (ARIES sur fond DDS+ et Google Maps, 2019)

La figure ci-dessous présente les deux unités de gabarit R+4 ainsi que la distinction existante entre la façade principale et les étages supérieurs en arrière-plan.

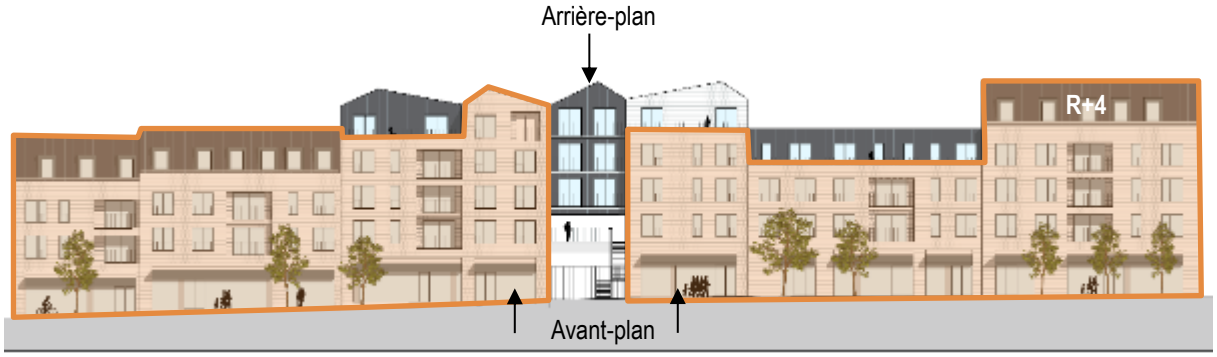


Figure 29 : Façade principale et étages en arrière-plan, élévation du projet depuis la rue des Carabiniers (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Le long de la rue de Nivelles, le projet se raccorde aux gabarits R+2 existants avec un gabarit R+3, dont le dernier niveau est en recul, comme illustré sur la figure ci-dessous.



Figure 30 : Gabarits du projet et abords, en élévation, rue de Nivelles (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Le projet s'implante entre 5,5 m et 12 m des façades en vis-à-vis. Il n'y a pas de vis-à-vis avec la parcelle au sud du projet car les façades lui faisant face sont à distance grâce à l'espace communautaire du rez-de-chaussée et à la cour de l'école.

Voir PARTIE 3 : Chapitre 1. Urbanisme, paysage et patrimoine

3.3. Matériaux extérieurs et traitement architectural

En termes de composition, le bâtiment présente un socle commercial, visuellement distinct des logements aux étages car il présente une alternance d'espaces vitrés et de trumeaux en briques. Des auvents (de 2 m de profondeur) permettent d'attirer le regard vers les commerces du rez-de-chaussée car ils créent une séparation entre le socle commercial et les logements aux étages.



Figure 31 : Vue 3D du projet depuis la rue de Nivelles illustrant la composition architecturale de l'espace commercial de rez-de-chaussée et des logements aux étages (Asymetrie Sprl, 2019)

Le projet prévoit un revêtement en briques de teinte claire comme matériau de façade principal ainsi que du zinc de teinte anthracite ou de l'ardoise comme matériau secondaire pour certains niveaux supérieurs en retrait. Des auvents métalliques en tôle laquée seront également prévus entre le socle commercial et les logements aux étages.

Les façades des étages sont peu répétitives et fragmentées avec des unités plus petites. Certaines de ces façades sont en retrait et permettent de créer des terrasses pour les logements, ainsi intégrées dans celles-ci. Les toitures prévues ont des lignes de faîte dans différentes directions et des pentes variées.



Figure 32 : Traitement architectural du projet au niveau de la rue des Carabiniers (DDS+, 2019)

Voir PARTIE 3 : Chapitre 1. Urbanisme, paysage et patrimoine

3.4. Aménagements extérieurs, circulation et stationnement

3.4.1. Aménagements extérieurs et circulation piétonne

Le projet prévoit l'implantation d'un espace communautaire au 1 er étage comprenant un espace vert et un espace de jeux d'environ 180 m² et 150 m² respectivement. Ce « jardin privé » est situé sur la toiture du rez-de-chaussée commercial, en intérieur d'îlot et privatisé pour les résidents de l'immeuble. Quelques bancs agrémentent cet espace, ainsi que des emplacements pour vélo à côté de chacune des entrées des logements.

En ce qui concerne la **circulation piétonne** au sein du projet, celle-ci est organisée suivant un axe est-ouest au niveau des espaces communautaires du rez-de-chaussée et du 1er étage. Ces espaces sont exclusivement dédiés aux résidents et aux personnes autorisées (travailleurs et visiteurs des professions libérales dont les locaux sont situés en intérieur d'ilot). Des escaliers ainsi que des plans inclinés permettent de circuler au sein de ces espaces.
Les cellules commerciales prévues au rez-de-chaussée du projet sont accessibles de manière individuelle et de plain-pied depuis la rue des Carabiniers ou depuis la rue des Fontaines.

Un **noyau de circulation verticale**, incluant un escalier et un ascenseur, permet de rejoindre l'ensemble des niveaux de parking depuis chacune des trois rues encadrant le projet (rue des Fontaines, rue des Carabiniers, rue de Nivelles).
Les logements sont, quant à eux, accessibles via les ascenseurs en lien avec le parking ainsi que par des escaliers en intérieur d'îlot réservés uniquement aux personnes autorisées depuis l'ensemble des voiries entourant le site. Ces escaliers et ces ascenseurs donnent un accès à l'espace communautaire du 1er étage depuis lequel il est ensuite possible de rejoindre les halls d'entrée des différents logements.

Au niveau de **l'espace communautaire du rez-de-chaussée et du 1er étage**, des escaliers ainsi que des plans inclinés adaptés pour les PMR permettent de circuler entre ses différents niveaux.

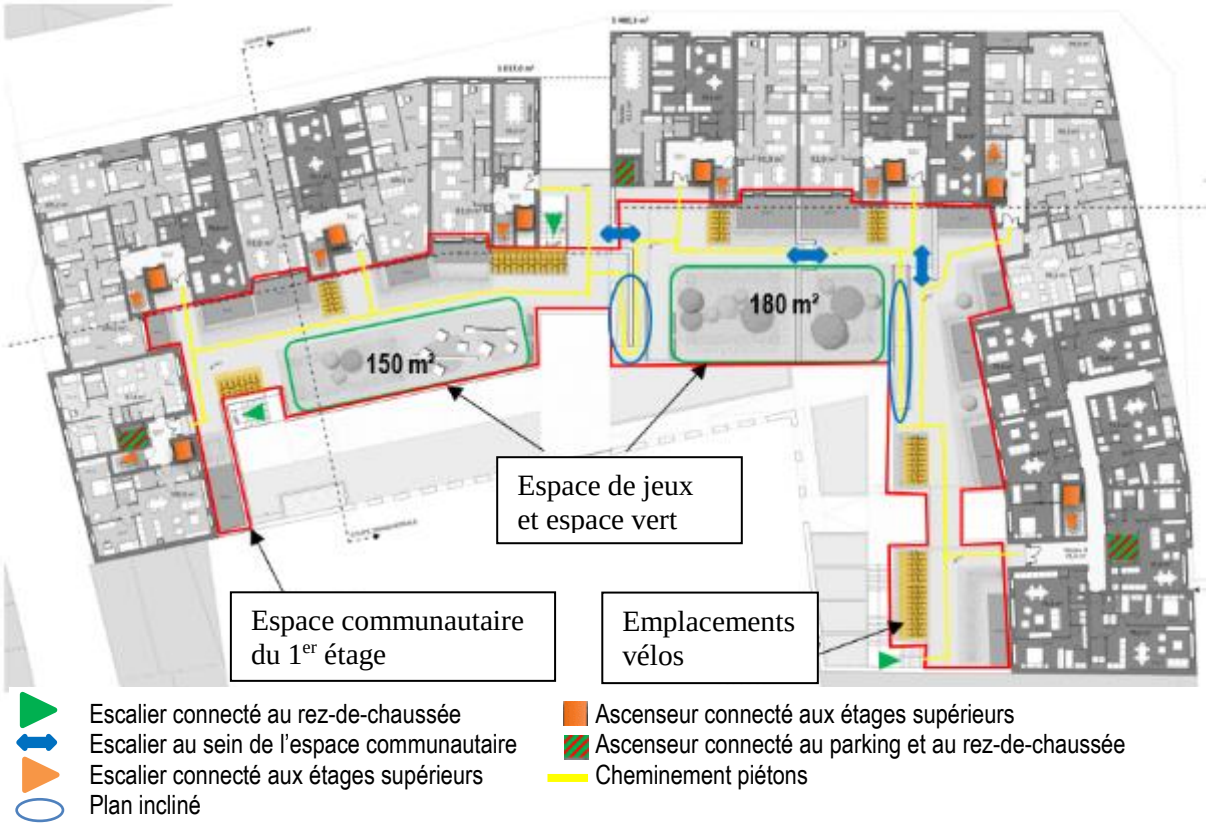


Figure 33 : Aménagements projetés de l'espace communautaire du 1er étage, localisation des accès au parking, au rez-de-chaussée et aux étages supérieurs (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Voir PARTIE 3 : Chapitre 1. Urbanisme, paysage et patrimoine

Voir PARTIE 3 : Chapitre 3. Mobilité

Les espaces verts prévus par le projet seront aménagés sur dalle sous forme de toitures vertes intensives et extensives. Environ 700 m² de toitures vertes extensives et 350 m² de toitures vertes intensives sont prévus, ainsi que 10 cm de substrat pour les toitures végétales extensives et 60 cm de substrat pour les toitures végétales intensives. En outre, au rez-de-chaussée, le long du mur séparant le projet de la cour de l'Institut de la Providence, une zone d'environ 150 m² est dédiée à des plantations en pleine terre d'arbres de moyennes à hautes tiges (*Prunus avium* et *Sorbus aucuparia*).



Figure 34 : Localisation des toitures vertes intensives et extensives prévues par le projet (DDS+, 2019)

Voir PARTIE 3 : Chapitre 6. Milieu naturel

3.4.2. Circulation et stationnement

Le projet disposera de 2 niveaux de sous-sol accessibles depuis la rue des Fontaines par une rampe d'accès unique présentant deux bandes de circulation d'une largeur minimale de 2,6 m chacune.

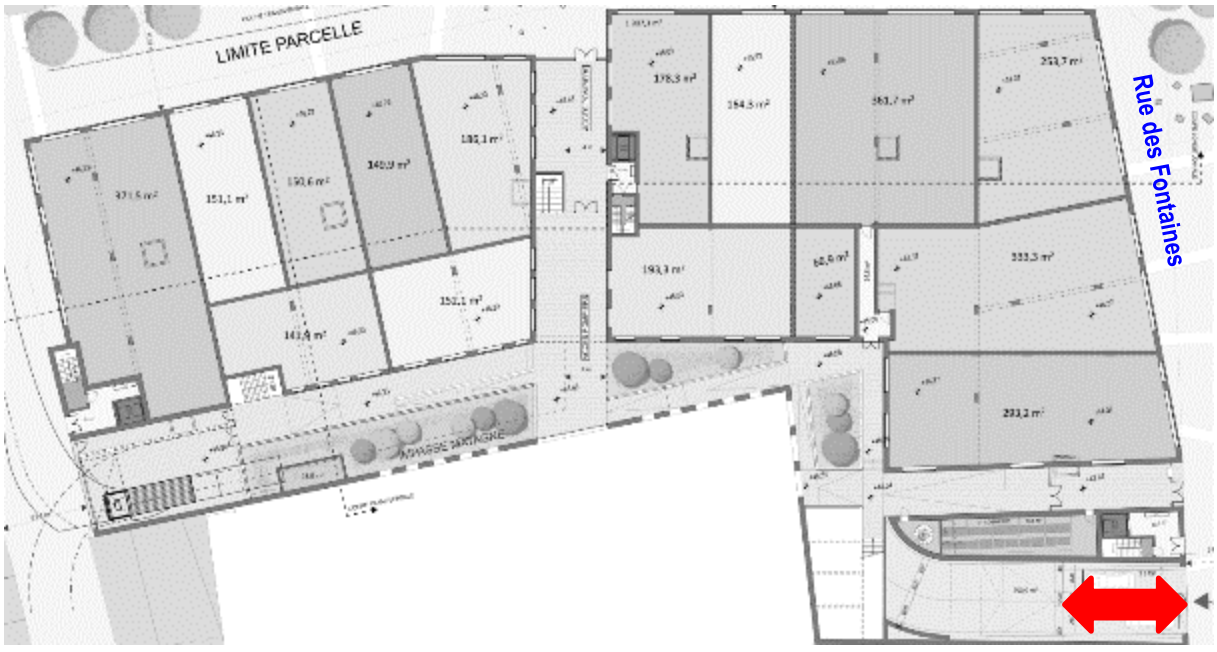


Figure 35 : Accessibilité automobile au projet (ARIES sur fond DDS+, 2019)

En termes de **stationnement automobile**, le projet prévoit un parking souterrain de 2 niveaux pour un total de 258 emplacements de stationnement dont 55 emplacements de parking à destination des résidents du projet au niveau -2 et 203 emplacements publics de parking. Au sein de ce parking, 11 emplacements de stationnement sont réservés aux personnes à mobilité réduite (PMR) localisés à proximité des noyaux de circulation verticale du projet (escalier et ascenseur) : 1 emplacement pour les résidents et 10 emplacements publics.

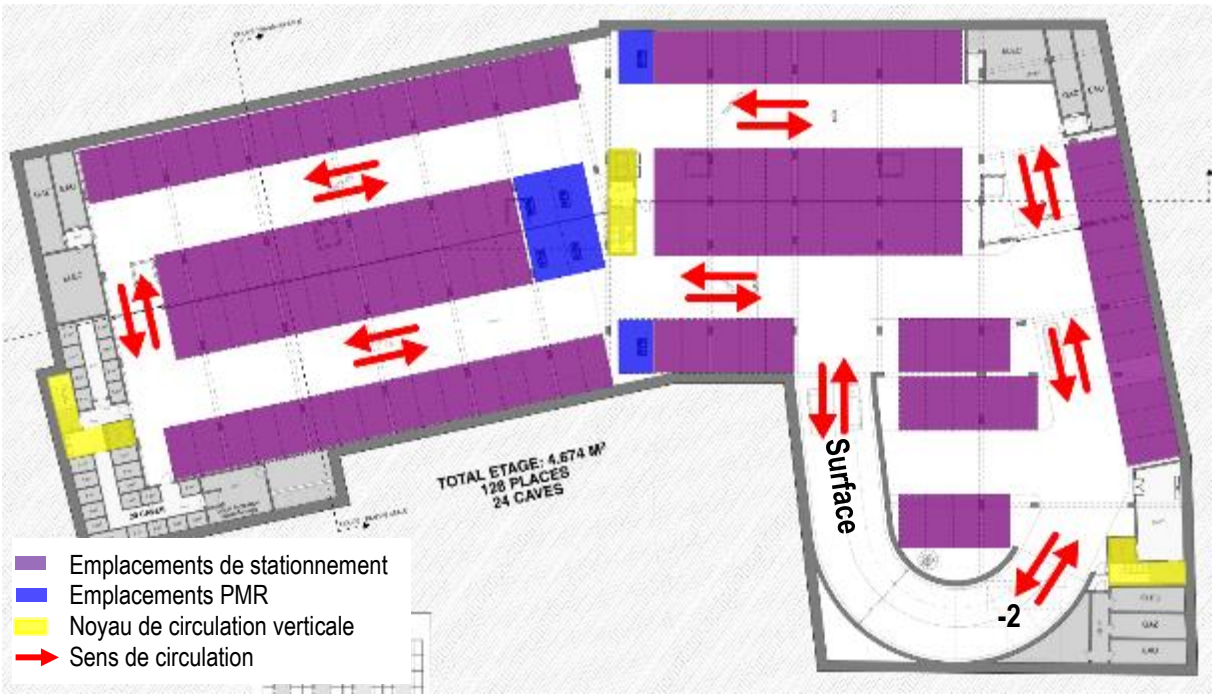


Figure 36 : Niveau de parking -1 (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Une barrière interne au parking permettra de séparer l'offre en stationnement public de l'offre en stationnement privé (badge nécessaire pour l'ouvrir). La circulation au sein des différents niveaux de parking s'effectuera à double sens.

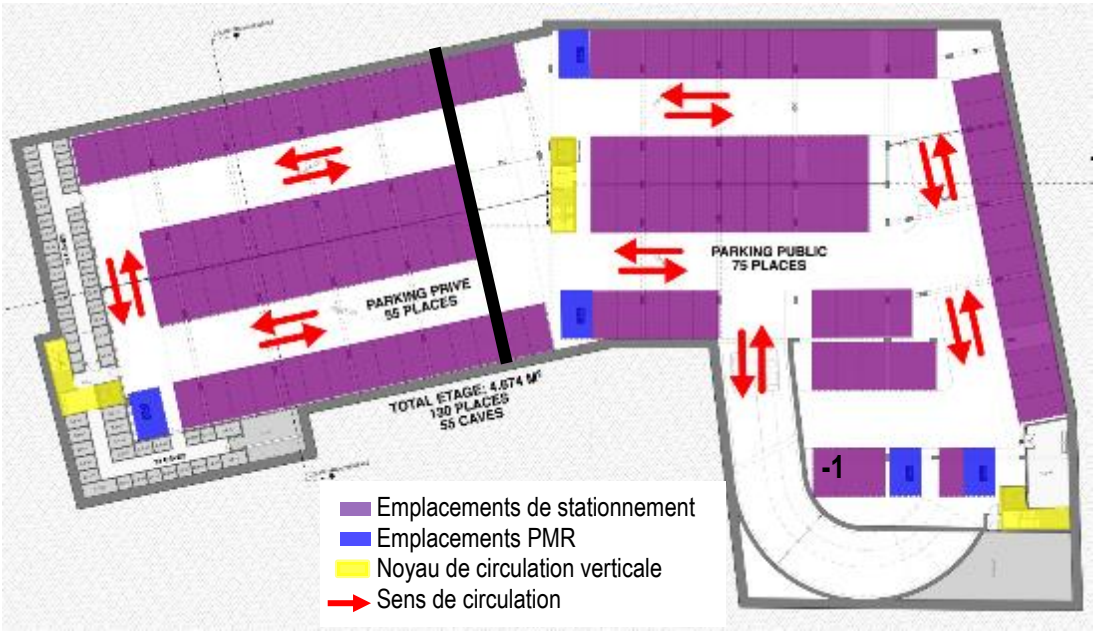


Figure 37 : Niveau de parking -2 (ARIES sur fond DDS+, 2019)

L'accès aux zones de stationnement pour **vélos** se fera uniquement via les ascenseurs reliant le rez-de-chaussée et le 1er étage, soit depuis l'ensemble des voiries encadrant le site. En effet, ces ascenseurs présentent une profondeur supérieure à 2 m, soit une dimension suffisante pour pouvoir accueillir des vélos.

Sept poches de stationnement non couvertes pour les vélos sont prévues au sein de l'espace communautaire du 1er étage pour une capacité totale de 63 emplacements de parcage vélos à destination des logements.

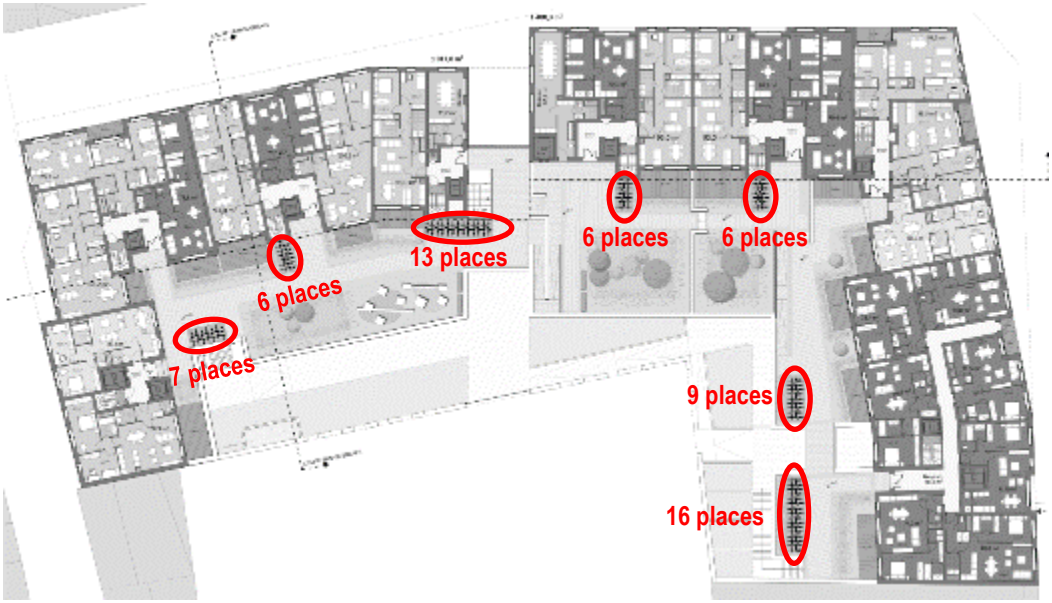


Figure 38 : Localisation des emplacements de parcage vélos (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Voir PARTIE 3 : Chapitre 3. Mobilité

3.5. Système de raccordement et de gestion des eaux usées et pluviales

En ce qui concerne la **gestion des eaux pluviales**, il est prévu de récolter les eaux pluviales des toitures classiques et des toitures vertes extensives et des zones plantées, et de les envoyer vers une citerne de tamponnement de 135 m³ située à côté de la rampe d'entrée du parking au niveau -2 (voir figure ci-dessous). Le rejet de cette citerne aura un débit limité (2,28l/s) vers la Dyle (si la Région Wallonne, gestionnaire du cours d'eau, remet un avis favorable) ou vers les égouts le cas échéant.

En ce qui concerne **la distribution en eau et le réseau d'égouttage**, les informations disponibles à ce stade sont peu précises. Trois locaux seront dédiés à la gestion de l'eau au niveau de parking -1 (voir figure ci-dessous). Ces locaux comportent des compteurs de distribution d'eau. Les bâtiments seront donc raccordés au réseau d'adduction d'eau à plusieurs endroits : au niveau des rues de Nivelles, des Fontaines et des Carabiniers. Les bâtiments seront raccordés aux égouts en divers points de rejets à déterminer (rue Carabiniers et rue des Fontaines). Le débit de pointe estimé pour l'ensemble du site est de 14l/s.

Enfin, le niveau d'entrée du parking étant situé au niveau du point bas du projet, **en cas d'inondations**, la Dyle sera plus haute que l'entrée du parking. L'utilisation de pompes vides caves est impossible. Un dispositif de barrage en haut de la rampe d'accès au parking est donc prévu dans le cadre du projet.

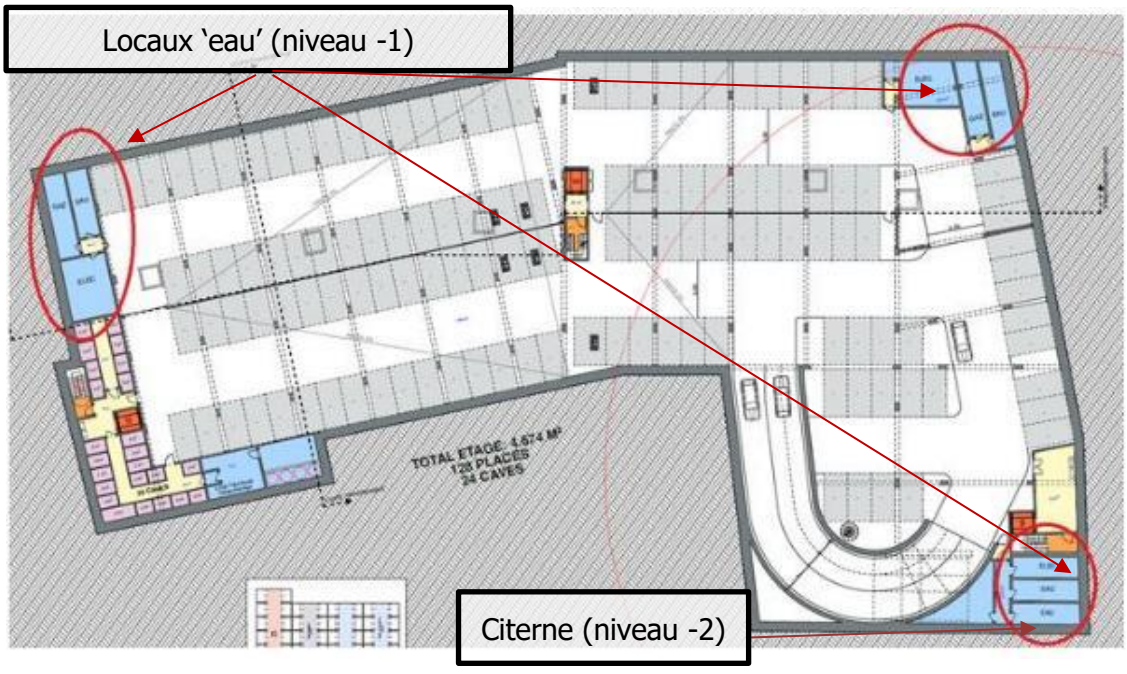


Figure 39 : Localisation des locaux 'eau' et de la citerne (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Voir PARTIE 3 : Chapitre 5. Hydrologie et égouttage

3.6. Energie

3.6.1. Performance de l'enveloppe des bâtiments

Chaque logement bénéficiera au minimum d'un label PEB de classe A. Les consommations spécifiques en énergie finale (E_{spec}) des appartements seront donc comprises, au maximum, entre 45 et 85 kWh/m²/an. Les châssis prévus auront du double-vitrage.

En ce qui concerne les commerces, le niveau Ew maximal de 90 sera respecté.

L'accent sera mis sur l'optimisation de l'efficacité énergétique des installations techniques ainsi que sur l'étanchéité à l'air de manière à réaliser, le cas échéant, un test *Blower door*[13].

Voir PARTIE 3 : Chapitre 7. Climat, qualité de l'air et énergie

3.6.2. Production de chaud et de froid

Les appartements seront chauffés via radiateurs grâce à des chaudières murales individuelles doubles services. Celles-ci auront une puissance nominale comprise entre 20 et 30 kW.

L'eau chaude sanitaire sera produite en instantané pour les appartements à une seule salle de bain et en semi-instantané pour les appartements à plusieurs salles de bain (un ballon de stockage d'environ 40 litres sera intégré à la chaudière).

En ce qui concerne les commerces et bureaux, une pompe à chaleur avec un système de type VRV (*Variable Refrigerant Volume*) est prévu pour le chauffage et la climatisation des commerces.

Les puissances de froid et de chaud estimées pour les commerces varient entre 10 et 53 kW, et entre 5 et 27 kW respectivement. En fonction de leur affectation, la puissance pourrait être amenée à augmenter (jusqu'à la doubler). A noter que les puissances de froid ne concernent que la production de froid pour le confort des occupants. De nouvelles installations de production de froid alimentaire pourraient être indispensables pour la potentielle cellule HoReCa (C5).

Voir PARTIE 3 : Chapitre 7. Climat, qualité de l'air et énergie

[13] Test d'infiltrométrie : bâtiment mis en surpression et dépression. Cette technique permet de mesurer les infiltrations d'air dans un bâtiment (hors ventilation), afin de déceler les faiblesses de l'étanchéité à l'air de celui-ci.

3.6.3. Ventilation

Les appartements seront ventilés par des groupes de ventilation double flux (VMC) individuels avec récupération de chaleur. Les débits des VMC seront calculés par unité et compris entre 200 et 250 m³/h.

Les commerces et bureaux seront équipés de groupes de ventilation doubles flux (GP/GE) dont les débits varieront entre 250 et 1.400 m³/h, étudié au cas par cas. En ce qui concerne la potentielle cellule HoReCa, celle-ci sera équipée d'un groupe d'extraction d'un débit de 10.000 m³/h estimé, pour les hottes de cuisine. Le groupe de pulsion aura un débit du même ordre de grandeur. Il est également prévu d'équiper cette cellule d'une VMC double-flux de 4.000m³/h.

Les parkings seront ventilés mécaniquement par 4 extracteurs d'un débit total de 240.000m³/h situés en sous-sol et régulés sur sonde CO. Les amenées d'air sont naturelles.

Voir PARTIE 3 : Chapitre 7. Climat, qualité de l'air et énergie

3.6.4. Electricité et éclairage

Une cabine électrique (<1.500 kVA) sera installée le site pour les différents usages.

De l'éclairage LED est prévu dans les appartements, commerces, parkings et au niveau des espaces extérieurs. Des interrupteurs (on-off) seront installés dans les appartements. Dans les communs, une détection de présence est prévue. Dans le parking, l'éclairage des voies de circulation sera permanent et un éclairage spécifique par détecteur de présence sera installé pour les places de parking.

Voir PARTIE 3 : Chapitre 5. Hydrologie et égouttage

Voir PARTIE 3 : Chapitre 7. Climat, qualité de l'air et énergie

Partie 3 : Évaluation des incidences sur l'environnement

1. Urbanisme, paysage et patrimoine

1.1. Etat actuel de l'environnement

1.1.1. Description du contexte urbanistique

1.1.1.1. Localisation du site par rapport au contexte urbain et territorial

A. Echelle territoriale

Le site du projet se localise dans le centre-ville de la commune de Wavre, chef-lieu de la province du Brabant wallon, se trouvant dans la vallée de la Dyle.

La ville de Wavre est traversée par plusieurs axes importants qui conditionnent fortement son ambiance urbaine et ses alentours et apparaissent également comme des barrières physiques :

- La ligne ferroviaire 139 Ottignies – Leuven et sa gare SNCB et TEC qui sont très fréquentées. En plus d'être une barrière physique, cette ligne de chemin de fer est constituée d'au moins trois passages à niveau dans le centre-ville ;
- L'autoroute E411, à l'ouest du site, est une grande fracture physique et paysagère ;
- La chaussée de Namur (N4) qui relie Louvain-la-Neuve au Zoning Nord de Wavre, contourne le centre-ville ;
- Le boulevard de l'Europe (N238), contourne Ottignies-Louvain-La-Neuve, est connectée à l'autoroute et pénètre jusque dans le centre-ville ;
- La N239, nommée rue du Pont du Christ lorsqu'elle constitue la rue principale du centre-ville, puis rue de Nivelles lorsqu'elle borde le site, relie la N4 à la N238 et continue vers Limal ;
- La N25 assure le contournement sud de Wavre, reliant Ottignies Louvain-la-Neuve à Grez-Doiceau ;
- La Dyle traverse la ville et est couverte sur un tronçon dans le centre-ville.

Wavre compte plusieurs pôles d'activités économique et commerciale d'importances différentes, les numéros faisant référence à la figure ci-dessous :

- Un pôle commercial de grandes surfaces situé entre le centre-ville et l'autoroute E411. Il fait tampon et assure la transition entre ces deux espaces. [1]
- Le zoning Nord, deuxième plus important du Brabant wallon, d'une superficie de 187 hectares et regroupant 343 entreprises14. [2]
- Le zoning Wavre-Sud qui s'implante entre le boulevard de l'Europe et le chemin de fer. Il s'étend jusqu'à la rue de la Wastinne. Il regroupe diverses entreprises et commerces. [3]

[14] Intercommunale du Brabant wallon, http://www.ibw.be/economique/parcs-dactivites/wavre-nord/

- □ Le développement commercial au sud de Wavre, en bordure d'agglomération, le long de la chaussée de Louvain (N4), qui regroupe diverses entreprises et concessions automobiles, ainsi que la caserne des pompiers. [4]
- □ Même type de développement commercial que le précédent, mais implanté le long de la N4 à l'est de la ville. [5]
- □ Le centre-ville de Wavre fourni de nombreux commerces. [6]

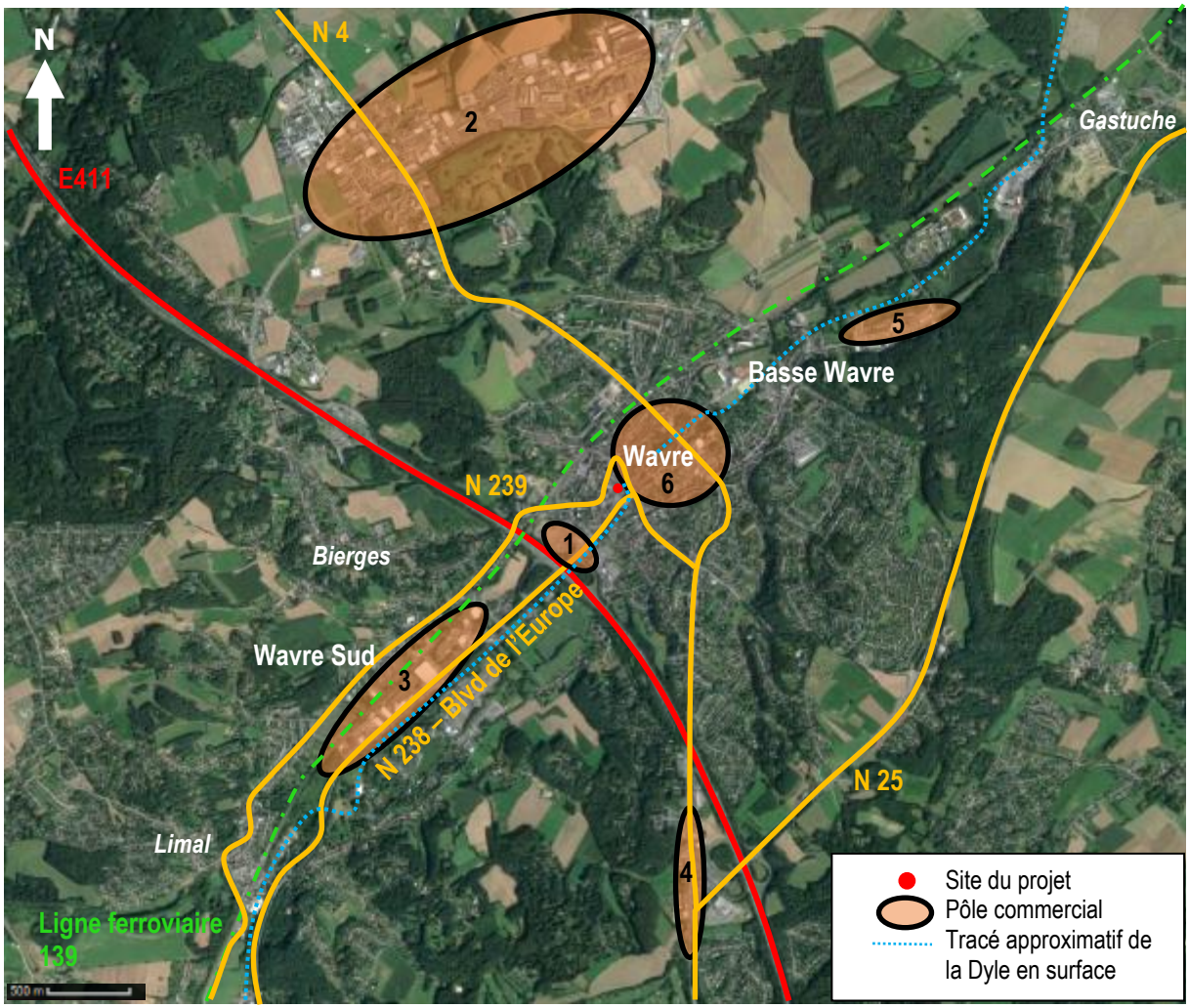


Figure 40 : Localisation du projet dans son contexte territorial (ARIES sur fond Google Maps, 2017)

Enfin, la ville de Wavre est entourée de zones boisées qui se trouvent en périphérie. La zone boisée au sud-ouest est fortement urbanisée et englobe le parc d'attractions Walibi.

B. Echelle urbaine

Le site du projet se situe en bordure du cœur historique de la ville médiévale de Wavre. L'habitat y est dense et ancien. En effet, une grande partie du bâti date du dernier tiers du XIV^{ème} siècle.

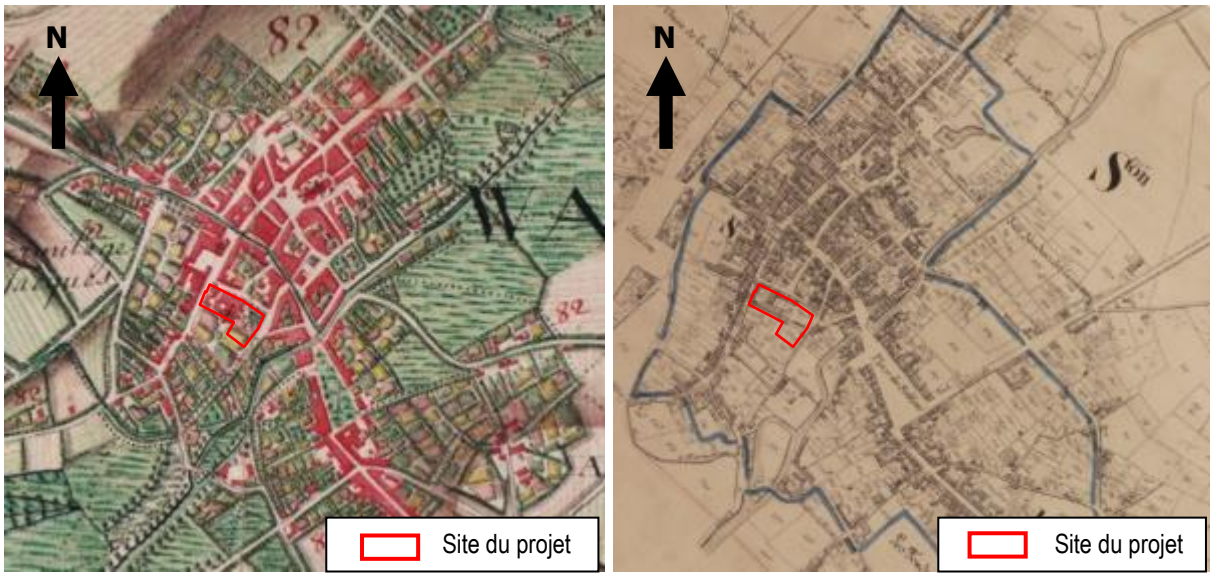


Figure 41 : Wavre, 1777-1778 (gauche) et 1842-1879 (droite) (ARIES sur Carte Ferraris et plan parcellaire, Cartesius, 2017)

Aujourd'hui, le site est situé dans le centre-ville qui englobe le cœur historique, les principaux quartiers urbains d'avant 1950 (premiers faubourgs) ainsi que les rues adjacentes à la gare. L'habitat y est continu à semi-ouvert avec des densités moindres que le cœur historique. On trouve aussi de nombreuses fonctions présentant un type de bâti assez hétéroclite (logement en majorité, écoles, commerces, etc.).



Site du projet		Administration communale	
Gare ferroviaire		Place Bosch	
Gare routière		Institutions pédagogiques	
Eglise		Infrastructures commerciales	

Figure 42 : Wavre, échelle urbaine (ARIES sur fond Google Maps, 2017)

A titre de référence, voici la distance du projet par rapport à plusieurs points de centralité :

- À 200 m au sud-est de la gare ferroviaire et routière ;
- À 70 m au sud de l'Hôtel de Ville ;
- À 200 m au nord-est de la Place Bosch, place principale de la ville de Wavre.

1.1.1.2. Caractéristiques du cadre bâti

A. Aux alentours du site

Le site est principalement bordé par un cadre bâti composé de maisons mitoyennes formant des îlots denses. Au sein de ce tissu dense, quelques édifices se distinguent des constructions avoisinantes, par leur fonction, leur implantation ou leur volume.



Figure 43 : Localisation du cadre bâti aux alentours du site du projet (ARIES sur fond Google Maps, 2017)

A.1. Cadre bâti dense

La majeure partie du cadre bâti aux alentours du site est composé principalement de maisons mitoyennes avec un rez-de-chaussée commercial, alignées à rue, dont le bâti date pour la plupart du développement urbanistique du centre historique de Wavre au XIV^{ème} siècle. Ces bâtiments présentent des façades vers le site du projet composées généralement en briques de parement terre cuite avec des éléments en pierre marquant le soubassement, la corniche ou les contours de baies.

Le cadre bâti comprend généralement un gabarit compris entre R+1+T et R+2+T. Les toitures sont généralement à versants.

Le site est situé en bordure du cœur historique, certaines des constructions autour de lui sont donc plus récentes et datent du XXème siècle. Il s'agit notamment d'immeubles à appartements qui se sont intégrés dans ce tissu dense. Ils sont localisés rue de Nivelles et rue des Carabiniers. Il y a également des appartements aux étages de la galerie des Carmes, en face du site. Leurs gabarits varient entre R+2+T et R+3+T et leurs façades sont composées de briques de parement terre cuite dans les tons ocre à rouge. Les toitures sont à versants.



Figure 44 : Immeuble à appartements rue de Nivelles (ARIES, 2017)



Figure 45 : Immeubles à appartements rue des Carabiniers avec rez commercial (ARIES 2017)



Figure 46 : Appartements aux étages dans la galerie des Carmes (ARIES, 2017)

A.2. Edifices

Les affectations des édifices singuliers présents **aux abords du site**, localisés sur la figure ci-dessus, et développés par la suite sont :

- Les équipements publics : Hôtel de Ville et services de l'Administration communale ;
- La galerie des Carmes, accueillant les services administratifs de la Ville et des commerces aux extrémités, le long de la rue de Nivelles et de la rue des Volontaires ;
- Les bâtiments scolaires avec l'Institut de la Providence.

A.2.1. L'Hôtel de Ville

Il s'agit de l'ancienne église du couvent des Carmes Chaussés, de style baroque, édifiée en briques rouges et en grès, construite en 1662 et restaurée en 1958-1961 après le bombardement de 1940. L'édifice, qui fait partie des monuments classés depuis 1938, a été acquis en 1809 par la Ville de Wavre qui y a installé son administration communale. Le bâtiment abrite actuellement l'Hôtel de Ville.



Figure 47 : Hôtel de Ville, vue depuis le site (gauche) et depuis la rue du chemin de fer (droite) (ARIES, 2017)

A.2.2. Galerie des Carmes

Cette construction de grande ampleur s'implante entre le parking des Carabiniers et la place Henri Berger de la gare routière. Des commerces et Horeca sont présents au rez-de-chaussée, ainsi que des cellules de professions libérales et des logements aux étages.



Figure 48 : Galerie des Carmes, vue depuis le site (gauche) et depuis la place Henri Berger (droite) (ARIES, 2017)

A.2.3. Institut de la Providence

Il s'agit d'une école composée de divers bâtiments datant d'époques différentes, agencés autour de cours. Le bâtiment à front de rue est un imposant immeuble de 3 niveaux, en brique et calcaire probablement construit au 1er tiers du 20e siècle. Le bâtiment est percé de huit et neuf baies sur deux hauts niveaux et la façade est rythmée par des pilastres colossaux ioniques. Depuis le site du projet, un bâtiment moderne et épuré, est visible. Il est de gabarit R+2, majoritairement percé de baies vitrées, il donne sur la cour implantée entre ce bâtiment et le mur séparant l'école du site du projet.



Figure 49 : Institut de la Providence, vue depuis le site (gauche) et depuis la rue de Nivelles (droite) (ARIES, 2017)

1.1.1.3. Caractéristiques du cadre non-bâti

A. Aux alentours du site

Plusieurs espaces non bâtis existent aux alentours du site du projet. Il s'agit principalement de voiries, puis de places et d'aires de stationnement et enfin du cours d'eau de la Dyle.

Les espaces du centre-ville pâtissent de la forte emprise de la voiture. En effet, ceux-ci sont globalement peu mis en valeur car ils sont majoritairement dédiés à la circulation et au parcage de véhicules. Comme le montre la figure ci-dessous, trois espaces publics sont dévolus au stationnement, dans un rayon de moins de deux cents mètres du site du projet. Il s'agit de l'espace des Carmes, des Fontaines et de la Place Bosch. Les numéros sur la figure ci-dessous localisent les espaces publics développés plus bas.

Le site du projet est limité au nord par la rue des Carabiniers, à l'ouest par la rue de Nivelles et à l'est par la rue des Fontaines.

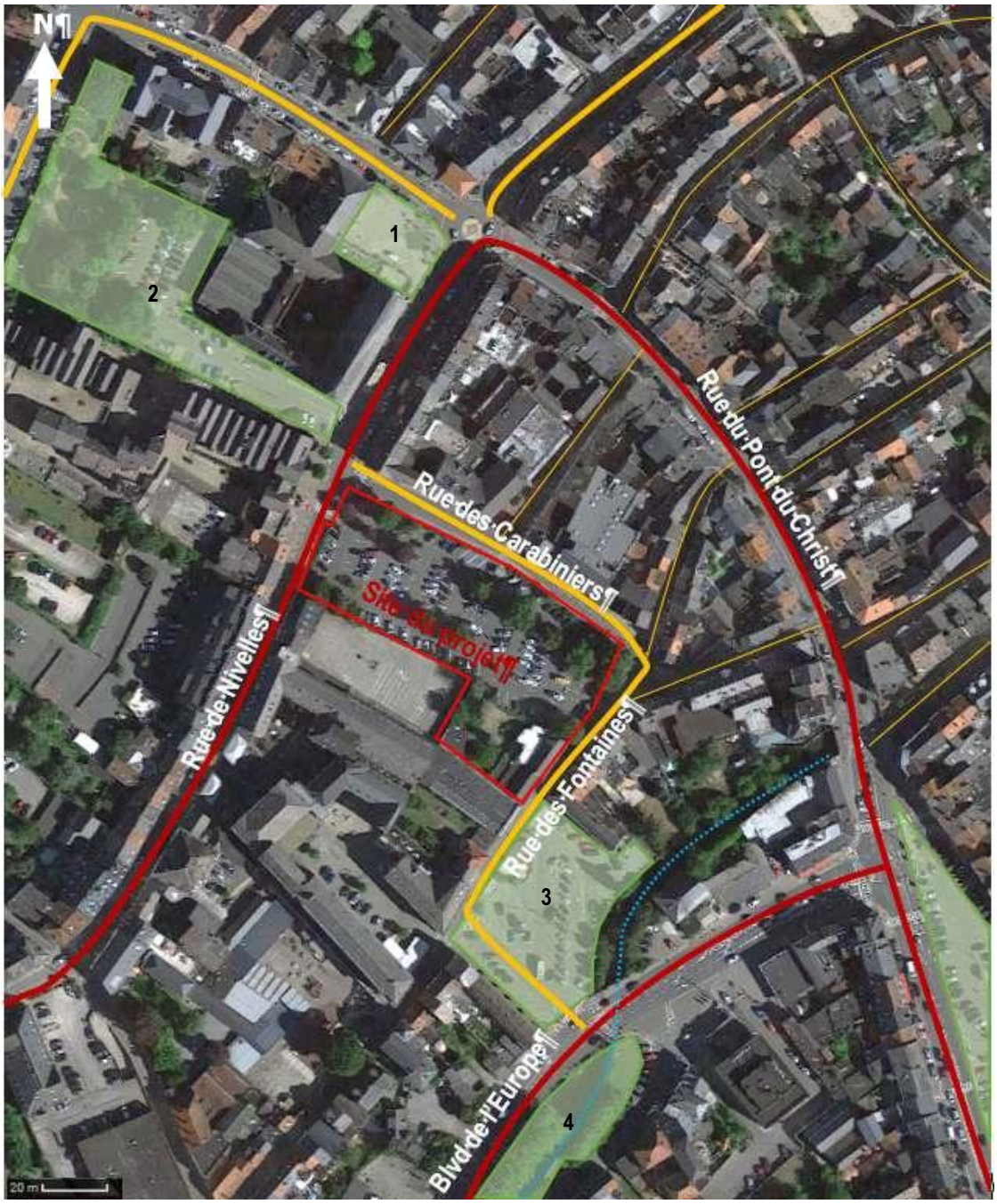


Figure 50 : Localisation du cadre non-bâti aux alentours du site du projet (ARIES sur fond Google Maps, 2017)

A.1. Voiries

De manière générale, les rues aux alentours du site du projet sont étroites et bordées de constructions. Il y a quelques poches de respiration au droit de la place de l'Hôtel de Ville ou des parkings du site du projet et de la rue des Fontaines.

Le boulevard de l'Europe est un axe de pénétration dans la ville très emprunté. Il a quatre bandes de circulation, réduites à trois à l'approche du carrefour. Il longe la Dyle et est planté d'arbres de ce côté.



Figure 51 : Boulevard de l'Europe, tronçon vers le centre (gauche) et tronçon vers l'autoroute (droite) (ARIES, 2017)

La voirie principale traversant le centre de Wavre du nord-ouest au sud-est est la rue du Pont du Christ. Elle a une bande de circulation dans chaque sens, est bordée de places de stationnement ponctuelles et dispose de larges trottoirs. Elle est bordée de part et d'autre de maisons mitoyennes au rez commercial dont l'écart entre façades varie entre 11 et 15 mètres. Elle est également agrémentée d'arbres taillés, ce qui rend cette rue attractive. Elle est très fréquentée, par les véhicules ainsi que par les piétons, grâce à ses commerces.



Figure 52 : Rue du Pont du Christ, vue vers le nord (ARIES, 2017)

La rue de Nivelles est à sens unique sur tout le tronçon venant du sud jusqu'au croisement de la rue des Carabiniers. Cette voirie, fortement empruntée, a une seule bande de circulation et est étroite et sinueuse entre les habitations dont l'écart entre façades est approximativement de 9 mètres. L'ambiance y est peu conviviale car la majorité des rez-de-chaussée est dédiée à l'habitat, l'espace y est peu lumineux et les trottoirs étroits, ce qui rend le parcours piéton peu qualitatif.



Figure 53 : Rue de Nivelles, tronçon à sens unique (gauche) et tronçon à double sens (droite) (ARIES, 2017)

La rue des Carabiniers et la rue des Fontaines, qui est à sens unique, relient la rue de Nivelles au Boulevard de l'Europe. Ces deux voiries sont plus aérées que les précédentes car elles longent des poches de parkings. Elles disposent de trottoirs de part et d'autre et ont une largeur approximative de 7 mètres.



Figure 54 : Rue des Carabiniers, vue du coin nord du site (gauche) et vue du coin sud (droite) (ARIES, 2017)



Figure 55 : Rue des Carabiniers, vue du coin sud du site vers le parking Fontaines (gauche) et vers le parking du site (droite) (ARIES, 2017)

Les rues à usage local sont étroites et à sens unique, parfois vers la rue des Carabiniers, parfois l'inverse. Elles permettent le passage d'une seule voiture à la fois, ne disposent pas toutes de places de stationnement, en revanche bien de trottoirs. L'espace est relativement sombre, mais dynamisé grâce aux rez-de-chaussée de certaines des habitations qui sont commerciaux.



Figure 56 : Rues locales vues de la rue des Carabiniers, rue Barbier (gauche) et Courte rue des Fontaines (droite) (ARIES, 2017)

A.2. Espaces publics

A.2.1. Parvis de l'Hôtel de Ville



Figure 57 : Vue du parvis de l'Hôtel de Ville (ARIES ,2017)

A.2.2. Espace des Carmes

Le parking de l'espace des Carmes est une surface asphaltée sur plusieurs niveaux, reprenant le dénivelé entre la rue des Volontaires et la rue de Nivelles. Il a quelques arbres et est situé en contre-bas du jardin public longeant la rue des Volontaires.



Figure 58 : Espace des Carmes dévolu au stationnement (ARIES, 2017)



Figure 59 : Jardin public de l'espace des Carmes (ARIES, 2017)

A.2.3. Espace des Fontaines

Le parking de l'espace des Fontaines est une surface plane asphaltée, non plantée, mais bordée d'arbres, côté sud, le long de la Dyle.



Figure 60 : Espace des Fontaines dévolu au stationnement, vue depuis la rue des Fontaines (gauche), vue depuis le boulevard de l'Europe (droite) (ARIES, 2017)

A.2.4. Espace verdurisé le long de la Dyle

La rivière est longée puis enjambée par le boulevard de l'Europe, avant d'être canalisée sous terre au niveau du début de la rue du Pont du Christ. Elle est dès lors peu visible dans le centre-ville de Wavre et peu mise en valeur lorsque c'est le cas. En effet, ses abords ne sont pas longés de cheminements piétons, ou d'espaces verts qualitatifs. Au sud du cours d'eau, un espace verdurisé est traversé par un cheminement, créé par le passage répété de piétons. Cet espace est planté de quelques buissons et d'un alignement d'arbres et ne présente comme mobilier urbain qu'un seul banc et une poubelle, orientés vers la voirie et non vers le cours d'eau. Cet espace ne constitue dès lors pas un espace de détente qualitatif.



Figure 61 : Espace vert longeant la Dyle et le quai des Tanneries (gauche) et la Dyle, vues depuis le boulevard de l'Europe (ARIES, 2017)

1.1.2. Description du paysage

1.1.2.1. Périmètre de perception visuelle

Une analyse basée sur le relief existant du site et ses alentours permet d'identifier les zones du territoire depuis lesquelles le site du projet n'est pas visible en raison du relief. Pour cela, des relevés topographiques sont traduits en langage informatique sur lequel des points de visibilité sont placés à une hauteur de six mètres au sein du site du projet afin de prendre en compte la perception d'éléments relativement élevés sur le site. Cette analyse permet d'identifier des « zones de visibilité potentielle » du projet, c'est-à-dire des zones où le relief ne forme théoriquement pas de barrière visuelle vers le projet.

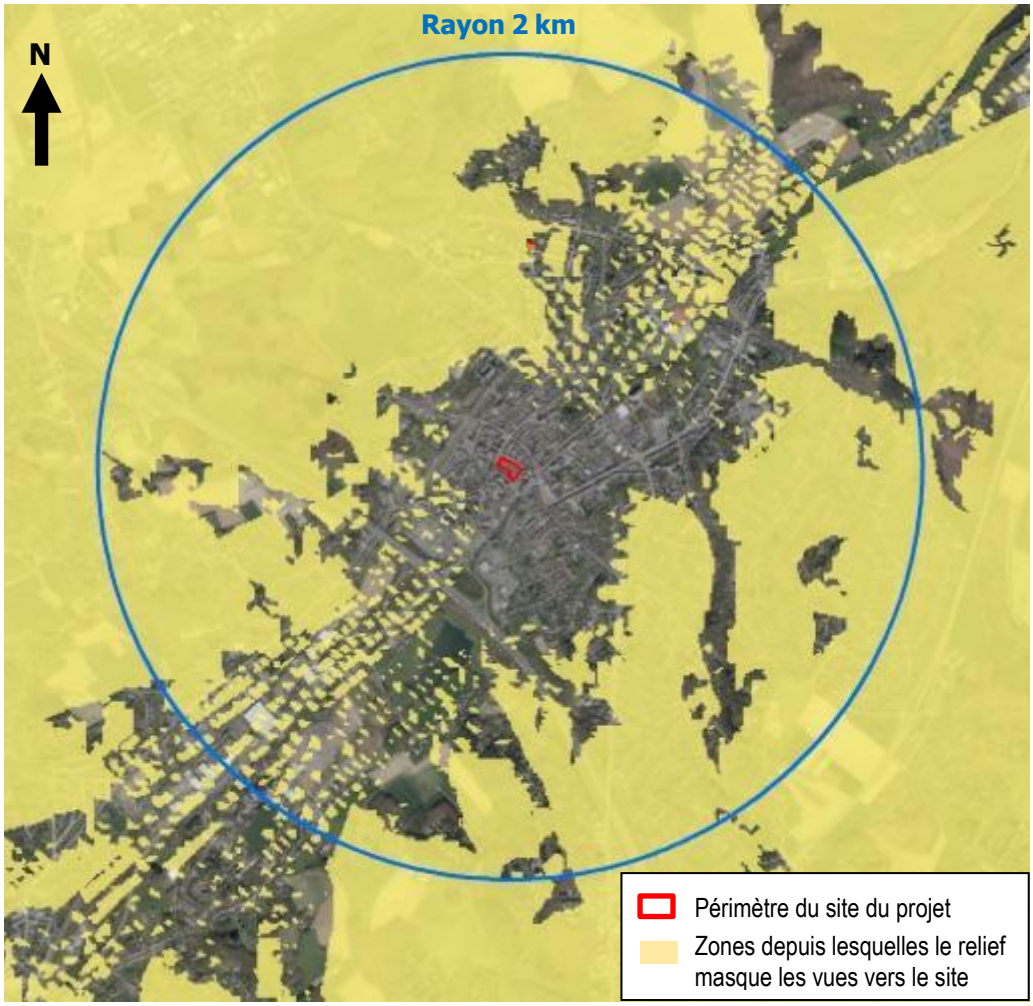


Figure 62 : Zone de visibilité potentielle aux alentours du site (ARIES sur fond orthophotoplan WalOnMap, 2017)

L'analyse théorique du relief montre que le site est visible depuis une grande partie du fond de la vallée, ainsi que depuis quelques endroits à flanc de vallée. Cependant, au sein de ces zones, d'autres obstacles visuels sont susceptibles de masquer les vues vers le projet, notamment le cadre bâti et la végétation. Or, le site du projet se trouve dans un centre-ville ancien et dense. Les vues depuis et vers le site du projet sont limitées aux abords directs, le cadre bâti ne permet pas des vues lointaines depuis le fond de vallée. Le site du projet peut

être visible depuis les versants de la vallée, cependant, vu la densité du bâti l'entourant, il est difficile de l'identifier distinctement.

La figure ci-dessous permet d'identifier le tissu bâti et la végétation au sein de la perception visuelle théorique.

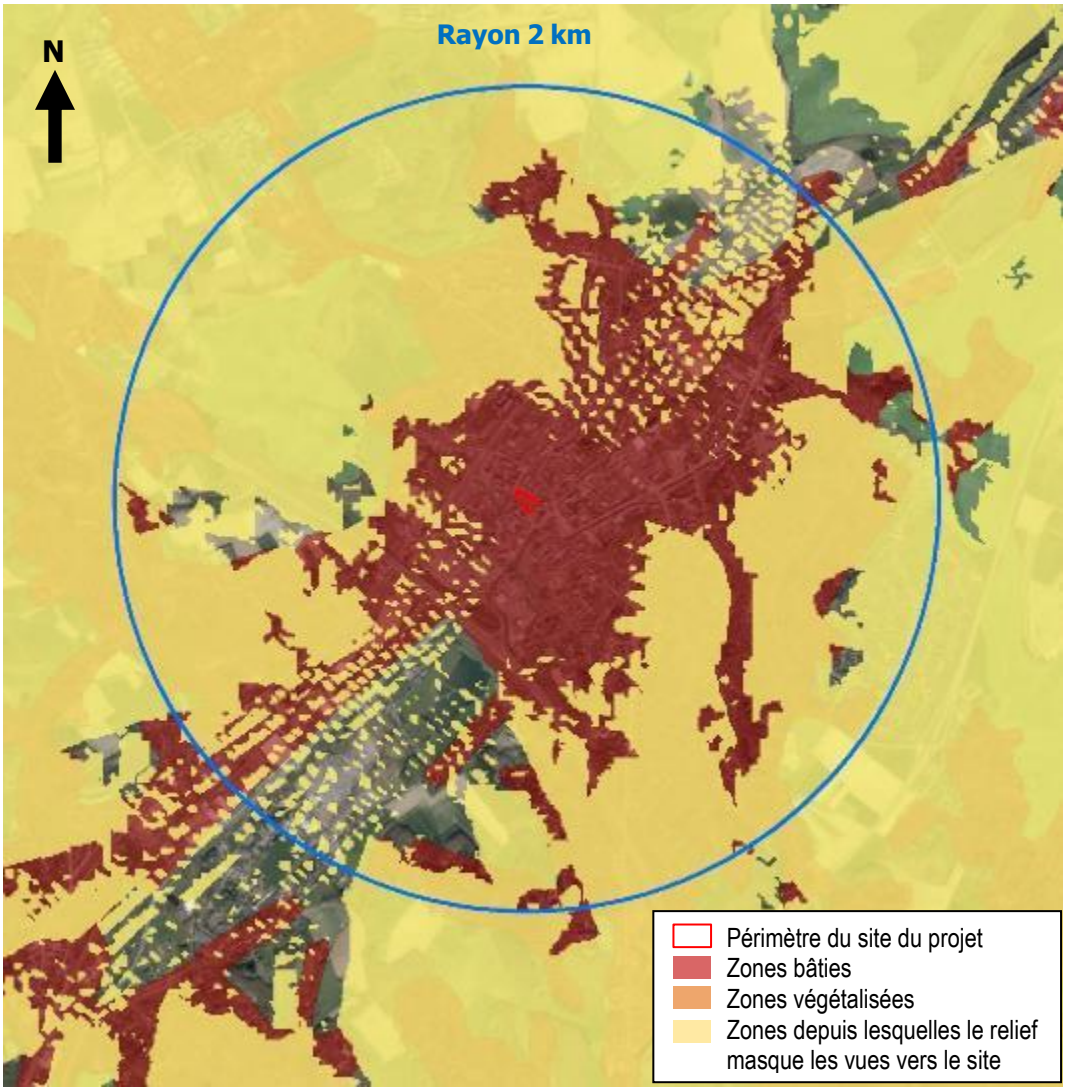


Figure 63 : Obstacles visuels au sein de la zone de visibilité potentielle (ARIES sur fond orthophotoplan WalOnMap, 2017)

Le cadre bâti dense limite les vues depuis et vers le site du projet. Les vues depuis les abords du site sont localisées sur la carte ci-dessous.

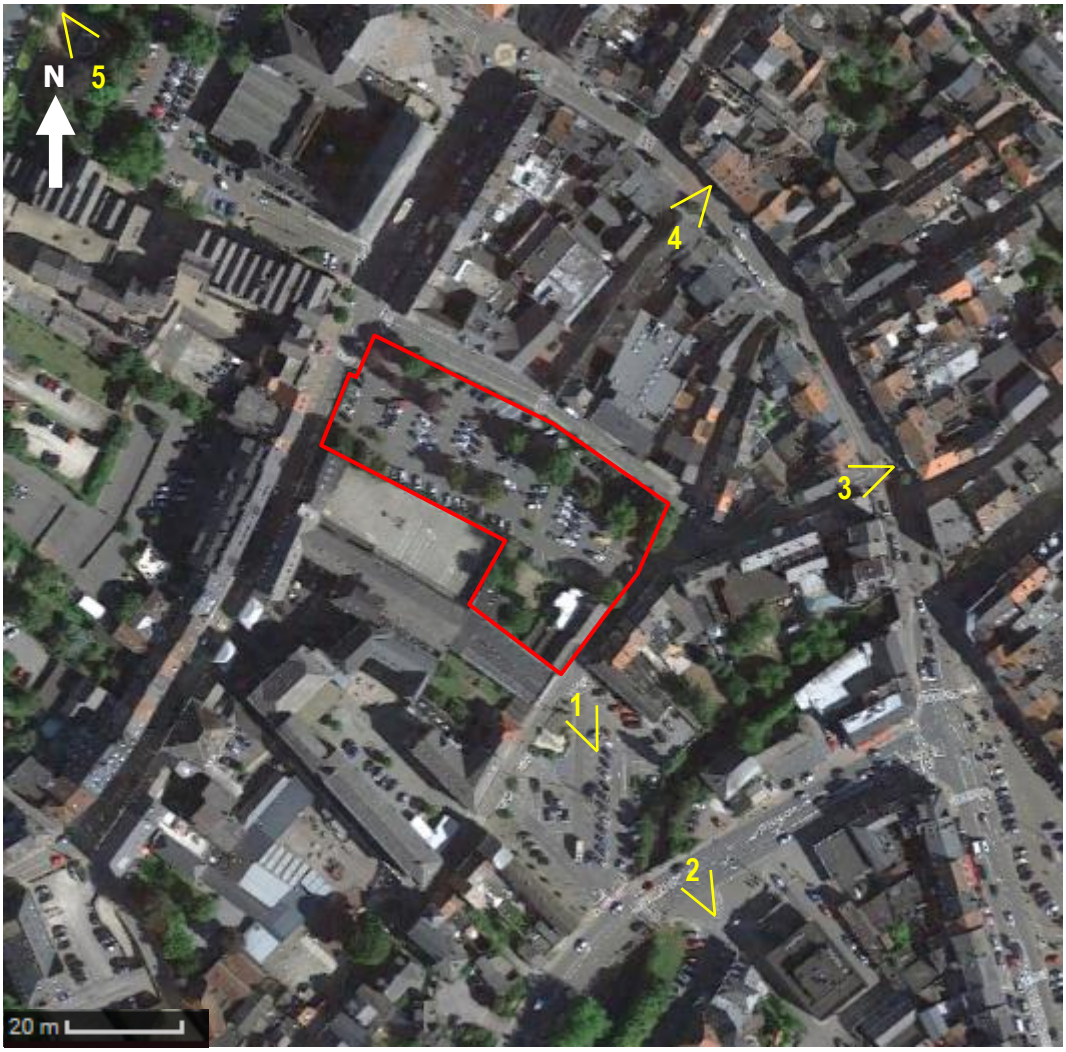


Figure 64 : Localisation des vues depuis les abords du site (ARIES sur fond Google Maps, 2017)

Les angles de vues proches identifiés sont : à travers le parking des Fontaines, depuis la rue commerçante à travers la Courte rue des Fontaines et la rue Barbier et depuis l'espace des Carmes.

La première zone de covisibilité se localise au sud du site, depuis le parking des Fontaines. Il s'agit d'une surface asphaltée dénuée de végétation permettant une vue directe sur les bâtiments existants sur le site du projet.



Figure 65 : Vue 1 du cadre bâti sur le site du projet depuis le parking des Fontaines et vue 2 depuis le boulevard de l'Europe (ARIES, 2017)

La seconde zone de covisibilité est depuis la rue du Pont du Christ. Une percée visuelle est possible à travers les ruelles donnant sur le site du projet.



Figure 66 : Vue 3 depuis la rue du Pont du Christ à travers la rue Barbier et vue 4 à travers la Courte rue des Fontaines (ARIES et Google Street View, 2017)

La troisième zone de covisibilité est depuis l'espace des Carmes, située au nord du site. Cette zone est légèrement plus haute et permet une vue plongeante sur une partie du site.



Figure 67 : Vue 5 du site du projet depuis l'espace des Carmes (ARIES, 2017)

1.1.2.2. Patrimoine paysager

Afin de préserver les paysages d'intérêt présents au niveau du territoire régional, des périmètres d'intérêt paysager (PIP), lignes de vue remarquables (LVR) et points de vue remarquables (PVR), sont inscrits en surimpression au Plan de Secteur. La région wallonne a, en outre, chargé l'association ADESA (Action et Défense de l'Environnement de la vallée de la Senne et ses Affluents) de réaliser une mise à jour de ces périmètres en effectuant une analyse de la qualité paysagère de l'ensemble du territoire.

La figure suivante représente ces périmètres dans un rayon de deux kilomètres autour du site du projet.

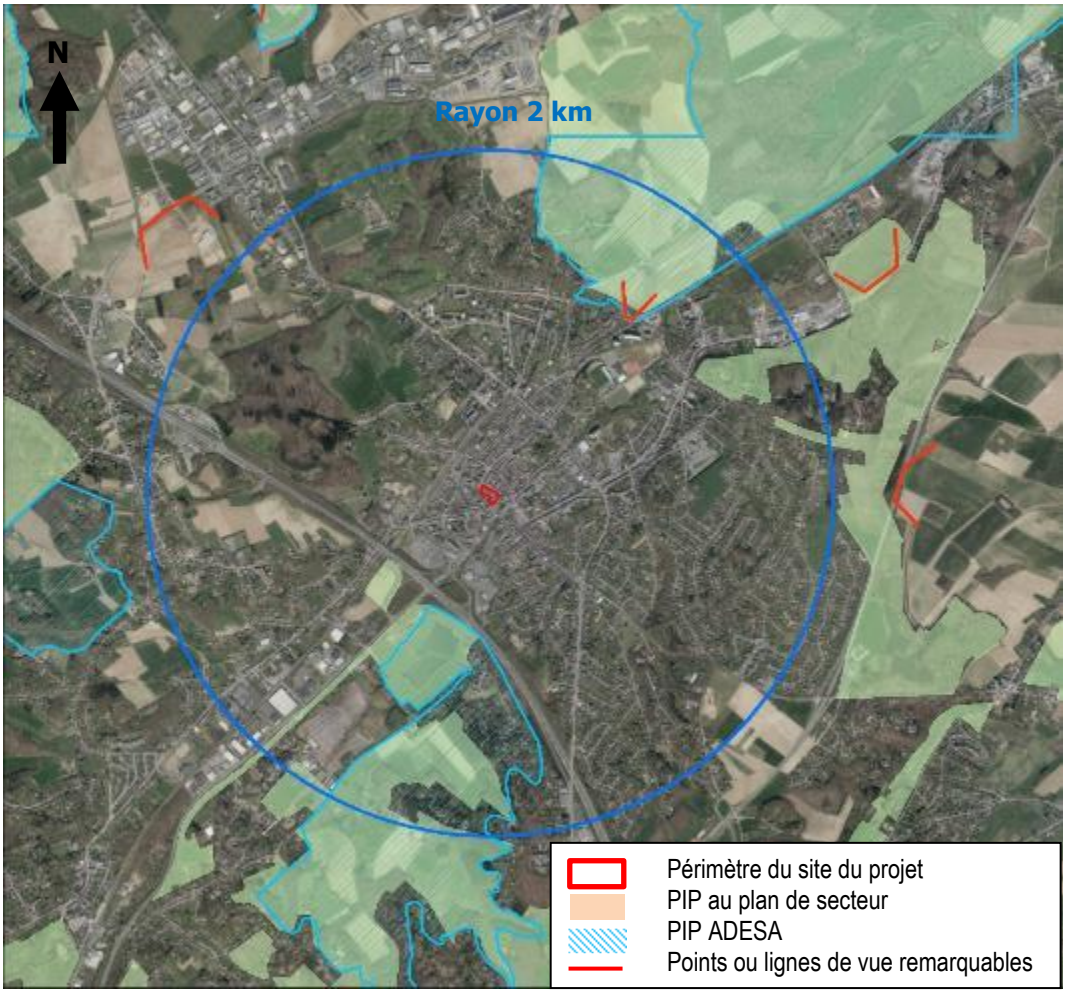


Figure 68 : Eléments du patrimoine paysager signalés par le Plan de Secteur et par l'ADESA (ARIES sur fond orthophotoplan WalOnMap, 2017)

Aucun de ces périmètres ne couvre le site du projet ou n'est orienté vers ce dernier.

1.1.3. Inventaire des éléments du patrimoine

La figure ci-dessous représente les éléments du patrimoine identifiés à proximité du site.

Voir *PARTIE 2. Chapitre 1. Point 1.2. Synthèse de l'inventaire des éléments du patrimoine*

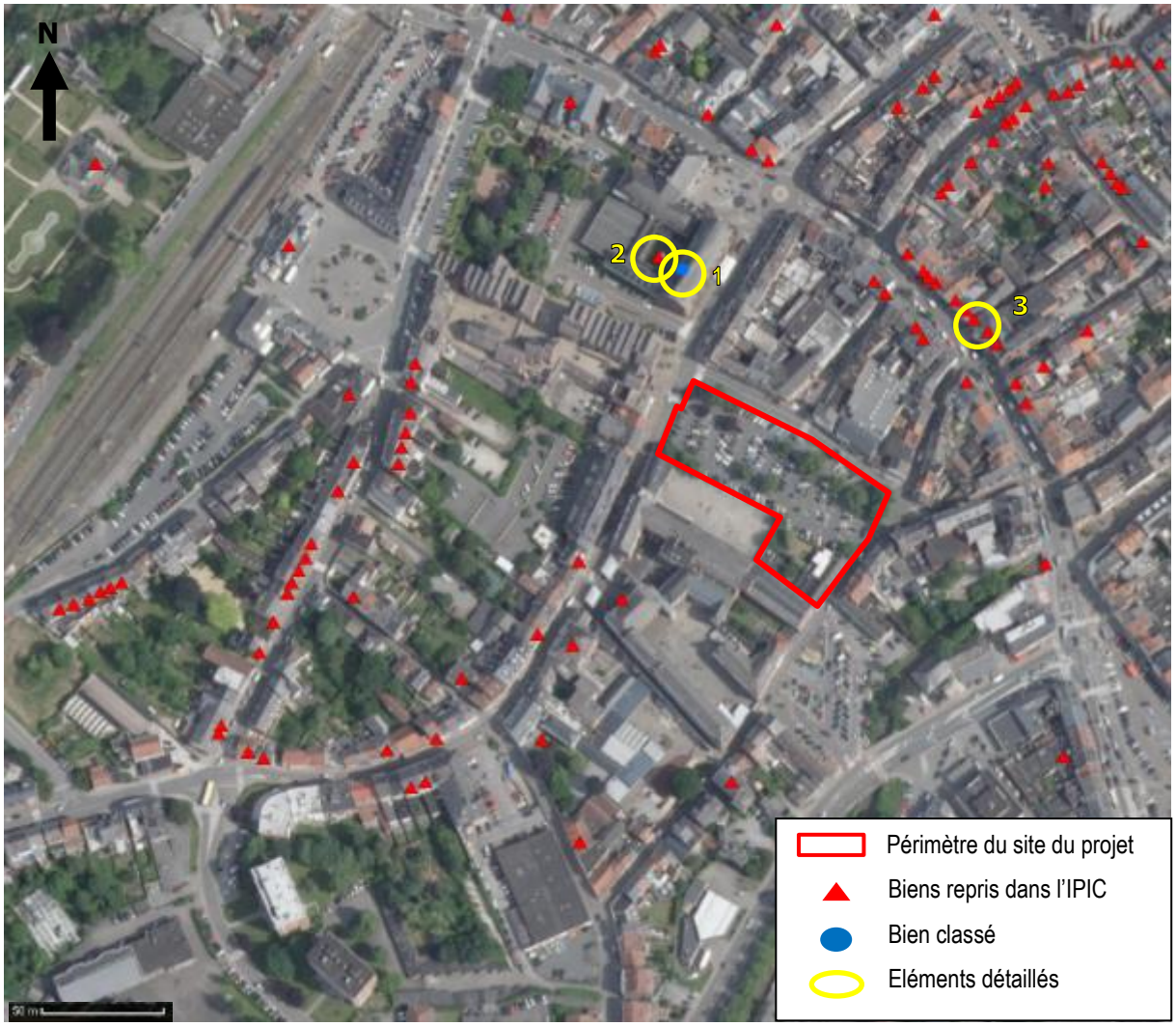


Figure 69 : Localisation des éléments du patrimoine à proximité du site (ARIES sur fond WalOnMap, 2017)

Aucun élément protégé n'est situé au sein du site de la demande.

Aux abords du site, les éléments les plus proches, visibles depuis le site, sont (les numéros font référence à la figure ci-dessus) :

- Des sites et monuments classés :
  - L'Hôtel de Ville [1], dans son intégralité, fait partie des monuments classés par arrêté le 8/03/1938. Il s'agit de l'ancienne église des Carmes Chaussés, qui appartenait au Couvent de Carmes déchaux. L'édifice a été construit en 1662, dans un style baroque. Il fut endommagé lors de la Seconde Guerre Mondiale, puis restauré à l'issue du conflit.

- □ Des monuments repris dans l'Inventaire du Patrimoine Immobilier Culturel de Wallonie :
  - Le Couvent des Carmes Chaussés [2] situé Place de l'Hôtel de Ville, à 35 mètres au Nord du site du projet.
  - Une habitation [3] dans l'alignement de la ruelle face au site. Elle date du début du 19ème siècle. Elle a un double corps néo-classique aux réminiscences Louis XVI, de trois niveaux et une corniche sur mordillons.
  - Autres bâtiments : la majorité des habitations datent du dernier tiers du 19ème siècle. Edifice particulier, la gare de Wavre a été construite vers 1855 sur la ligne Ottignies-Louvain. Elle est de style néo-Renaissance en brique blanchie et calcaire. Il s'agit d'un édifice symétrique comportant une avancée à trois arcades.

Le Service de l'Archéologie du SPW signale que la parcelle concernée par la demande est reprise à l'Inventaire des Sites Archéologiques en province du Brabant wallon sous la référence 25122/Bt/4054. Elle est, de plus, située dans le centre ancien de Wavre.

Comme expliqué dans le courrier du Service de l'Archéologie du SPW, il est conseillé à l'aménageur de prévoir à son cahier spécial des charges :

- □ Une phase de « suivi archéologique » et/ou une phase de « fouilles archéologiques ».
- □ Une éventuelle suspension des travaux en cas de découverte(s).

Voir ANNEXE n°3 : Courrier du service archéologique

1.2. Conformité du projet avec le cadre règlementaire et planologique

1.2.1. Plan de secteur (PdS)

Le site du projet étant totalement repris en zone de services publics et d'équipements communautaires, celui-ci déroge au plan de secteur. Cependant, le projet est conforme au périmètre de remembrement urbain (PRU), qui permet de déroger au plan de secteur.

Les motivations des dérogations au plan de secteur et leur justification sont détaillées dans le *Cadre 7 – Liste et motivation des dérogations et écarts* de l'annexe 4 de la demande de permis.

1.2.2. Périmètre de remembrement urbain (PRU)

L'objectif du PRU est de densifier le centre-ville et de redynamiser l'attractivité commerciale, « *de réaménager les trois poches de stationnement à ciel ouvert (Carmes, Carabiniers et Fontaines) en refermant les îlots bâtis existants, et en créant des espaces paysagers conviviaux afin de favoriser le shopping-promenade* ».

Le projet est conforme à ce périmètre de remembrement urbain, puisqu'il met en place des commerces et logements, comme indiqué au PRU pour le site du projet. Il s'en écarte, cependant, par l'affectation de bureau prévue par le projet mais pas dans le PRU.

Notons que la mise en œuvre de ce PRU a pour conséquence la fermeture des rares poches de respiration présentes dans le centre-ville compact.

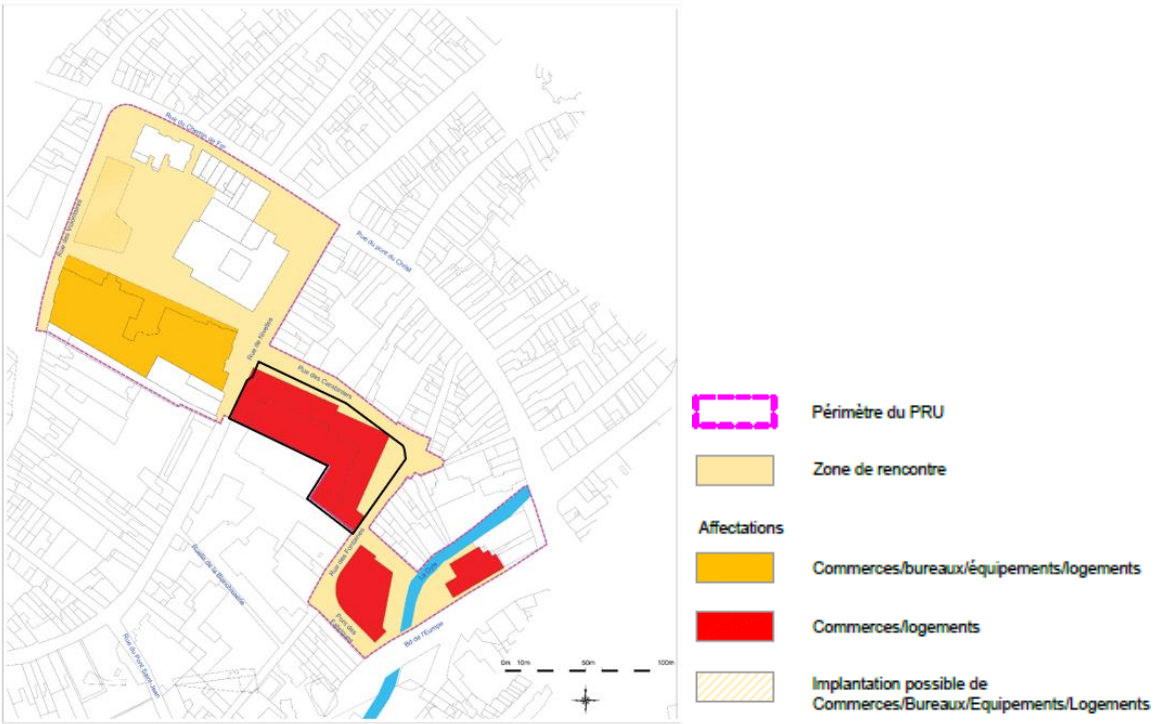


Figure 70 : Affectations projetées du PRU (Agora, 2016)

1.2.3. Schéma d'orientation local (SOL)/Plan Communal d'Aménagement (PCA)

Le PCA prévoit sur le site du projet des bâtiments publics, et plus précisément une zone affectée à des bureaux de poste et de bureaux de services administratifs. Le projet prévoyant des commerces, bureaux et logements n'est, dès lors, pas conforme à ce schéma.

Le PCA a, cependant, fait l'objet d'une demande d'abrogation totale par arrêté ministériel en date du 20 septembre 2013. En date du 11 avril 2019, le Plan Communal d'Aménagement n°4 dit « Centre administratif » et Révision n°22 du plan dit « Centre civique » a été abrogé mais les formalités de publication n'ont, au stade actuel, pas encore été réalisées.

1.2.4. Guide communal d'urbanisme (GCU) (anciennement Règlement Communal d'Urbanisme RCU)

Wavre a un règlement communal de bâtisse relatif à la protection des arbres et des espaces verts de 1980 et un règlement communal de bâtisse relatif à l'entretien des terrains bâtis ou non bâtis de 1982. Le projet n'a pas d'impact sur ces documents.

1.2.5. Guide Régional d'Urbanisme (GRU)/Zones de protection en matière d'urbanisme (ZPU)

Le projet est inscrit dans le périmètre d'un Règlement général sur les bâtisses applicable aux zones protégées de certaines communes en matière d'urbanisme (RGZPU) intégré dans le Guide Régional d'Urbanisme (GRU). Des écarts ont été identifiés dans le cadre de la demande de permis par rapport à ce document planologique. Le CoDT précise les conditions à rencontrer pour que le projet puisse s'en écarter et y déroger.

« **Art. D.IV.5. du CoDT**

Un permis ou un certificat d'urbanisme n°2 peut s'écarter du schéma de développement du territoire lorsqu'il s'applique, d'un schéma de développement pluricommunal, d'un schéma de développement communal, d'un schéma d'orientation local, d'une carte d'affectation des sols, du contenu à valeur indicative d'un guide ou d'un permis d'urbanisation moyennant une motivation démontrant que le projet :

1° ne compromet pas les objectifs de développement territorial, d'aménagement du territoire ou d'urbanisme contenus dans le schéma, la carte d'affectation des sols, le guide ou le permis d'urbanisation;

2° contribue à la protection, à la gestion ou à l'aménagement des paysages bâtis ou non bâtis ».

Le projet s'écarte des articles à valeur indicative suivants :

Art. 396 - Toitures

« *La toiture doit être en harmonie avec le type de toiture propre aux constructions traditionnelles locales.*

a) Pentes

Lors de la restauration, de la construction ou de la reconstruction d'immeubles, les toitures, sauf dérogation accordée par décision motivée du collège, seront en pente continue

L'inclinaison des toitures sera parallèle à celle des constructions contiguës et normalement à faîtage central pour l'habitat en ordre fermé. Cependant, la toiture à faîtage perpendiculaire à l'alignement pourra être autorisée lorsqu'elle concourt à renforcer le rythme des constructions anciennes ou à mettre en valeur une construction monumentale. »

Le projet propose des toitures plates et des toitures à versants, mais dont le faîtage n'est pas central.

Art. 397 – Zones de cours et jardins

« *Le périmètre de la zone de cours et jardins des îlots bâtis sur leur pourtour est délimité par les plans des façades arrières principales des immeubles existants, ou, lorsque la profondeur des bâtiments principaux excède 15 m, par des plans verticaux élevés parallèlement à ceux des façades avant à une distance de 15 m de ceux-ci.*

A l'intérieur de la zone de cours et jardins, aucune construction nouvelle ne peut être édifiée. »

« *Les constructions en sous-sol ne peuvent s'étendre à une distance supérieure à 18 m mesurée à partir des plans des façades avant.* »

En effet, le projet propose une profondeur de plus de 15 m au niveau de son rez-de-chaussée et de plus de 18 m au niveau de ses sous-sol.

Les motivations de ces écarts et leur justification sont détaillées dans le *Cadre 7 – Liste et motivation des dérogations et écarts* de l'annexe 4 de la demande de permis.

1.2.6. Guide Régional d'Urbanisme (GRU)

Le site du projet est concerné par le chapitre 3 du GRU concernant le règlement général d'urbanisme relatif aux **enseignes et aux dispositifs de publicité**, ainsi qu'au chapitre 4 du GRU concernant le règlement général sur les bâtisses relatif à **l'accessibilité et à l'usage des espaces et bâtiments ouverts au public ou à usage collectif par les personnes à mobilité réduite.**

Ne connaissant pas, à l'heure actuelle, les implantations exactes des enseignes des commerces prévues par le projet, les indications du GRU décrites dans la Partie 2 – Chapitre 1 – Point 1.3.6 devront être respectées. En effet, les enseignes pourront être établies sur les pignons ou façades visibles depuis la voie publique, **pour autant qu'elles n'en masquent aucune baie existante**.

Pour ce qui est de l'accessibilité **l'accessibilité et à l'usage des espaces et bâtiments ouverts au public ou à usage collectif par les personnes à mobilité réduite,** les dispositions du GRU s'appliquent aux parkings qui doivent *comporter à proximité immédiate de leur sortie ou de l'entrée du bâtiment qu'ils jouxtent un* ***emplacement*** *d'une largeur minimale de* ***3,3 mètres*** *et* ***un*** *même* ***emplacement par*** *tranches successives de* ***50 emplacements****,* ce qui est le cas dans le projet.

Quant aux **cheminements** des PMR, leurs largeurs minimales doivent être de 120 cm, faits d'un revêtement non-meuble et non-glissant. Les pentes sont inférieures ou égales à 5 centimètres par mètre pour une longueur maximale de 10 mètres. Ces dispositions sont respectées dans le cadre de l'espace communautaire privé prévu en intérieur d'ilôt au 1er étage du projet.

En outre, les portes extérieures et intérieures des locaux devront présenter un libre passage de 85 centimètres minimum. La longueur du mur situé dans le prolongement de la porte fermée, du côté de la poignée, devra être de 50 cm minimum, tandis que les sas, les couloirs et les dégagements présenteront une aire de rotation de 1,5 mètre minimum hors débattement de porte éventuel.

1.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

1.3.1. Structure générale du projet

1.3.1.1. Maillage et intégration dans la structure urbaine

Le projet s'insère dans un centre-ville urbain, dans un tissu compact de bâtiments mitoyens et de bâtiments de plus grande échelle tels que l'Hôtel de Ville et la galerie des Carmes.



Figure 71 : Intégration du projet dans la structure et le maillage urbain du centre-ville de Wavre (ARIES sur fond DDS+ et Google Maps, 2019)

A l'échelle urbaine, le projet comble une des poches ouvertes dans le parcours reliant la place H. Berger, l'Espace des Carmes au nord-ouest du site, au parking des Fontaines et à l'espace verdurisé longeant la Dyle au sud du site. Il met en place un jardin, cependant celui-ci est privé, non accessible au public, en intérieur d'îlot et à un niveau plus élevé que l'espace public. Le jardin ne participe donc pas à la verdurisation de l'espace public ou à l'ambiance urbaine. Une ouverture est cependant présente dans l'axe de la rue Barbier, permettant d'apercevoir le jardin du 1er étage depuis cette rue. Par ailleurs, il existe peu d'espaces verts conviviaux dans les alentours du projet.

A une échelle plus rapprochée, le projet s'implante à l'alignement ou en léger recul de celui-ci. Il respecte le maillage des voiries existantes, mais ne permet pas de parcours piéton à travers le site, excepté pour les résidents et visiteurs des professions libérales, pouvant accéder à l'intérieur d'ilot.

Par ailleurs, la Ville de Wavre a défini des objectifs et des projets à mettre en œuvre dans « Wavre 2030 ». Dans le plan masse général, il est prévu une urbanisation du site, mais via plusieurs bâtiments, créant un maillage de voiries percolant entre les constructions.



Figure 72 : Plan masse de « Wavre 2030 », zoom sur le « parcours de la gare aux Fontaines » (Wavre 2030, Agora)

1.3.1.2. Affectation

Le projet prévoit comme affectation principale du logement, ce qui est cohérent avec le cadre bâti existant aux alentours, majoritairement résidentiel.

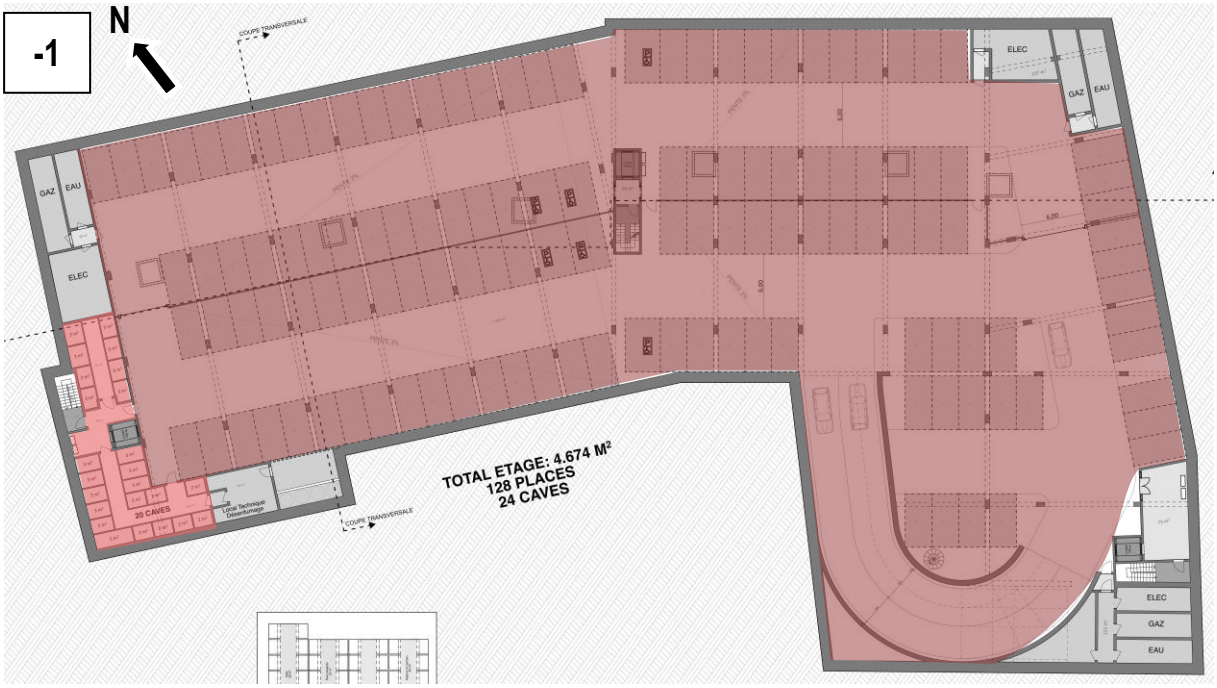
Le projet prévoit également des commerces au rez-de-chaussée. Cette fonction est présente aux alentours et s'implante également au rez-de-chaussée de constructions de type résidentiel, formant un liseré commercial le long de la rue des Carabiniers et de la rue des Fontaines. Le projet vient ainsi renforcer l'offre commerciale existante en centre-ville. De plus, cette fonction secondaire permet d'introduire de la mixité fonctionnelle au sein du site et une animation de l'espace public. La pertinence de la fonction commerciale est analysée dans le chapitre 2 (domaine socio-économique).

Voir *PARTIE 3. Chapitre 2. Domaine socio-économique, population et santé*

Le projet met également en œuvre des locaux pour des professions libérales, en intérieur de site.

La diversité du programme est en accord avec son implantation en centre-ville. L'implantation d'appartements et la mixité des fonctions prévues par le projet contribuent à renforcer l'attractivité et l'animation du tissu urbain.

La figure suivante illustre les fonctions présentes au sein du projet ainsi que leur localisation.





Légende :

Site du projet	Commerces	Logements	Parkings	Caves
Jardin privé	Professions libérales			

Figure 73 : Fonctions au sein du site du projet en plan en sous-sol -1, au rez-de-chaussée et à l'étage +1 (ARIES sur fond DDS+, 2019)



Figure 74 : Fonctions au sein du site du projet en élévation depuis la rue des Carabiniers (ARIES sur fond DDS+, 2018)

1.3.1.3. Densité

La **densité nette** du projet au sein du site, en incluant la cour intérieure et l'espace communautaire du premier étage, est de +/- **174 log/ha, soit 82 logements sur une surface totale de 0,47 ha[15].**

En incluant la demi-largeur des espaces publics bordant le site du projet, la **densité brute** est calculée à **139 log/ha** (superficie de 0,59 ha).

Notons que le « *Référentiel quartiers durables* » préconise une densité nette de logements supérieure à **40 logements/hectare** dans les quartiers de gare et le centre-ville.

A l'échelle de la superficie totale du PRU (3,6 ha), dont la surface de logements projetée considérée est de 1,54 ha, la densité brute calculée est de **64 log/ha** (DDS+, 2019).

Par comparaison, la densité moyenne brute du centre-ville de Wavre est de +/- **50 log/ha**. Cette densité brute a été calculée à l'aide du nombre de logements par secteur statistique fourni par le SPF Economie en 2011. La surface prise en compte est de +/- 173 ha tandis que le nombre de logements était de 8.768 en 2011.

Le projet met en œuvre une densité plus élevée que la densité globale du centre-ville de Wavre. Cependant, la densité du projet se justifie par la localisation du site en centre-ville, à proximité d'une gare ferroviaire et routière. De plus, le bâti s'intègre avec le contexte urbanistique et historique du centre-ville. Signalons à cet égard que le projet présente globalement un gabarit et une implantation similaires à ce qui existe alentours.

Voir 1.3.1.2. Caractéristiques du bâti

Voir point A. Implantation

Voir point C. Gabarits

[15] Superficie du périmètre de la demande de permis.

1.3.2. Caractéristiques du bâti

1.3.2.1. Implantation

Le projet s'implante en bout d'îlot et crée un front bâti continu, ce qui ferme l'espace et permet de redélimiter clairement l'espace public de la rue.

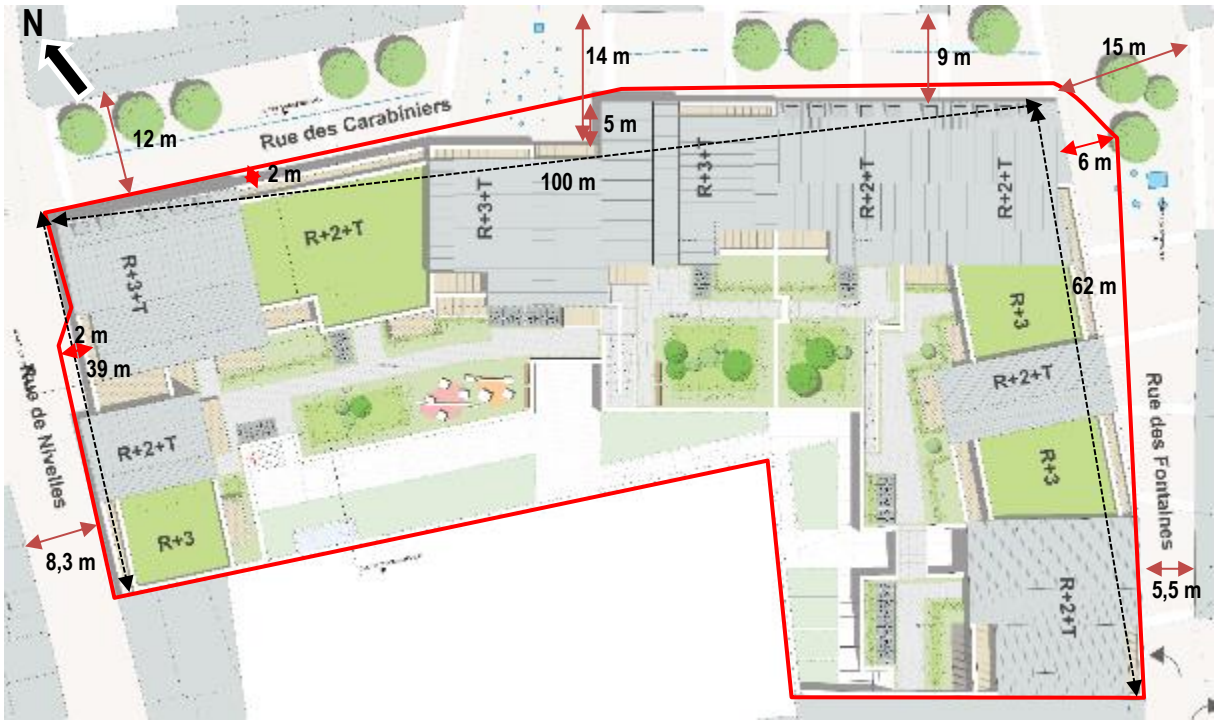
Il s'implante en recul des limites parcellaires et crée des zones de dégagement plus ou moins profondes :

- La façade le long de la rue des Carabiniers est en recul de deux mètres, permettant d'offrir plus d'espace à la voirie le long des commerces. Cette voirie est large de 9 à 12 mètres entre les façades. De plus, le bâtiment se plie vers l'intérieur de la parcelle, dans l'axe de la rue Barbier, de façon à créer un dégagement plus profond de 5 m, créant une placette centrale marquant l'entrée vers le centre de l'îlot.
- La façade sur la rue de Nivelles s'implante à l'alignement, mais avec cependant un recul ponctuel de deux mètres de la limite de parcellaire, permettant de donner plus d'ampleur à l'espace public.
- La façade sur la rue des Fontaines longe la limite parcellaire, puis s'en écarte, dégageant l'angle au croisement des rues Carabiniers et des Fontaines, créant un espace public plus large et ouvert. Le bâtiment est en retrait de 6 m maximum de la limite parcellaire, permettant de donner plus d'ampleur à l'espace public.

Le projet implante un jardin sur la toiture du rez-de-chaussée commercial, en intérieur d'îlot. Ce jardin n'est pas accessible au public, seulement aux résidents de l'immeuble. Il n'offre donc pas une aération et de la verdure au sein de l'espace urbain. En effet, les voiries longeant le site sont des espaces présentant des trottoirs étroits et sont peu verdurisées. Soulignons que le succès du commerce et l'attractivité du centre-ville sont liés directement avec la qualité de son espace public. Un cadre urbain verdurisé et aéré, contribue à l'attrait du centre-ville et des commerces existants. A noter que le projet n'inclut pas l'aménagement des voiries alentours.

Une étude réalisée par le bureau Espace mobilité est en cours concernant le ré-embellissement du centre-ville de Wavre. L'objectif de cette étude est que le centre-ville de Wavre se démarque par ses commerces haut de gamme, *incitant à la flânerie et au shopping-balade dans un espace public particulier, apaisé, de qualité et sécurisé* [16].

[16] https://www.wavreinprogress.be/projets/embellissement-centre-ville



Légende :

Site du projet	▭	Distance entre façades	↔
Longueur de façade	↔	Distance entre façades et parcellaire	↔

Figure 75 : Implantation du projet en plan (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Recommandations à l'attention de l'autorité communale :

- ☐ Aménager la voirie des Carabiniers en espace partagé et la verduriser (dans la mesure où les flux le permettent) afin d'offrir des espaces conviviaux et de rencontre qualitatifs aux habitants de la Ville de Wavre et contribuer ainsi à l'attrait du centre-ville et des commerces.

  Si cela n'est pas possible, de larges trottoirs seront dès lors à réaliser le long des commerces du projet, afin d'améliorer le confort des modes doux et faciliter l'accès aux commerces.

- ☐ Créer des connexions entre la rue des Carabiniers et la rue commerçante du Pont du Christ pour inciter les piétons à y circuler. Par exemple, améliorer la visibilité grâce à des panneaux de signalisation, à l'aide d'un parcours mettant en œuvre des revêtements continus similaires, de la végétation continue, du mobilier urbain, etc.

1.3.2.2. Gabarits

Les gabarits mis en œuvre par le projet sont de trois dimensions :

- Un socle rez-de-chaussée en intérieur d'îlot ;
- R+3 avec certains des derniers étages qui sont en recul des façades principales ;
- R+4 ponctuellement le long de la rue des Carabiniers.

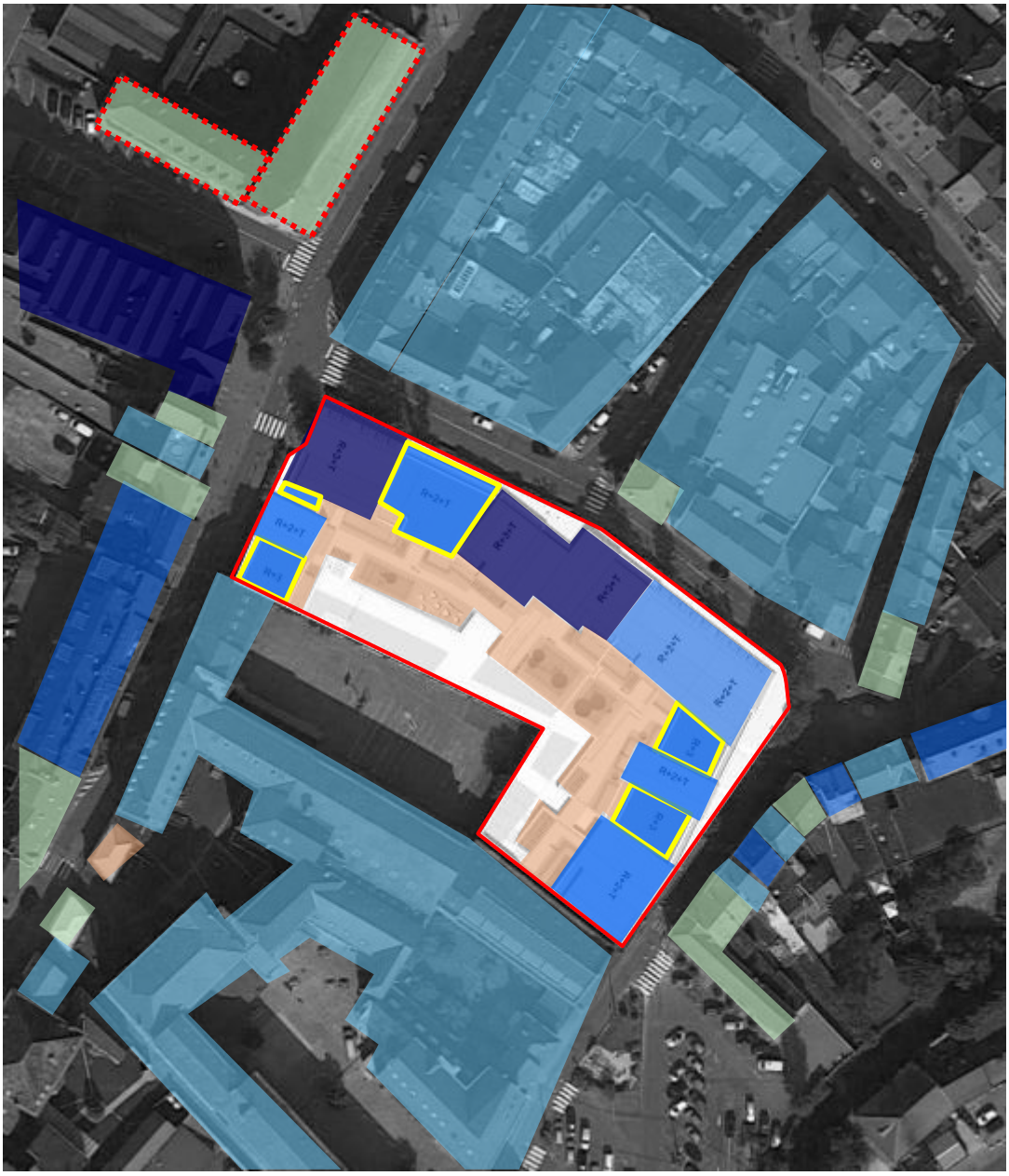


Figure 76 : Gabarits du projet et abords, en plan (ARIES sur fond DDS+ et Google Maps, 2019)

Les gabarits du projet sont un peu plus élevés en moyenne que les gabarits avoisinants, principalement de type R+2.

Notons que le gabarit de l'Hôtel de Ville a des hauteurs d'étages plus importantes que celles des nouvelles constructions. Cela a pour effet d'augmenter la hauteur globale du bâtiment pour un même nombre d'étages, qui se démarque dans le tissu urbain.

Au sein du projet, une unité de gabarit R+4 se situe à l'extrémité ouest de la façade longeant la rue des Carabiniers et une autre au centre de cette façade, dans l'axe de la rue Barbier. Ces positions créent des points d'appel dans le paysage urbain. De plus, ils s'implantent face à un espace plus large et dégagé, minimisant l'impact du gabarit plus élevé sur l'espace le bordant.

De plus, certains des derniers niveaux sont en retrait de la façade principale, limitant leur perception depuis l'espace public le bordant, et allégeant ainsi l'impact de la volumétrie du bâtiment. En outre, cette configuration alternant des R+3 et des R+4, en avant-plan et en arrière-plan, crée une façade dynamique. La figure ci-dessous montre aussi les deux unités de gabarit R+4 ainsi que cette distinction entre la façade principale et les étages supérieurs en arrière-plan.

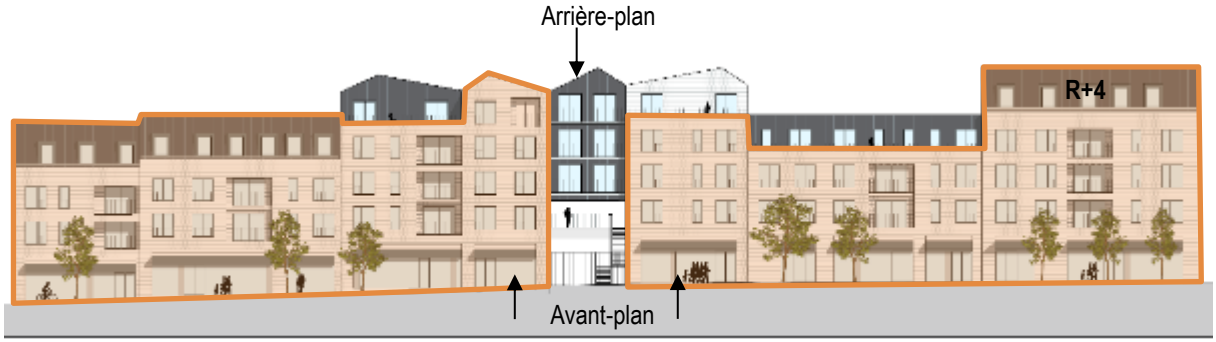


Figure 77 : Façade principale et étages en arrière-plan, élévation du projet depuis la rue des Carabiniers (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Le long de la rue de Nivelles, le projet se raccorde aux gabarits R+2 existants avec un gabarit R+3, dont le dernier niveau est en recul, comme illustré sur la figure ci-dessous. Cette configuration permet d'avoir une continuité visuelle de hauteur de façade à rue, tout en montant plus haut.



Figure 78 : Gabarits du projet et abords, en élévation, rue de Nivelles (ARIES sur fond DDS+, 2019)



Figure 79 : Vue 3D depuis la rue de Nivelles à hauteur de l'espace des Carmes (Asymetrie Sprl, 2019)

Le long de la rue des Fontaines, le projet applique le même principe de raccords que pour la rue de Nivelles, à savoir diminuer de gabarit pour avoir un gabarit similaire à la construction adjacente. De plus, à nouveau l'alternance entre les gabarits élevés en avant-plan et arrière-

plan permet d'alléger visuellement la façade depuis l'espace public, relativement étroit au droit de cette façade.

1.3.2.3. Analyse des vis-à-vis avec le cadre bâti existant

Le projet s'implante entre 5,5 m et 12 m des façades en vis-à-vis.

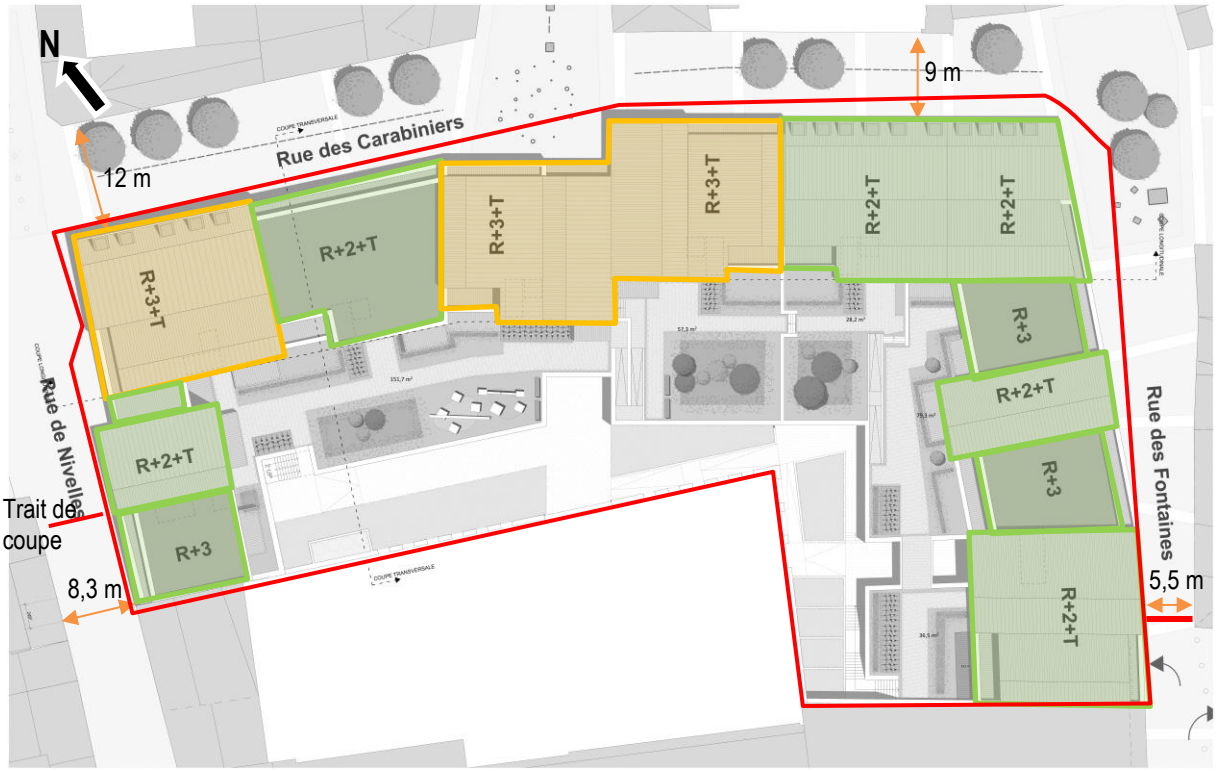


Figure 80 : Distances entre les façades du projet et ses abords (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Il n'y a pas de vis-à-vis avec la parcelle au sud du projet car les façades lui faisant face sont à distance grâce au jardin et à la cour de l'école.

Les distances mises en œuvre entre le projet et les constructions voisines, sont suffisantes pour ne pas créer de vis-à-vis problématique. La rue de Nivelles est une voirie de 8,3 m de large entre les façades existantes et celles du projet à l'endroit le plus étroit. Les vis-à-vis sont ceux typiques d'un centre-ville.

Ci-dessous une illustration des vis-à-vis dans la rue de Nivelles et des Fontaines, dont la coupe est localisée sur la figure ci-dessus.



Figure 81 : Coupe dans la rue de Nivelles, à l'endroit le plus étroit (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Les prises de vues 3D dans la rue de Nivelles et dans la rue des Fontaines, ci-dessous, sont localisées sur une figure du point 1.3.3. du présent chapitre.

Voir *PARTIE 3. Chapitre 1. Point 1.3.3. Incidences du projet dans le paysage urbain*



Figure 82 : Vue 3D du projet dans la rue de Nivelles, à hauteur de l'espace des Carmes (Asymetrie Sprl, 2019)

La situation la moins favorable se situe rue des Fontaines, à l'angle avec le parking des Fontaines. En effet, en cet endroit la rue est très étroite et le projet ne s'implante pas en recul de la limite parcellaire, tout comme en situation existante, ce qui laisse 5,5 m entre façades. Le projet construit des gabarits R+3 le long de cette voirie, ce qui limite l'impact, mais est cependant plus haut de 2 étages que la situation existante bâtie de R+1. Cependant, cette configuration n'est pas problématique.



Figure 83 : Vue 3D du projet depuis le parking des Fontaines (Asymetrie Sprl, 2019)

Une situation similaire à celle du projet, dans une rue voisine du site, la rue du Progrès, est illustrée ci-dessous. Il s'agit d'une rue étroite, d'environ 5 m entre façades. La construction sur la gauche, de gabarit R+2+Toiture aménagée, fait face à une habitation de gabarit R+1.



Figure 84 : Vue de la rue du Progrès et des vis-à-vis (ARIES, 2018)

En conclusion, il n'existe pas de vis-à-vis problématique entre le bâtiment du projet et les constructions voisines et ceux-ci sont similaires aux alentours. De plus, les distances entre constructions et les gabarits mis en œuvre sont ceux typiques d'un centre-ville.

1.3.2.4. Traitement architectural

En termes de composition, le bâtiment présente un socle commercial, visuellement distinct des logements aux étages car il présente une alternance de façades vitrées et de trumeaux en briques. Des auvents (de 2 m de profondeur) permettent d'attirer le regard vers les commerces du rez-de-chaussée car ils créent une séparation entre le socle commercial et les logements aux étages. Au vu du matériau opaque prévu (solution métallique en tôle laquée), ces auvents créent visuellement un rétrécissement de l'espace ouvert de la voirie, or, il est dommage de réduire cette emprise, d'autant plus que les voiries plus aérées sont rares dans le centre-ville.

Cependant, ils permettent d'exprimer l'existence d'une surface commerciale et ainsi attirer l'attention des passants, ce qui est positif pour la lisibilité du commerce. Ils permettent également, moyennant leur matériau, de protéger de la pluie. Une réflexion est en cours concernant la mise en place de auvents en toile blanche.

Recommandations :

- ☐ Soit supprimer les auvents, éventuellement les conserver à l'angle avec la rue des Fontaines, qui est un espace plus dégagé.
- ☐ Soit les maintenir, mais prévoir un matériau translucide afin d'alléger leur emprise et de ne pas ombrager l'espace public.

Les façades des étages sont dynamiques car peu répétitives et fragmentées avec des unités plus petites et similaires aux alentours. De plus, elles mettent en place des jeux de vides et de pleins grâce à des éléments en retrait. Ces retraits permettent de créer des terrasses pour les logements, ainsi intégrées dans la façade. Enfin, elles sont activées au rez-de-chaussée grâce aux commerces, ce qui participe à animer l'espace public les bordant et le parcours piéton.

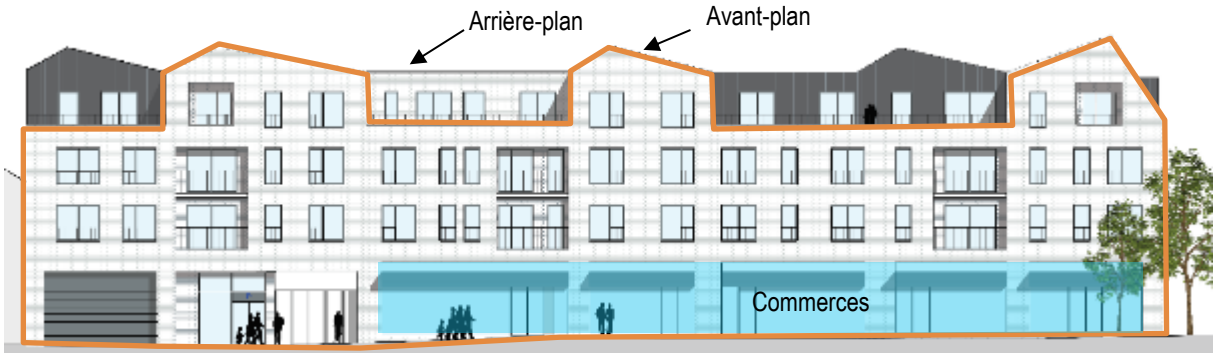


Figure 85 : Gabarits du projet et abords, en élévation, rue des Fontaines (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Au niveau des toitures, la variété des pentes et des directions des lignes de faîte apportent de la dynamique, tout en restant harmonieuses et cohérentes entre-elles. L'ensemble est contemporain, mais rappelle les toitures de la galerie des Carmes.

Les matériaux prévus pour le parement des façades sont les suivants :

- Des briques de teinte claire pour la façade principale en avant-plan ;
- Du zinc ou de l'ardoise pour les façades en retrait aux étages ;
- Des menuiseries métalliques de teinte anthracite ;
- Des auvents métalliques en tôle laquée.

Une grande partie des constructions aux alentours sont revêtues de briques de teinte rouge. On retrouve également du crépis blanc (ancien et récent) à plusieurs endroits rue des Carabiniers et du crépis coloré (gris, orange) aux abords du projet. Les teintes dominantes mises en place par le projet ne dénotent dès lors pas dans son environnement relativement hétéroclite. Le projet prend place dans la continuité de l'existant en renforçant le style contemporain associé aux crépis de teinte claire associés.

Concernant la matérialisation des entrées, celle située en façade de la rue des Carabiniers est facilement identifiable car c'est le seul endroit non couvert par un auvent et, de plus, l'accès public aux parkings est dans un pli du bâtiment, dans l'axe de la rue Barbier, créant ainsi un appel.



Figure 86 : Entrée située rue des Carabiniers en élévation et en plan (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Les entrées situées rue de Nivelles et rue des Fontaines, sont également facilement identifiables. Elles ne présentent pas d'auvent. L'entrée rue de Nivelles se trouve dans un bloc qui se différencie du reste de la façade par son implantation légèrement en décroché, ce qui marque également l'entrée. Notons que l'entrée rue des Fontaines se situe à l'endroit le plus étroit de la voirie, ce qui est moins qualitatif qu'une entrée dans un espace dégagé et aéré.



Figure 87 : Entrée située rue des Fontaines (ARIES sur fond DDS+, 2019)



Figure 88 : Entrée située rue de Nivelles (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Les entrées aux unités de logements depuis le jardin sont, elles, encadrées dans une teinte et un matériau différents de ceux du parement de la façade, ce qui les met également en évidence. Elles sont, de plus, en retrait de la façade principale, ce qui permet la création d'un abri couvert et les rend singulières.



Figure 89 : Vue des entrées depuis la façade principale en intérieur d'îlot (ARIES, sur fond DDS+, 2019)

1.3.2.5. Traitement de l'espace public et du cadre non-bâti

Le projet ne propose pas d'espace non-bâti à proprement parler, mais il crée un espace vert et de jeux sur la toiture du rez-de-chaussée, en intérieur d'îlot, privatisé pour les résidents. Celui-ci est éloigné de la limite mitoyenne sud, afin de permettre l'amenée de lumière au rez-de-chaussée. Un espace communautaire est également créé au rez-de-chaussée réservé aux résidents et aux visiteurs des professions libérales.

Le socle est scindé en différents paliers avec une légère différence de niveau, reprise par quelques marches d'escalier ou des rampes et sont séparés par un muret.

Le long des façades, sont implantées les terrasses des appartements, l'espace restant accessible aux autres résidents est dès lors constitué des cheminements et de deux poches verdurisées, dont l'une des deux comprend une aire de jeux. Le jardin propose également des bancs, ainsi que des emplacements pour vélo à côté de chacune des entrées des logements. Ces aménagements, bien que de petites dimensions, contribuent à la qualité des logements.

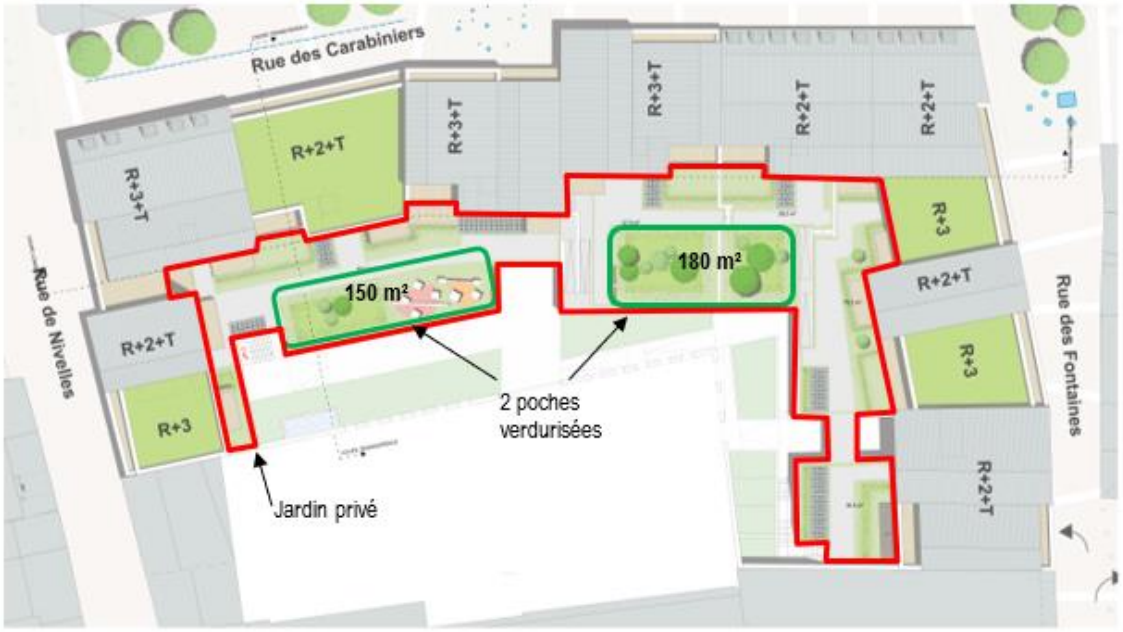


Figure 90 : Aménagement du jardin privé en toiture du rdc (ARIES, sur fond DDS+, 2019)

1.3.3. Incidences du projet dans le paysage urbain

1.3.3.1. Impact visuel

Comme identifié en situation actuelle, le site est essentiellement visible depuis ses abords, depuis le parking des Fontaines, la rue commerçante du Pont du Christ à travers les ruelles et l'espace des Carmes.

Les impacts du projet sur le paysage sont :

- Une densification urbaine ;
- La création de points d'appel dans ce paysage urbain avec les gabarits R+4 à l'angle avec la rue de Nivelles et dans la perspective de la rue Barbier.

Ces impacts contribuent à la lecture du tissu urbain du centre-ville de Wavre. Cependant, le projet ferme une des rares poches ouvertes et arborée au sein de ce tissu compact.

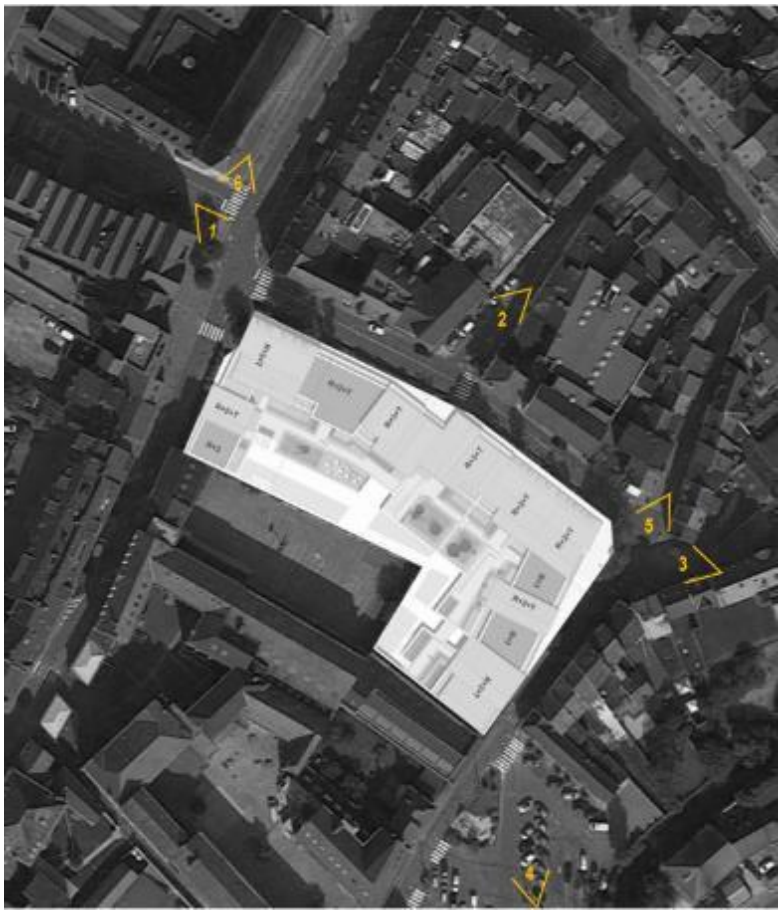


Figure 91 : Prises de vue 3D (ARIES sur fond Google, 2019)



Figure 92 : Vue 3D n°1 depuis l'espace des Carmes (Asymetrie Sprl, 2019)



Figure 93 : Vue 3D n°2 depuis la rue Barbier (Asymetrie Sprl, 2019)



Figure 94 : Vue 3D n°3 depuis la rue du Progrès (Asymetrie Sprl, 2019)



Figure 95 : Vue 3D n°4 depuis le parking des Fontaines (Asymetrie Sprl, 2019)



Figure 96 : Vue 3D n°5 depuis la Courte rue des Fontaines (Asymetrie Sprl, 2019)



Figure 97: Vue 3D n°6 depuis la rue de Nivelles (Asymetrie Sprl, 2019)

1.3.4. Incidences du projet sur le patrimoine

De nombreux monuments dans le centre-ville de Wavre sont repris dans l'Inventaire du Patrimoine Immobilier Culturel de Wallonie. Les éléments patrimoniaux aux abords du projet et ayant une vue vers lui sont l'Hôtel de ville, le couvent des Carmes, l'Institut de la Providence et une habitation dans l'axe de la rue Barbier. L'urbanisation du site du projet a pour conséquence la fermeture des vues vers les éléments patrimoniaux voisins.

L'habitation classée est située le long de la rue du Pont du Christ ayant une ambiance urbaine différente et animée. Elle est dans l'axe de la rue Barbier qui est une voirie étroite, ce qui diminue la perception du site du projet. Dès lors, le projet n'a pas d'impact significatif sur ce bâtiment.

L'Hôtel de Ville et le Couvent des Carmes sont en vis-à-vis direct avec l'angle nord du projet. De ce côté, le projet met en œuvre un gabarit R+4, au milieu de petites maisons mitoyennes. Il s'agit de constructions de styles architecturaux différents, mais homogénéisés par leurs matériaux, à savoir une brique de teinte rouge. Le projet s'intègre par rapport à la typologie du bâti et son implantation. Les briques de teinte claire rappellent les teintes des enduits blancs des façades que l'on retrouvait historiquement dans le centre-ville de Wavre. En ce qui concerne les façades en retrait aux étages, l'ardoise sera le matériau à préconiser par rapport au zinc de teinte anthracite pour une intégration adéquate. Cette distinction de matériaux permet de mettre en valeur les bâtiments classés de l'Hôtel de Ville et du Couvent des Carmes, dans la mesure où ils seraient des éléments singuliers.



Figure 98 : Vue 3D depuis la rue de Nivelles (Asymetrie Sprl, 2019)

1.4. Conclusion

Le site du projet se localise dans le centre-ville de Wavre, à 200 m au sud-est de la gare ferroviaire et routière. Il est principalement bordé par des maisons mitoyennes formant des îlots denses. Au sein de ce tissu dense, se trouvent quelques singularités, formant des volumes bâtis plus grands, à savoir l'Hôtel de Ville, à 70 m au nord-est, la Galerie des Carmes face au site au nord et l'Institut de la Providence, jouxtant le site au sud.

Actuellement, le site du projet est une surface asphaltée et arborée, dévolue au stationnement de véhicules. bien que de faible qualité, cet endroit constitue une poche de respiration lumineuse et verdurisée au sein de voiries relativement étroites et ne présentant qu'occasionnellement de la végétation. Le cadre bâti dense limite les vues depuis et vers le site du projet.

Concernant la conformité du projet avec le **cadre règlementaire et planologique**, le projet est conforme au périmètre de remembrement urbain (PRU) puisqu'il met en place des commerces et logements. Ce PRU permet de déroger au plan de secteur. Les écarts et dérogations observés ne compromettent pas les objectifs des plans pour lesquels le projet déroge.

A l'**échelle urbaine**, le projet comble une des poches ouvertes dans le parcours reliant la place de la gare et l'Espace des Carmes au nord-ouest du site, au parking des Fontaines et à l'espace vert longeant la Dyle au sud du site. Il met en place un jardin, cependant celui-ci est privé, non accessible au public, en intérieur d'îlot et à un niveau plus élevé que l'espace public. Il ne participe donc pas à la verdurisation de l'espace public ou à l'ambiance urbaine, mais il peut être aperçu depuis une ouverture dans l'axe de la rue Barbier.

A une **échelle locale**, le projet s'implante à l'alignement ou en léger recul de celui-ci (2 m). Il respecte le maillage des voiries existantes, mais ne permet pas de parcours piéton à travers le site.

Le projet prévoit comme **affectation** principale du logement, ce qui est cohérent avec le cadre bâti existant aux alentours, majoritairement résidentiel. Il prévoit également des commerces et des cellules pour professions libérales au rez-de-chaussée. La diversité du programme est en accord avec son implantation en centre-ville et la mixité des fonctions prévues par le projet contribue à renforcer l'attractivité et l'animation du tissu urbain.

Il s'agit d'un projet relativement dense (+/- 167 log/ha) mais qui se justifie par sa situation, en centre-ville, à proximité d'une gare ferroviaire et routière et qui s'intègre dans le contexte existant de par des gabarits et une architecture adaptés.

Les **gabarits** du projet (Rez+3 à rez+4) sont un peu plus élevés que les gabarits avoisinants (R à R+4), avec une majorité de R+2, mais se justifient par le mode d'implantation du projet et le style architectural, allégeant ainsi l'impact de la volumétrie du bâtiment et permettant un raccord aux bâtiments existants accolés au projet, de R+2.

Il n'existe pas de **vis-à-vis** problématique entre le bâtiment du projet et les constructions voisines et ceux-ci sont similaires aux alentours.

Concernant le **traitement architectural**, les façades des étages sont dynamiques car peu répétitives et fragmentées avec des unités plus petites et similaires aux alentours. De plus, elles mettent en place des jeux de vides et de pleins grâce à des éléments en retrait. Enfin, elles sont activées au rez-de-chaussée grâce aux commerces, ce qui participe à animer l'espace public les bordant et le parcours piéton. Le projet prévoit un revêtement en briques de teinte claire, du zinc de teinte anthracite ou de l'ardoise pour certains niveaux supérieurs et des auvents entre le socle commercial et les logements aux étages.

Le projet ne propose pas d'**espace non-bâti** à proprement parler, mais il crée un espace vert et de jeux sur la toiture du rez-de-chaussée, en intérieur d'îlot, privatisé pour les résidents. L'espace communautaire du rez-de-chaussée est, quant à lui, réservé aux résidents et aux visiteurs des professions libérales. Ces espaces n'offrent donc pas une aération et de la verdure au sein de l'espace urbain.

Concernant la voirie des Carabiniers, il est recommandé de l'aménager en espace partagé. En effet, le succès du commerce et l'attractivité du centre-ville sont liés directement avec la qualité de son espace public. Un cadre urbain verdurisé et aéré, contribue à l'attrait du centre-ville et des commerces.

Concernant l'**impact visuel** du projet sur le paysage urbain, celui-ci est une densification urbaine et la création de points d'appel avec les gabarits R+4 à l'angle avec la rue de Nivelles et dans la perspective de la rue Barbier. Ces impacts contribuent à la lecture du tissu urbain du centre-ville de Wavre. Cependant, le projet ferme une des rares poches ouvertes au sein de ce tissu compact.

Concernant l'impact sur le **patrimoine**, aucun bien n'est situé au sein du site. Les éléments les plus proches sont l'Hôtel de Ville et le Couvent des Carmes qui sont en vis-à-vis direct avec l'angle nord du projet. Il s'agit de constructions de styles architecturaux différents, mais homogénéisés par leurs matériaux, à savoir une brique de teinte rouge. Le projet s'intègre par rapport à la typologie du bâti et son implantation. Les briques de teinte claire rappellent les teintes des enduits blancs des façades que l'on retrouvait historiquement dans le centre-ville de Wavre. En ce qui concerne les façades en retrait aux étages, l'ardoise sera le matériau à préconiser par rapport au zinc de teinte anthracite pour une intégration adéquate. Cette distinction de matériaux permet de mettre en valeur les bâtiments classés de l'Hôtel de Ville et du Couvent des Carmes, dans la mesure où ils seraient des éléments singuliers.

1.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine concerné	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Traitement architectural	Les auvents créent visuellement un rétrécissement de l'espace ouvert de la voirie, or il est dommage de réduire cette emprise, d'autant plus que les voiries plus aérées sont rares dans le centre-ville.	▪ Soit supprimer les auvents, éventuellement les conserver à l'angle avec la rue des Fontaines, qui est un espace plus dégagé. ▪ Soit les maintenir, mais prévoir un matériau translucide afin d'alléger leur emprise et de ne pas ombrager l'espace public.
Implantation	Les voiries longeant le site présentent des espaces peu verdurisés, des trottoirs étroits. Un cadre urbain verdurisé et aéré, contribuera à l'attrait du centre-ville et des commerces existants.	Recommandation à l'autorité communale : ▪ Aménager la voirie des Carabiniers en espace partagé et la verduriser (dans la mesure où les flux le permettent) afin d'offrir des espaces conviviaux et de rencontre qualitatifs aux habitants de la Ville de Wavre et contribuer ainsi à l'attrait du centre-ville et des commerces. Si cela n'est pas possible, de larges trottoirs seront dès lors à réaliser le long des commerces du projet, afin d'améliorer le confort des modes doux et faciliter l'accès aux commerces. ▪ Créer des connexions entre la rue des Carabiniers et la rue commerçante du Pont du Christ pour inciter les piétons à y circuler. Par exemple, améliorer la visibilité grâce à des panneaux de signalisation, à l'aide d'un parcours mettant en œuvre des revêtements continus similaires, de la végétation continue, du mobilier urbain, etc.

Tableau 4 : Synthèse des recommandations proposées à l'égard des incidences notables en matière d'urbanisme, patrimoine et paysage (ARIES, 2019)

2. Domaine socio-économique, population et santé

2.1. Etat actuel de l'environnement

2.1.1. Profil socio-démographique de la population

2.1.1.1. Population

Selon le SPF Economie[17], au 1er janvier 2018, la commune de Wavre était composée de 34.305 habitants, soit une densité de 817,4 habitants/km². Celle-ci est supérieure à la densité de la province du Brabant wallon (366 hab./km²) et de la Région wallonne (214,6 hab./km²).

La densité de population de Wavre est inférieure aux communes limitrophes de Ottignies-Louvain-la-Neuve (957 hab./km²) et de Rixensart (1.267,2 hab./km²). A l'inverse, les communes de Overijse (563,2 hab./km²), de Huldenberg (246,3 hab./km²), de Grez-Doiceau (238,8 hab./km²) et de Chaumont-Gistoux (244,1 hab./km²) présentent des densités de population plus faibles que la commune de Wavre.

Au niveau des ménages, en 2018, la commune comptait 14.423 ménages privés d'une taille moyenne de 2,37 personnes/ménage, soit une taille supérieure à la taille moyenne des ménages wallons (2,28 personnes/ménage) mais inférieure à la taille moyenne des ménages de la province du Brabant wallon (2,44 personnes/ménage).

2.1.1.2. Evolution de la population

En termes d'évolution, sur la période 2008-2018, la population communale a augmenté de 1.521 personnes, soit + 4,64% en 10 ans, ou encore une moyenne annuelle de 0,5%/an. Cette hausse fut inférieure aux moyennes de la province du Brabant wallon (+7,4%) et de la Région wallonne (+4,84%) sur cette même période.

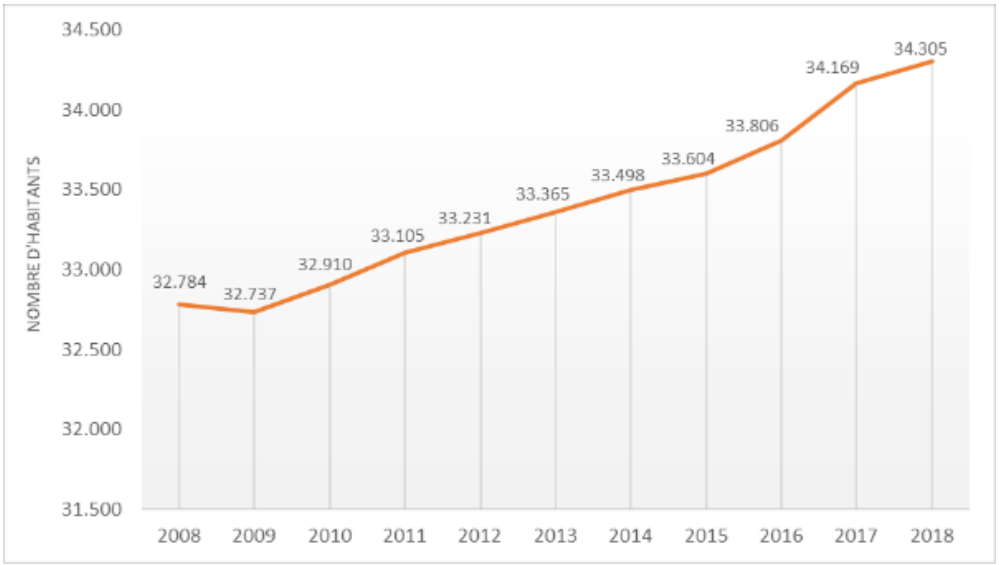


Figure 99: Evolution de la population de Wavre entre 2008 et 2018 (Statbel, 2018)

[17] SPF Economie – DG Statistique et Information économique, 2017.

2.1.1.3. Perspectives d'évolution de la population

En termes de perspectives d'évolution de la population, à moyen terme (2025), la population communale augmenterait de 1.151 habitants, soit une hausse de 3,37% par rapport à 2017 ou une augmentation annuelle de 0,42%. A plus long terme (2035), cette perspective se traduirait par une augmentation de la population de plus de 8% par rapport à la population actuelle, soit environ 2.745 habitants supplémentaires.

A titre comparatif, pour la province du Brabant wallon et la Région wallonne, les perspectives d'évolution à moyen terme (2025) sont respectivement de 5,91% et de 3,35%.

En termes de nombre d'habitants, à moyen terme, cela correspondrait à une moyenne d'environ 145 personnes supplémentaires/an. Il s'agit ici d'une moyenne. A titre indicatif, entre 2016 et 2017, 363 nouveaux habitants se sont installés, soit plus du double.

En termes de ménages, la croissance estimée pour les mêmes horizons est de 7,28%/1.043 ménages supplémentaires à l'horizon 2025 et de 12,08%/1.731 ménages supplémentaires à l'horizon 2035 pour la commune de Wavre, soit entre 100 et 130 ménages supplémentaires par an.

Parallèlement, au sein de la commune de Wavre, la taille moyenne des ménages tendrait à diminuer jusqu'à 2,3 personnes/ménage à l'horizon 2035 pour 2,37 actuellement (2018).

Par rapport aux perspectives wallonnes, Wavre est caractérisée par une croissance similaire de sa population et du nombre de ménages (Région wallonne : ménages +11,94% à l'horizon 2035).

Soulignons que ces perspectives sont fournies à titre indicatif et se basent sur les données démographiques. Elles ne tiennent donc pas compte de dynamiques locales en matière d'urbanisation, qui pourraient influencer les perspectives annoncées.

	Année	Habitants	Evolution par rapport à 2017 (%)	Evolution par rapport à 2017 (habitants)
Wavre	2017	34.169	-	-
	2025	35.320	+3,37%	+1.151
	2035	36.914	+8,03%	+2.745
Province du Brabant wallon	2017	399.123	-	-
	2025	422.718	+5,91%	+23.595
	2035	447.012	+12,00%	+47.889
Wallonie	2017	3.614.473	-	-
	2025	3.735.402	+3,35%	+120.929
	2035	3.867.759	+7,01%	+253.286

Tableau 5 : Perspectives d'évolution de la population de Wavre à l'horizon 2025-2035 (IWEPS-WalStat, 2018)

	Année	Nombre de ménages	Evolution par rapport à 2017 (%)	Evolution par rapport à 2017 (nombre de ménages)	Taille moyenne des ménages
Wavre	2017	14.332	-	-	2,36
	2025	15.375	+7,28%	+1.043	2,30
	2035	16.063	+12,08%	+1.731	2,30
Province du Brabant wallon	2017	162.033	-	-	2,46
	2025	174.975	+7,99%	+12.942	2,42
	2035	187.921	+15,98%	+25.888	2,38
Wallonie	2017	1.563.401	-	-	2,31
	2025	1.651.805	+5,65%	+88.404	2,26
	2035	1.750.065	+11,94%	+186.664	2,21

Tableau 6 : Perspectives d'évolution du nombre et de la taille des ménages de Wavre à l'horizon 2025-2035 (IWEPS-WalStat, 2018)

Plusieurs projets de logements d'ampleur sont en cours ou projetés sur le territoire communal de Wavre. La plupart sont encore en phase de conception et ne bénéficient donc pas d'un permis ou d'une quelconque validation de la part de la Ville de Wavre. Ils sont repris à titre indicatif en perspective d'évolution possible mais pas nécessairement acquis. En outre, le phasage dans le temps peut s'inscrire dans une perspective de 10 à 15 ans. Parmi ceux-ci, citons :

- □ Projet Rive Verte, entre la Dyle et la rue des Drapiers : écoquartier de +/- 40 villas et +/- 320 appartements, à réaliser selon un phasage étalé sur 10-15 ans ;
- □ Projet de réhabilitation du site Folon : ampleur envisagée de +/- 290 logements ;
- □ Projet Cinq Sapins, entre la chaussée de Huy et le chemin de Vieusart : 60 logements ;
- □ Projet Champ Sainte-Anne, entre la chaussée de Bruxelles et l'avenue Henri Lepage : 621 logements en cours de réalisation en phases successives ;
- □ Projet De Fierlant : 100 logements à réaliser en phases successives ;
- □ Projet Petit Sart / Martineau, à proximité du centre de Limal : 400 logements, à réaliser en phases successives ;
- □ Projet Vallon des Mays, entre la chaussée de Namur et la venelle des Buissons : 44 logements.

A ces différents projets, il convient d'ajouter le développement immobilier attendu dans le centre-ville de Wavre à l'horizon 2030 (pôle culturel et de loisirs, PRU de la Gare aux fontaines, Carrefour de l'Europe, boulevard de l'Europe et place Bosch) soit quelques 450 nouveaux logements[18].

[18] Agora, *Guide urbanistique et environnemental du centre-ville de Wavre « Wavre 2030 »*, 2012

Au total, environ 2.325 logements supplémentaires sont donc attendus à terme au sein de la commune de Wavre. En considérant l'évolution attendue de la taille moyenne des ménages au niveau communal, ces différents projets pourraient représenter approximativement 5.350 habitants supplémentaires potentiels.

En considérant ces différents projets d'urbanisation, la croissance de la population au sein de la commune serait vraisemblablement nettement supérieure aux perspectives de population énoncées.

2.1.1.4. Structure par âge

Au niveau des différents groupes d'âges, la population de Wavre est caractérisée comme suit :

Classe d'âges	Chiffres absolus			Chiffres relatifs		
	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total
Moins de 5 ans	820	863	1.683	4,60%	5,23%	4,91%
De 5 à 9 ans	923	946	1.869	5,18%	5,74%	5,45%
De 10 à 14 ans	937	1.057	1.994	5,26%	6,41%	5,81%
De 15 à 19 ans	929	1.065	1.994	5,21%	6,46%	5,81%
De 20 à 24 ans	1.086	1.127	2.213	6,10%	6,84%	6,45%
De 25 à 29 ans	1.034	1.066	2.100	5,80%	6,47%	6,12%
De 30 à 34 ans	985	963	1.948	5,53%	5,84%	5,68%
De 35 à 39 ans	979	996	1.975	5,49%	6,04%	5,76%
De 40 à 44 ans	1.062	981	2.043	5,96%	5,95%	5,96%
De 45 à 49 ans	1.236	1.098	2.334	6,94%	6,66%	6,80%
De 50 à 54 ans	1.276	1.172	2.448	7,16%	7,11%	7,14%
De 55 à 59 ans	1.239	1.123	2.362	6,95%	6,81%	6,89%
De 60 à 64 ans	1.173	1.036	2.209	6,58%	6,28%	6,44%
65 ans et plus	4.138	2.995	7.133	23,23%	18,16%	20,79%
Total	**17.817**	**16.488**	**34.305**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

Tableau 7 : Structure de la population de Wavre par classe d'âge (Statbel, 2018)

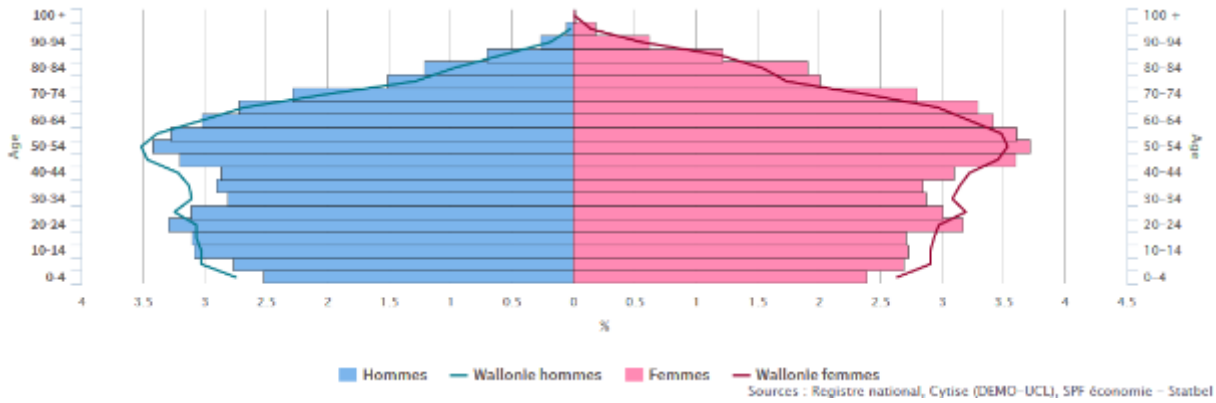


Figure 100 : Pyramide des âges au 1er janvier 2018 dans la commune de Wavre (IWEPS-WalStat, 2018)

2.1.1.5. Revenus

En 2016 à Wavre, le revenu médian par déclaration atteignait 24.362 €, soit un niveau de revenu supérieur à la moyenne wallonne mais inférieur à la moyenne provinciale et aux revenus médians observés dans la plupart des communes limitrophes.

2016	Revenu médian par déclaration (€)
Wavre	**24.362**
Chaumont-Gistoux	26.216
Grez-Doiceau	26.034
Ottignies-Louvain-la-Neuve	23.099
Rixensart	26.138
Brabant wallon	25.299
Wallonie	22.320

Tableau 8 : Revenu par déclaration (IWEPS-WalStat, 2016)

2.1.1.6. Population active et indicateur du marché de l'emploi

Le taux d'emploi fournit une indication quant à la participation effective de la population à l'emploi[19]. En 2016, ce taux atteignait 61,5% à Wavre soit une proportion inférieure à la moyenne provinciale mais supérieur à la moyenne wallonne.

Parallèlement à ce taux d'emploi, on observait à Wavre un taux de chômage administratif (11,2%) plus élevé que la moyenne provinciale mais néanmoins inférieur à la moyenne wallonne.

	Taux d'emploi administratif des 15-64 ans	Taux de chômage administratif des 15-64 ans
Wavre	**61,5 %**	**11,2 %**
Brabant wallon	62 %	10,6 %
Wallonie	57,7 %	14,6 %

Tableau 9 : Taux d'emploi et taux de chômage administratif parmi les 15-64 ans au sein de la commune de Wavre, du Brabant wallon et de la Wallonie (IWEPS – Walstat, 2016)

[19] Taux d'emploi administratif des 15-64 ans : indicateur rapportant le nombre de personnes qui ont effectivement un emploi (population active occupée) à la population des 15 à 64 ans (population active), en moyenne annuelle. (IWEPS-WALSTAT, 2018).

2.1.2. Logements

2.1.2.1. Typologies des logements

En 2017, la proportion de terrains résidentiels au sein de la commune de Wavre était de 26 %, ce qui est relativement élevé par rapport à la moyenne provinciale (13 %) et régionale (6,4 %). Par rapport aux communes limitrophes, seule la commune de Rixensart présente une part de superficie résidentielle plus élevée (44,1 %) tandis que la commune d'Ottignies – Louvain-la-Neuve présente une part de superficie résidentielle relativement similaire. Les communes de Chaumont-Gistoux (14,1 %) et de Grez-Doiceau (12,9 %) présentent, quant à elles, des parts de superficie résidentielle inférieures à la commune de Wavre.

	Part de terrains résidentiels
Rixensart	44,1 %
Wavre	**26 %**
Ottignies – Louvain-la-Neuve	21,1 %
Chaumont-Gistoux	14,1 %
Grez-Doiceau	12,9 %
Wallonie	6,4 %
Province du Brabant wallon	13 %

Tableau 10 : Part de terrains résidentiels (%) (IWEPS-WalStat, 2017)

En 2018, selon Statbel, les maisons unifamiliales représentaient 67 % des logements de Wavre, contre près de 28 % de buildings et immeubles à appartements, soit 4.229 appartements et près de 5 % de maisons de commerce ou autres bâtiments. Au sein des maisons unifamiliales, on notera une proportion plus importante de maisons isolées (« 4 façades ») par rapport aux maisons mitoyennes et semi-mitoyennes :

- □ Maisons de type ouvert, fermes et châteaux : 38,33 %
- □ Maisons de type demi-fermé : 14,8 %
- □ Maisons de type fermé : 14,22 %

2.1.2.2. Logements publics

La commune de Wavre présente une offre de logement public SLSP[20] relativement moyenne et équivalente à 520 logements en 2017. La part des ménages vivant dans ce type de logement y était de 3,52 % des ménages contre 3,84 % à l'échelle de la province du Brabant wallon et 6,16 % à l'échelle wallonne.

[20] Société de Logement de Service Public

2.1.2.3. Dynamique communale et perspectives d'évolution en matière de logements

A. Evolution récente

Entre 2006 et 2016, la dynamique communale en matière de logement montre une production moyenne sur cette période de 90 logements par an avec néanmoins des variations importantes selon les années (près de 150 logements autorisés en 2010 contre seulement 48 logements autorisés aux cours de l'année 2013). Sur ces dix années, près de la moitié des logements autorisés furent des appartements.

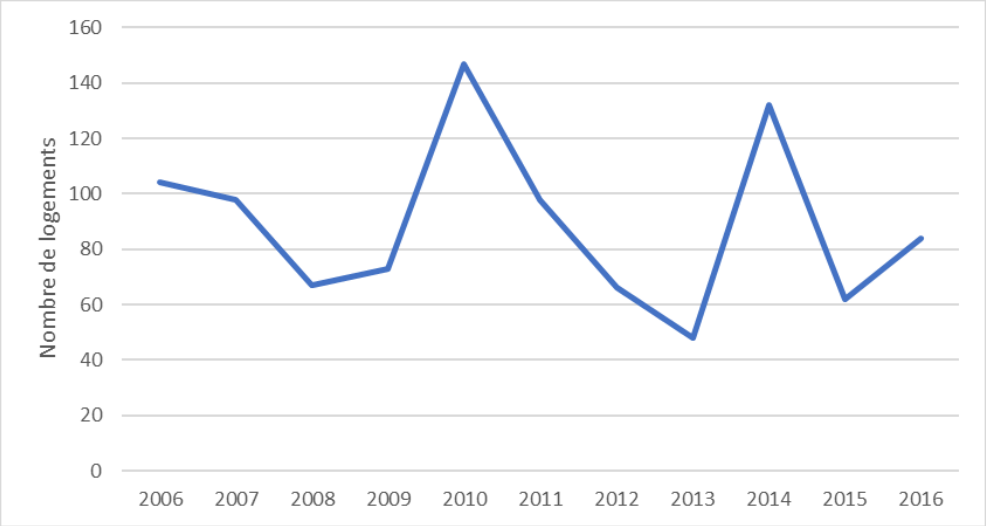


Figure 101 : Evolution du nombre de logements autorisés dans la commune de Wavre sur la période 2006-2016 (IWEPS-WalStat, 2017)

B. Perspective

La commune de Wavre compte plusieurs projets de logements importants en cours ou programmés à un horizon plus ou moins important.

Voir *Partie 3 :2.1.1.3*. Perspectives d'*évolution de la population*

Parallèlement au projet étudié, près de 2.325 logements sont donc projetés à moyen-long terme, soit un total d'environ 5.350 habitants supplémentaires pouvant être envisagés dans moins de vingt ans.

2.1.2.4. Prix des logements

En termes de coût, le prix moyen par m² de terrain à bâtir en 2017 était de 90,03 €. Par rapport à l'ensemble de ses communes limitrophes à l'exception de Grez-Doiceau (76,76€), Wavre présente des prix moyens au m² à bâtir plus élevés[21].

Au niveau des prix de ventes des biens immobiliers, en 2017, le prix médian d'un appartement était de 194.213 €, soit une valeur inférieure à la médiane pour l'ensemble du Brabant wallon (197.250 €) mais bien supérieur à la médiane wallonne (140.000 €).

Ces différences traduisent donc une certaine attractivité de la commune de Wavre et plus encore des communes du Brabant wallon pour ce type de logements à l'échelle wallonne.

[21] Chaumont-Gistoux (91,77€) ; Ottignies–Louvain-la-Neuve (111,96€) ; Rixensart (191,61€).

2.1.2.5. Age des logements

L'âge du parc immobilier résidentiel de la commune de Wavre est relativement récent avec seulement 16 % des bâtiments résidentiels (maisons et buildings à appartements) datant d'avant 1900. Les maisons construites après 1981 représentent, quant à elles, près de 30 % du parc immobilier résidentiel. Cette proportion de logements récents est supérieure à celle de la Wallonie (21 %) et de la province du Brabant wallon (28 %). La commune de Wavre connait dès lors un renouvellement de son parc immobilier plus important qu'en moyenne au niveau régional.

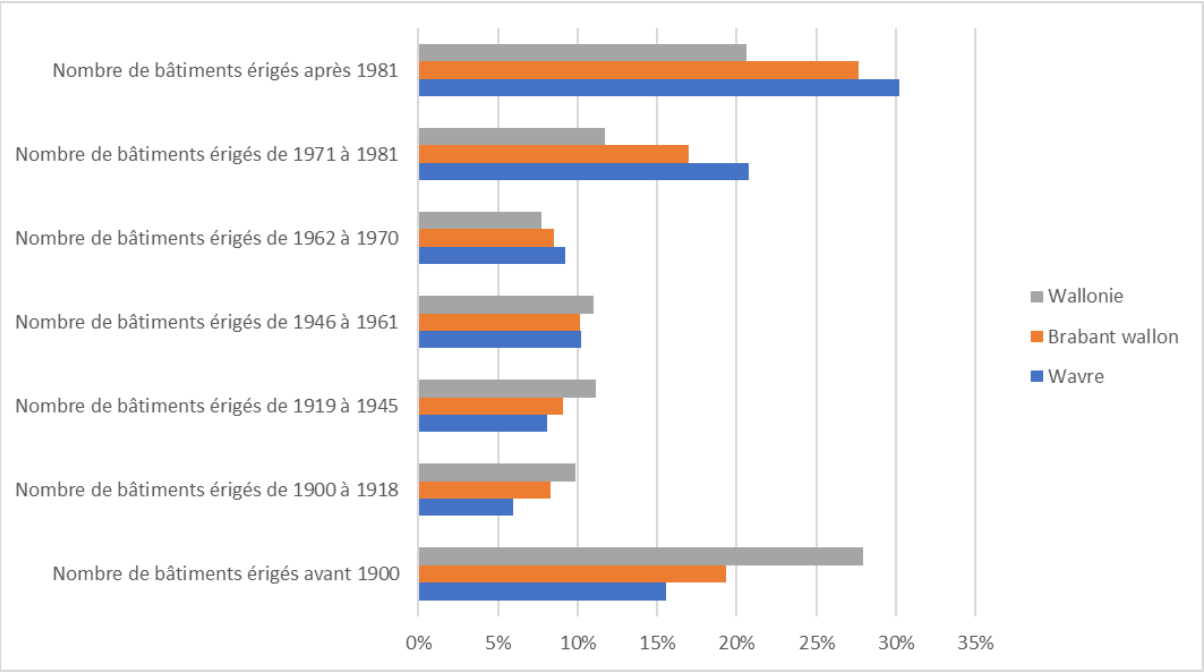


Figure 102 : Ventilation des bâtiments selon l'année de construction pour la commune de Wavre, le Brabant wallon et la Wallonie (Statbel, 2018)

2.1.3. Equipements communautaires

2.1.3.1. Accueil de la petite enfance

En 2016, Wavre disposait d'une capacité d'accueil préscolaire de 403 places, soit un taux de couverture de 48,7 places/100 enfants. Il s'agit d'un taux de couverture relativement élevé au regard de la moyenne wallonne (34,9 %) et de l'objectif des Etats membres de l'Union européenne d'un taux de 33 % minimum.

2.1.3.2. Enseignement

A. Enseignement fondamental

La commune de Wavre totalise sur son territoire 12 écoles fondamentales ordinaires (5 établissements communaux, 4 établissements libres confessionnels et 3 établissements de la Fédération Wallonie-Bruxelles), 2 écoles fondamentales spécialisées dans l'accueil des enfants de types 2 et 3 ainsi qu'une école privée à caractère international et pluraliste, de pédagogie active réparties au sein des différentes entités de la commune.

B. Enseignement secondaire et supérieur

Six écoles secondaires sont présentes sur le territoire de la commune de Wavre (Collège Notre-Dame, Collègue technique Saint-Jean, Institut de la Providence, Institut Saint-Jean-Baptiste, Athénée Royal Maurice Carême et Institut Provincial d'Enseignement Secondaire). L'école privée à pédagogie active « Le Verseau » propose également un enseignement secondaire.

La commune de Wavre accueille également l'institut de formation supérieure (IFOSUP) proposant notamment un bachelier en comptabilité, en informatique de gestion, en marketing et en gestion des ressources humaines.

2.1.3.3. Accueil des personnes âgées

La commune de Wavre présente 6 infrastructures pour l'accueil des personnes âgées pour un total de 524 lits dont 21 dans des résidences-services, 491 dans des maisons de repos et de soins et 12 lits court-séjour.

La commune de Wavre dispose d'une capacité d'accueil pour personnes âgées relativement moyenne avec un taux de couverture de 54 lits/1.000 personnes de 60 ans et plus contre 56 lits/1.000 personnes de 60 ans et plus en Wallonie et 46 lits/1000 personnes de 60 ans et plus en province du Brabant wallon.

2.1.3.4. Activités sportives et culturelles

La commune de Wavre accueille différentes infrastructures sportives et culturelles :

- □ Une académie de Musique, de Danse et des Arts de la Parole ;
- □ Un centre de documentation du centre d'action laïque du Brabant wallon ;
- □ Quatre bibliothèques publiques (dont trois localisées dans le centre-ville de Wavre) et deux bibliothèques privées ;
- □ Une école des Beaux-Arts ;
- □ Un centre culturel et sportif « Jules Colette » à Bierges, un complexe sportif à Limal, une plaine des sports « Le Martineau » à Limal, un parc de loisirs « Bois de Beumont » et une plaine des sports « Justin Peeters » à Wavre. De plus, la Ville de Wavre disposera prochainement d'un nouveau hall polyvalent. Situé sur le site de l'ancienne sucrerie, ce centre proposera une salle d'une capacité maximale de 1.200 places debout. Une salle de projection, un restaurant avec terrasse et plusieurs salles polyvalentes seront également disponibles. La fin des travaux est prévue pour septembre 2019.

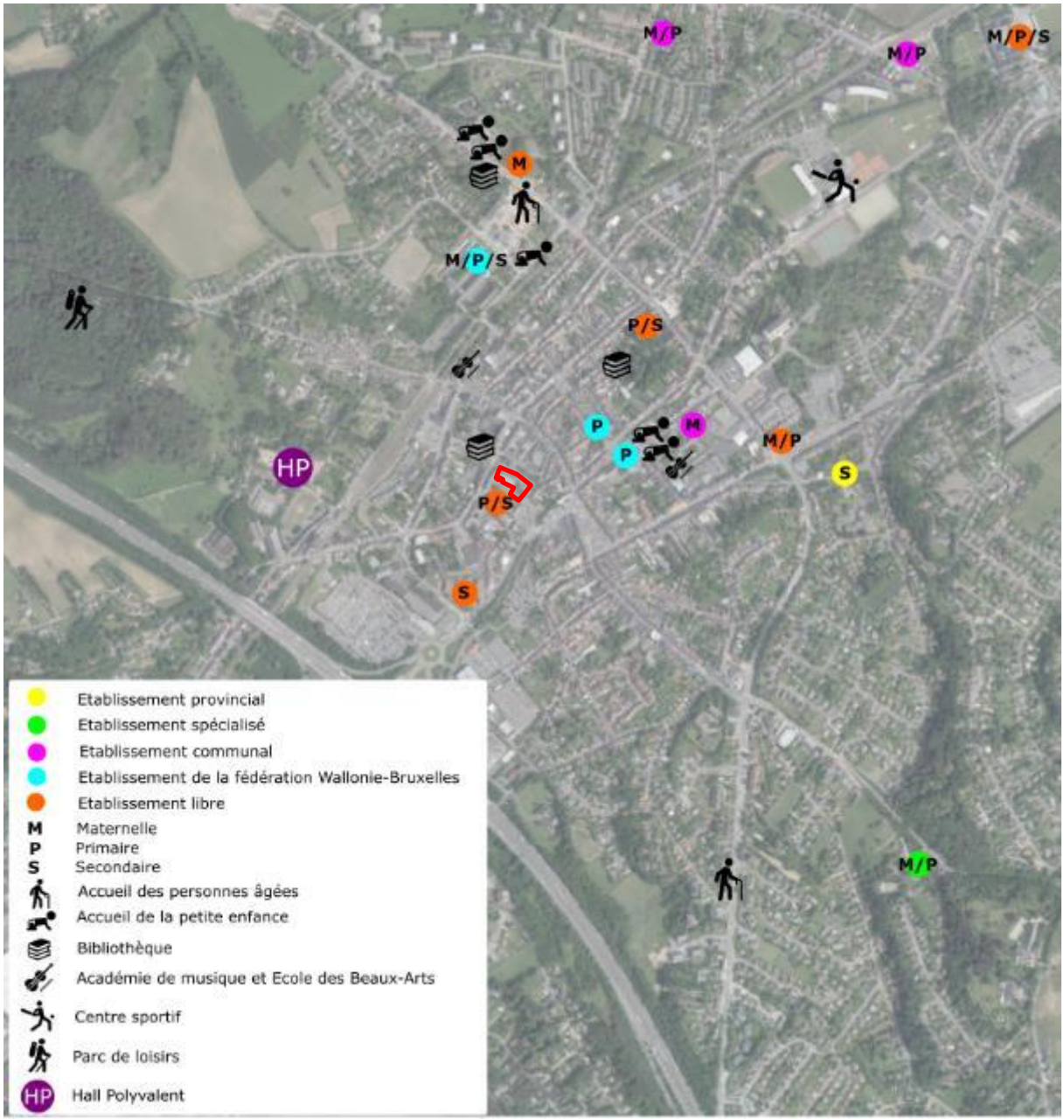


Figure 103 : Localisation des équipements communautaires à proximité du projet (ARIES, 2017)

2.1.4. Fonction commerciale

2.1.4.1. Contexte communal et supra-communal

La commune de Wavre présente une offre commerciale globale d'environ 124.000 m². Sur l'ensemble des communes wallonnes, la commune arrive à la 8e place en termes d'offre commerciale globale. Les premières communes de ce classement sont logiquement les zones urbaines les plus peuplées du sillon Sambre-et-Meuse (Liège, Charleroi, Namur ou encore Mons). La commune d'Ottignies–Louvain-la-Neuve développe une offre commerciale globale moitié moindre que celle de Wavre.

Rang	Commune	Surface de vente nette (m²)[22]
1	Liège	483.000
2	Charleroi	447.000
3	Namur	245.000
4	Mons	224.000
5	Tournai	189.000
6	La Louvière	162.000
7	Mouscron	137.000
8	**Wavre**	**124.000**
9	Verviers	121.000
10	Seraing	120.000
11	Waterloo	116.000
12	Arlon	102.000
13	Ans	90.000
14	Herstal	90.000
15	Messancy	89.000

Tableau 11 : Classement des communes wallonnes selon l'offre commerciale globale (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

[22] Surface de vente nette reprise de l'Atlas du commerce ne prenant en compte que les points de vente des principaux espaces commerçants dit « nodule commercial » et des commerces isolés de plus de 400 m² de surface de vente nette.

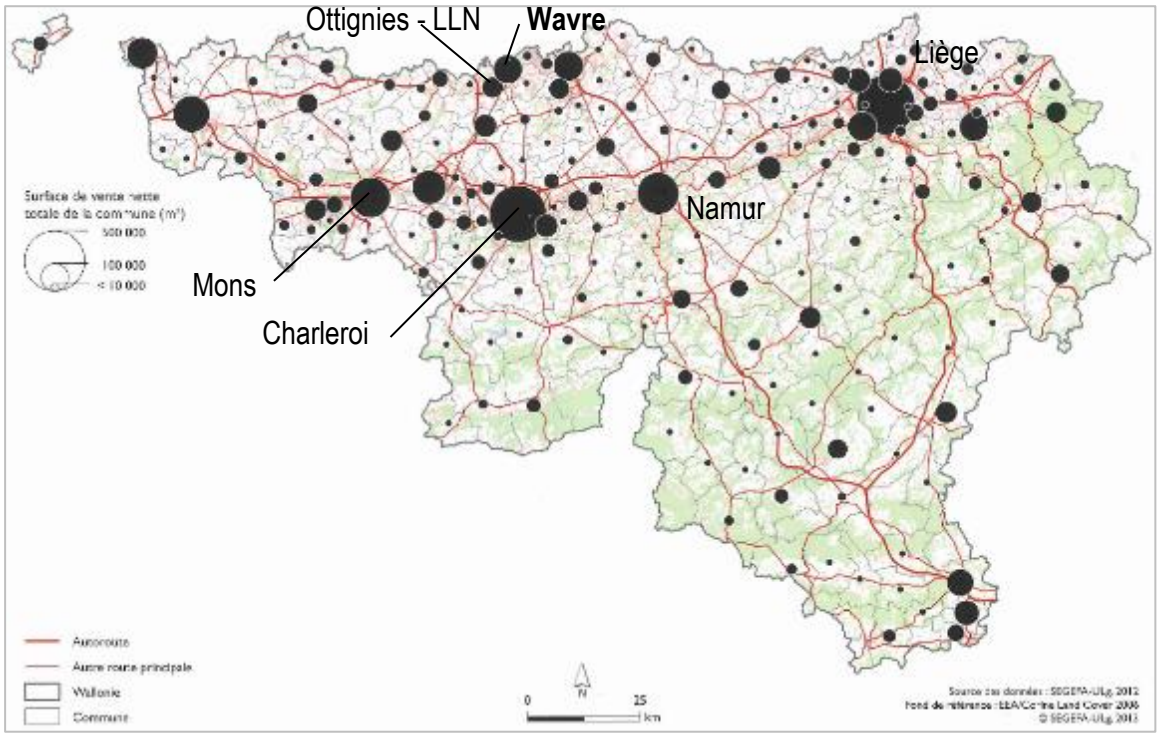


Figure 104 : Répartition des surfaces commerciales en Wallonie (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

En considérant l'estimation des dépenses annuelles perçues par les communes en biens de consommations, la commune de Wavre conserve sa 8e place. Elle fait dès lors partie des communes très polarisantes qui captent les volumes de dépenses les plus importants de par l'importance de son offre commerciale. Comme pour l'offre commerciale, les zones les plus denses et les plus peuplées sont celles qui captent les dépenses annuelles les plus importantes (Liège, Charleroi, Namur…).

Rang	Commune	Dépenses (million d'euros)[23]
1	Liège	483.000
2	Charleroi	447.000
3	Namur	245.000
4	Mons	224.000
5	La Louvière	189.000
6	Tournai	162.000
7	Verviers	137.000
8	**Wavre**	**124.000**
9	Waterloo	121.000
10	Seraing	120.000
11	Ottignies - LLN	116.000
12	Châtelet	102.000
13	Herstal	90.000
14	Arlon	90.000
15	Ans	89.000

Tableau 12 : Classement des communes selon les dépenses annuelles estimées (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

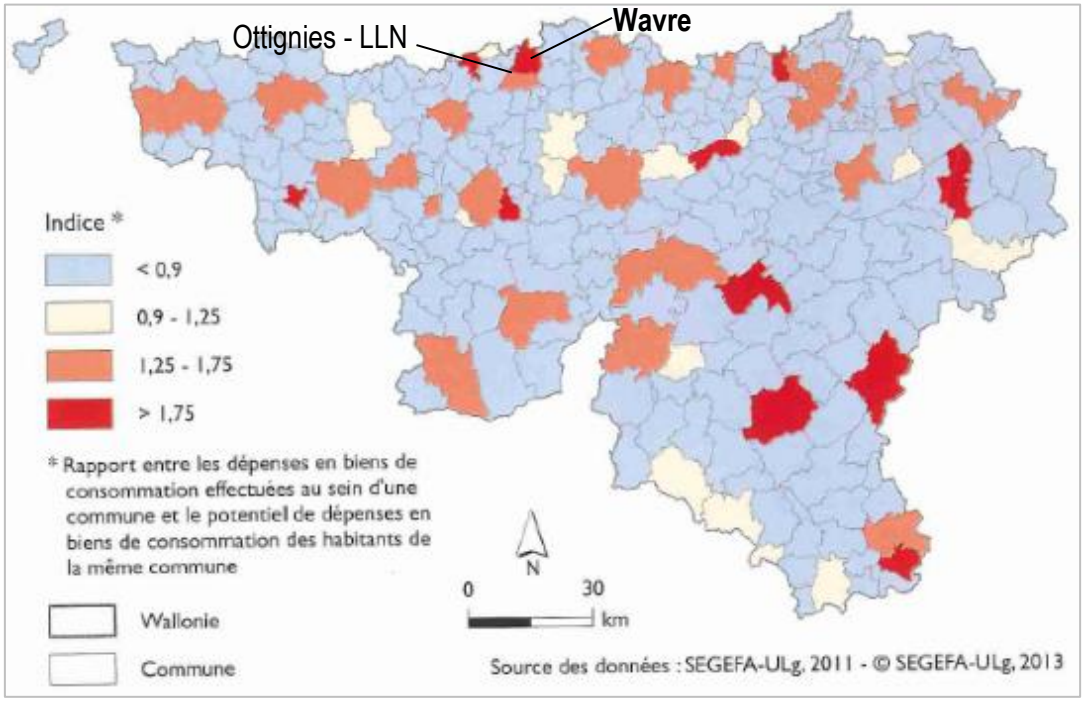


Figure 105 : Indice de polarisation des communes wallonnes (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

[23] Estimation des dépenses annuelles, effectuées par les wallons, en bien de consommation.

La densité commerciale importante observée dans la commune de Wavre génère une faible mobilité au sein des ménages de la commune dans les comportements de consommation. La distance moyenne parcourue pour l'achat par les ménages de la commune y est en effet inférieure à 10 km. Cette densité commerciale permet également d'y limiter très fortement l'évasion du pouvoir d'achat, notamment vers Bruxelles. A noter toutefois, que la distance séparant le centre-ville de Wavre de Louvain-la-Neuve est inférieure à 10 km.

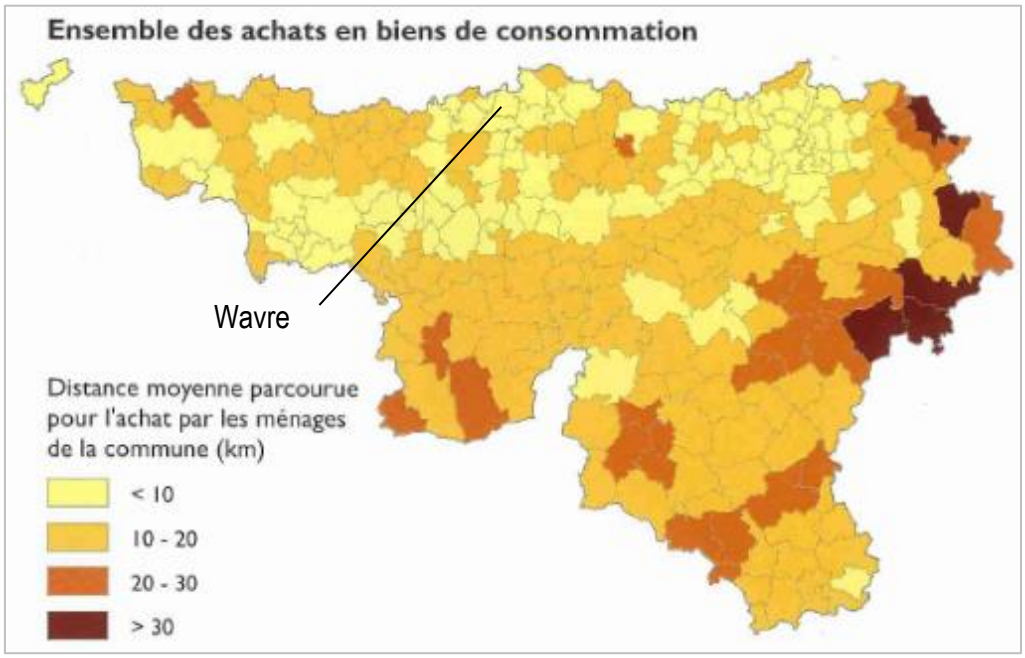


Figure 106 : Distance parcourue par les ménages wallons pour effectuer leurs achats (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

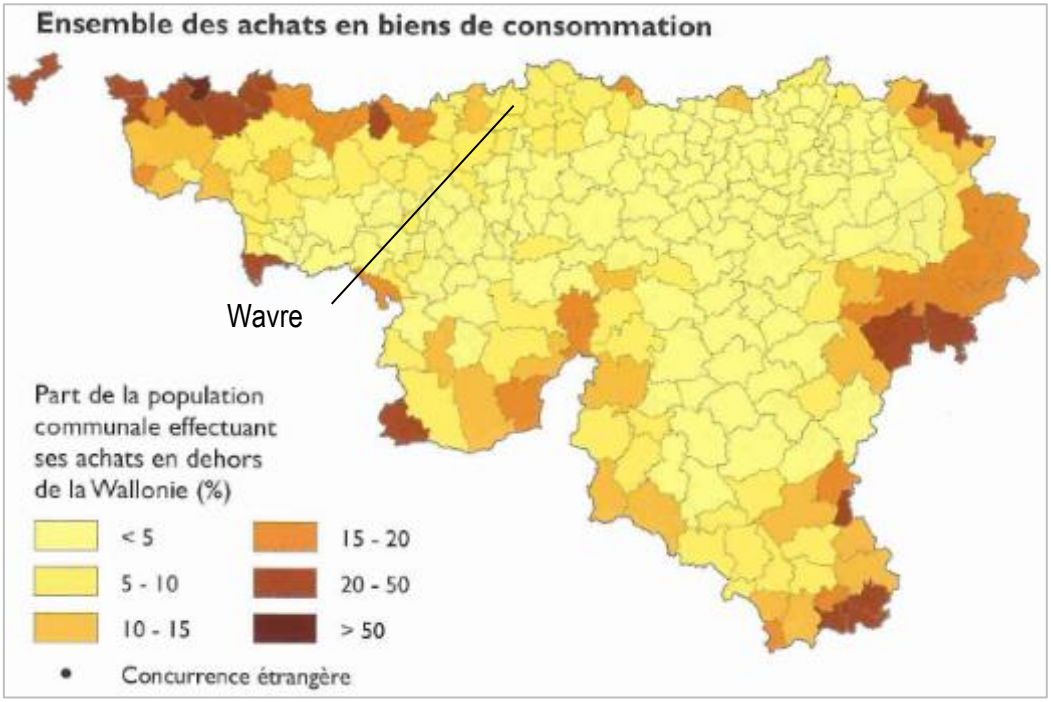


Figure 107 : Evasion du pouvoir d'achat des ménages wallons (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

De par les caractéristiques de son offre commerciale, la commune de Wavre, est reprise parmi les communes d'agglomération (au sens commercial) selon l'Atlas du commerce en Wallonie. Au nombre de 43, « *ces communes se distinguent essentiellement par leur environnement et sont les seules communes de milieu urbain. Elles présentent une densité élevée, une bonne accessibilité en transports en commun et une couverture efficace en équipement courant. Leur offre commerciale majoritairement concentrée en nodule est suffisamment développée pour proposer l'entièreté des produits et services disponibles* »[24].

Au même titre que Wavre, Ottignies–Louvain-la-Neuve est également une commune d'agglomération.

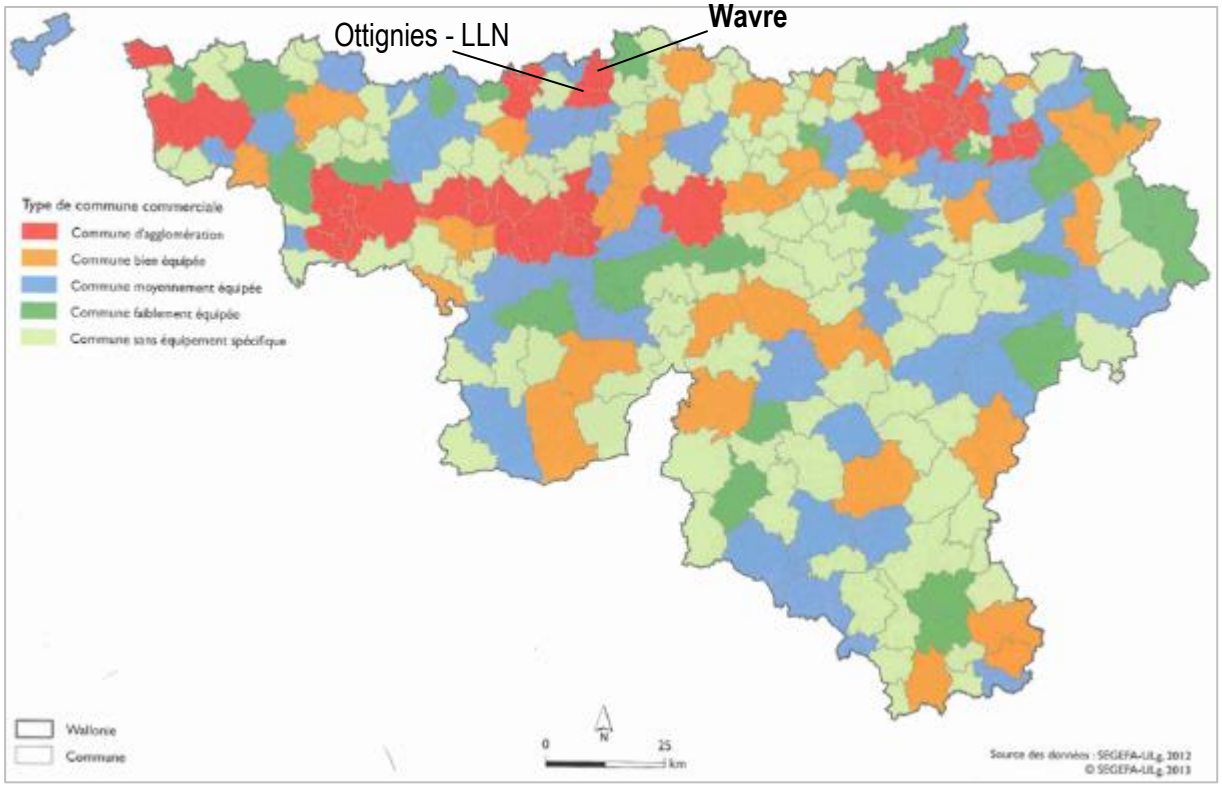


Figure 108 : Typologie des communes (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

[24] Segefa-Ulg, Atlas du commerce en Wallonie, p.54, 2013.

La commune de Wavre forme avec la commune d'Ottignies – Louvain-la-Neuve une agglomération commerciale à part entière à l'échelle wallonne. Les deux entités partagent en effet des caractéristiques communes en matière de dynamique commerciale. Leur taux de pénétration interne respectif y est, en effet, très élevé, ce qui se traduit par une forte proportion de leur population communale effectuant leurs achats à l'intérieur de l'entité.

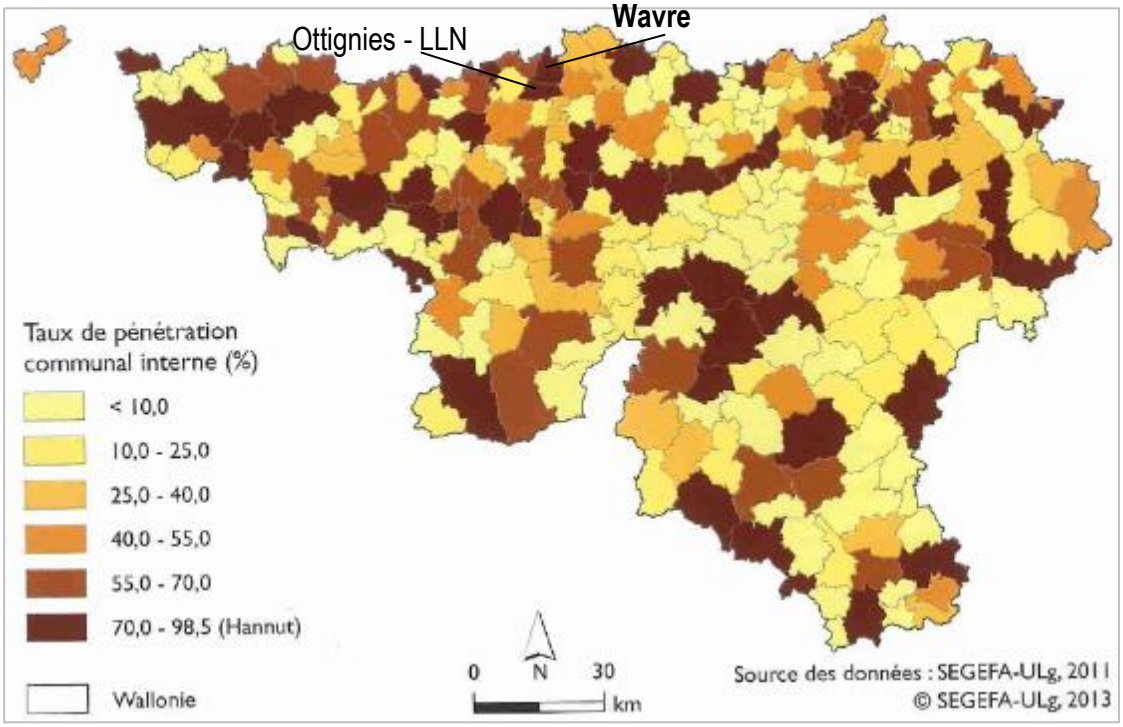


Figure 109 : Taux de pénétration interne des communes wallonnes – Achats courants (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

A Ottignies – Louvain-la-Neuve, L'Esplanade constitue la principale polarité commerciale. A côté du centre commercial et de la rue Charlemagne, le centre-ville piétonnier de Louvain-la-Neuve développe également une offre commerciale qui se retrouve principalement au sein de la Grand-Rue (HoReCa), de la Grand-Place (HoReCa, librairie…), la rue des Wallons (magasins de jeux, de musique…), les galeries Saint-Hubert et des Halles (HoReCa, bricolage, soins de la personne…) et de la Place de l'Université (HoReCa, bijouterie, vêtement haut de gamme…). Le centre-ville piétonnier de Louvain-la-Neuve développe par conséquent une offre commerciale plus spécialisée et plus diversifiée, axée sur la proximité, dans laquelle les secteurs de l'HoReCa, des soins des personnes, de la culture et des loisirs est plus représentée. Cette offre commerciale, complémentaire à celle située au sein de l'Esplanade (commerces orientés « shopping »), est composée majoritairement par de petites surfaces commerciales.

L'offre commerciale de la commune est complétée par le centre d'Ottignies qui abrite le Douaire, premier shopping center apparu en Wallonie, et qui se différencie de L'Esplanade par une offre commerciale plus axée sur la proximité (Delhaize, Colruyt, restauration, opticien, fleuriste, bijouterie…). Le centre d'Ottignies concentre également une série de petits commerces de proximité, services et quelques établissements HoReCa.

Le nodule de Mousty vient également alimenter l'offre commerciale communale. Ce nodule de petite taille (10.000 m² de surface de vente nette) fonctionne en soutien du centre d'Ottignies est développe principalement une offre en équipement courant (Aldi) et équipement semi-courant lourds (Trafic, Clabots, Peugeot).

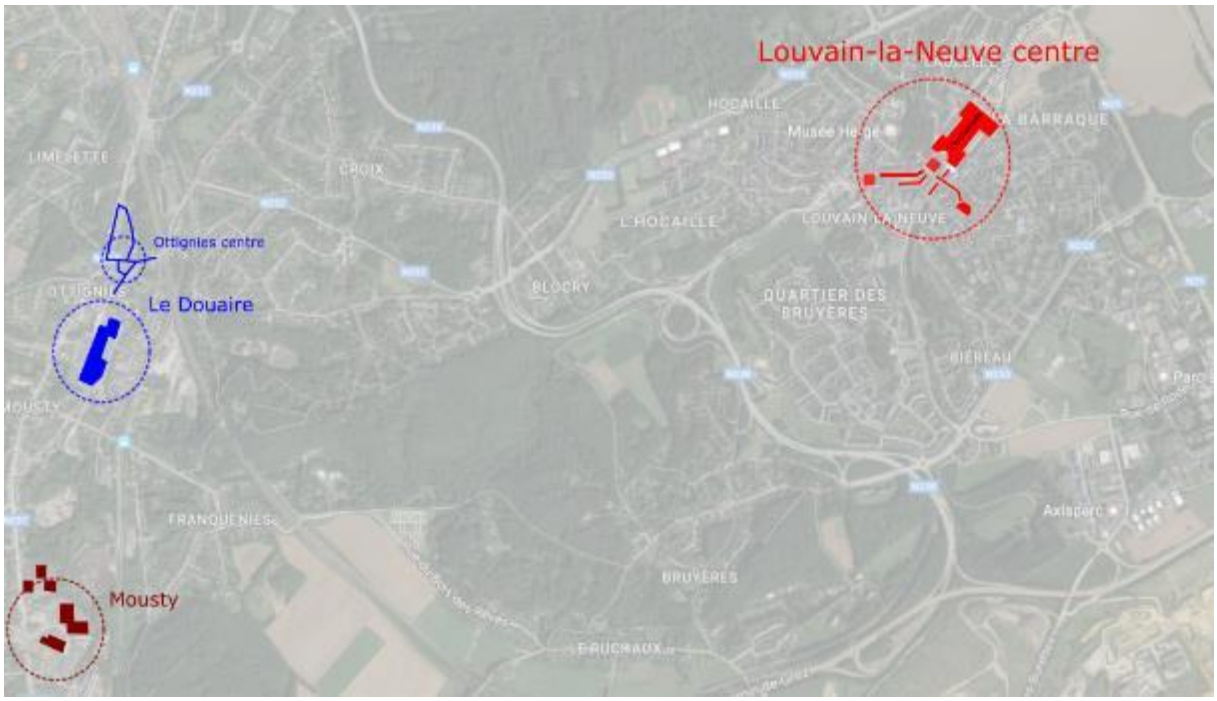


Figure 110 : Localisation des principales polarités commerciales d'Ottignies – Louvain-la-Neuve (ARIES, 2017)

L'offre commerciale respectives des principales polarités d'Ottignies – Louvain-la-Neuve et de Wavre n'est donc pas structurée de la même manière. Le shopping center de L'Esplanade est en effet un nodule commercial spécialisé en équipement semi-courant léger[25]. Ce type d'équipement y représente en effet environ 62 % de l'offre commerciale totale[26]. Les équipements courants[27] et semi-courant lourds[28] y sont minoritaires.

L'offre commerciale du centre-ville de Wavre présente, quant à elle, une répartition plus équilibrée des différents types d'équipements, avec une proportion plus importante d'équipements courants et d'équipement lourds. Le centre-ville de Wavre présente de manière générale une plus grande diversité dans son offre commerciale.

[25] Vêtements, soins de la personne, décoration, multimédia…
[26] Segefa-Ulg, Atlas du commerce en Wallonie, 2013.
[27] Alimentation
[28] Mobilier, électroménager, bricolage...

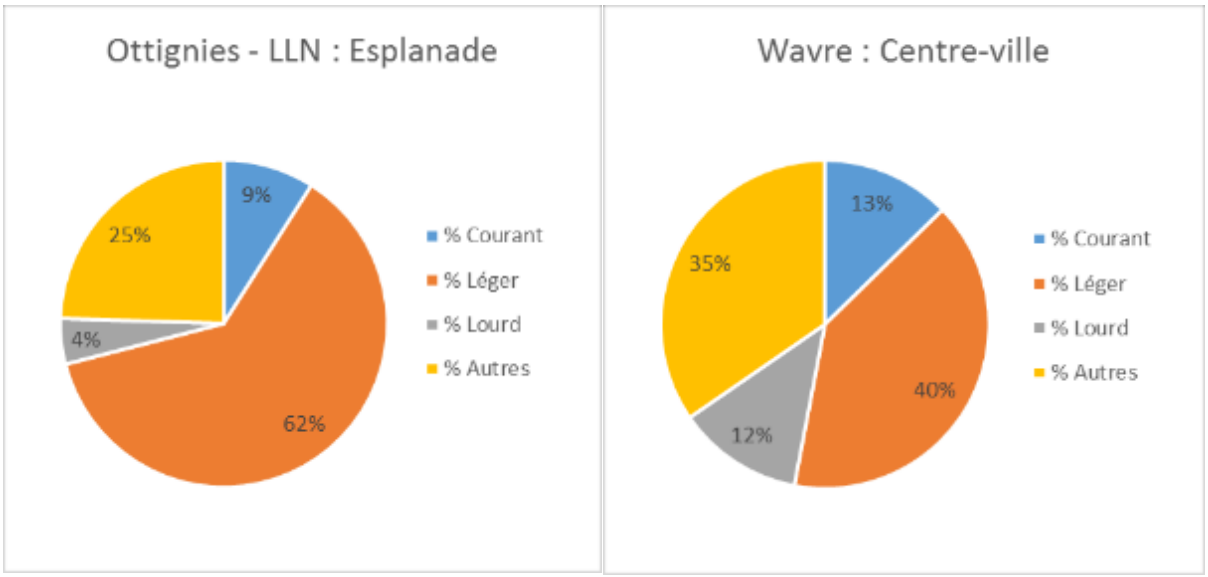


Figure 111 : Ventilation de l'offre commerciale (surface de vente nette) de L'Esplanade et du centre-ville de Wavre par type d'achat (ARIES sur base des données de l'Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

Les polarités commerciales secondaires des deux communes sont également différentes en termes d'offre. A Ottignies – Louvain-la-Neuve, le centre d'Ottignies est axé sur les équipements courants avec près du tiers de l'offre commerciale totale. A Wavre, Bierges développe une offre commerciale spécialisée en équipements lourds (53 % de l'offre totale).

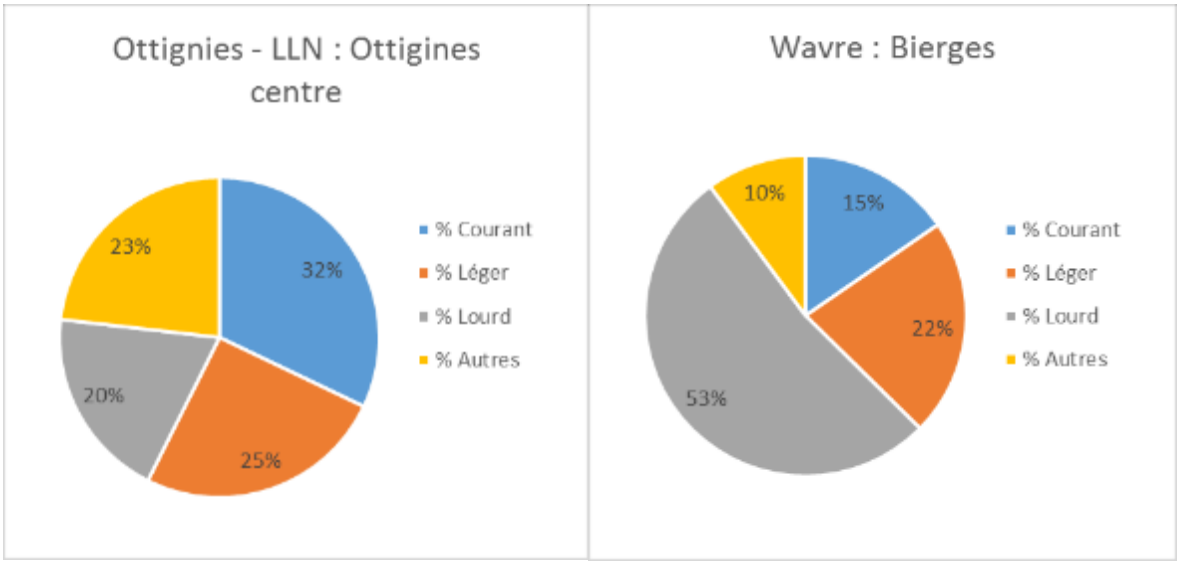


Figure 112 : Ventilation de l'offre commerciale (surface de vente nette) d'Ottignies centre et de Bierges par type d'achat (ARIES sur base des données de l'Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

2.1.4.2. Echelle intra-communale

A. Structure générale

Selon l'atlas du commerce en Wallonie, l'offre commerciale au sein de la commune de Wavre se concentre en quatre nodules distincts.

Commune(s) de localisation	Nom de nodule	Type de nodule	Surface de vente nette					Points de vente	Cellules vides (%)
			m²	% Courant	% Léger	% Lourd	% Autres		
Wavre	**Wavre-Centre**	Centre principal d'agglomération	52.000	12,7%	40,3%	12,4%	34,6%	542	18,8%
Wavre	**Bierges**	Soutien d'agglomération	29.000	15,4%	22,0%	52,2%	10,1%	21	9,5%
Wavre	**Basse Wavre**	Spécialisé en équipement lourd	10.000	7,8%	12,7%	71,8%	7,7%	29	6,9%
Wavre	**Chaussée de Namur**	Spécialisé en équipement lourd	10.000	0,5%	26,1%	70,3%	3,1%	23	8,7%

Tableau 13 : Caractéristiques de l'offre commerciale de la commune de Wavre (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

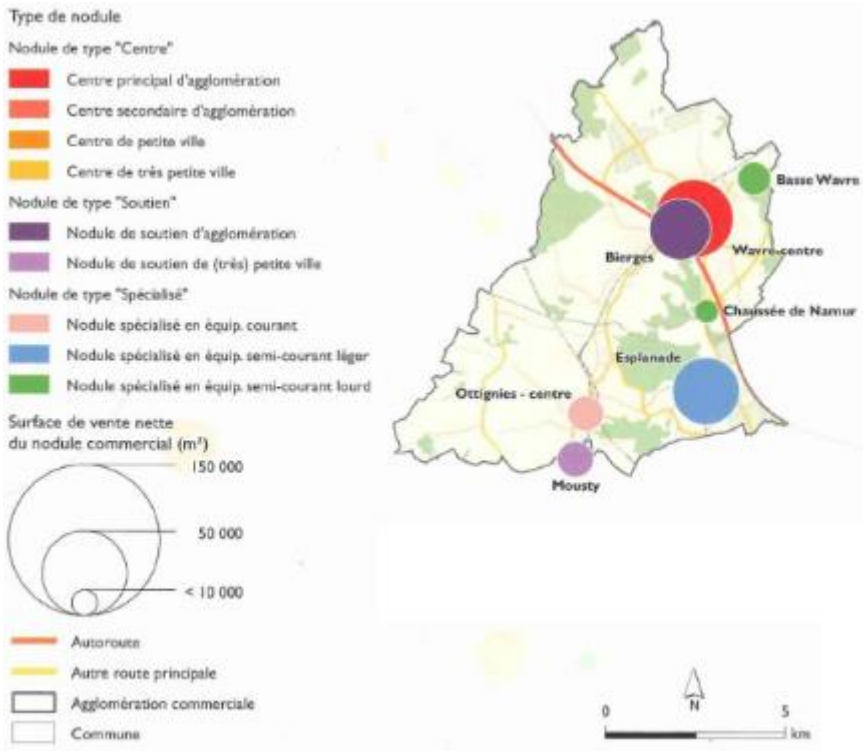


Figure 113 : Structure de l'agglomération commerciale de Wavre – Ottignies-LLN (SEGEFA-ULg – Atlas du commerce en Wallonie, 2013)

A Wavre, la principale polarité commerciale est le centre-ville même si l'offre commerciale périphérique constitue l'offre commerciale majoritaire (en termes de surface de vente nette et de points de vente). Le centre-ville de Wavre développe un peu plus de 50.000 m² de surface de vente nette et propose une offre principalement axée sur l'équipement semi-courant léger et sur une offre de proximité diversifiée (Artisanat, petits commerces spécialisés, services…). Wavre concentre des enseignes comme Cassis, Paprika, Camaieu, Rituals, Club, Planet Parfum, Pearle, Hunkemöller mais également des enseignes plus haut de gamme comme Gant, Cricket & Co ou encore Max Mara.

Le centre-ville de Wavre est soutenu par le nodule de Bierges qui s'est développé autour d'un hypermarché (Carrefour), profitant de la bonne accessibilité routière (N238 et E411) et concentrant des enseignes typiques des zones périphériques (Quick, Pizza Hut, AS Adventure, Vanden Borre, Brico…) qui ne rentrent pas en concurrence avec le centre-ville.

L'offre commerciale de la commune est complétée par deux nodules spécialisés en équipement semi-courant lourd situés en périphérie, sur la chaussée de Namur (concessions automobiles, mobiliers, Décathlon…) et sur la chaussée de Louvain (à Basse Wavre) (concessions automobiles, Hubo…).

B. Focus sur le centre-ville de Wavre

Etant donné que le projet est situé en plein centre de Wavre, il est important d'approcher plus spécifiquement le contexte commercial du centre-ville et les enjeux auquel il est confronté.

En 2015, la Ville de Wavre s'est munie d'un **schéma de développement commercial** afin d'entamer un programme complet de redynamisation de son offre commerciale[29]. Les principaux constats sur l'offre actuelle ainsi que les plans d'actions issus de ce schéma sont présentés ci-dessous.

L'offre commerciale du centre-ville de Wavre est structurée principalement le long de la Rue Haute, de la place de l'Hôtel de Ville, de la rue du Pont du Christ et de la place Bosch. A cela, il convient d'ajouter le piétonnier de la rue du Commerce.

[29] Agora & GeoConsulting, Wavre – Schéma de développement commercial, 2015

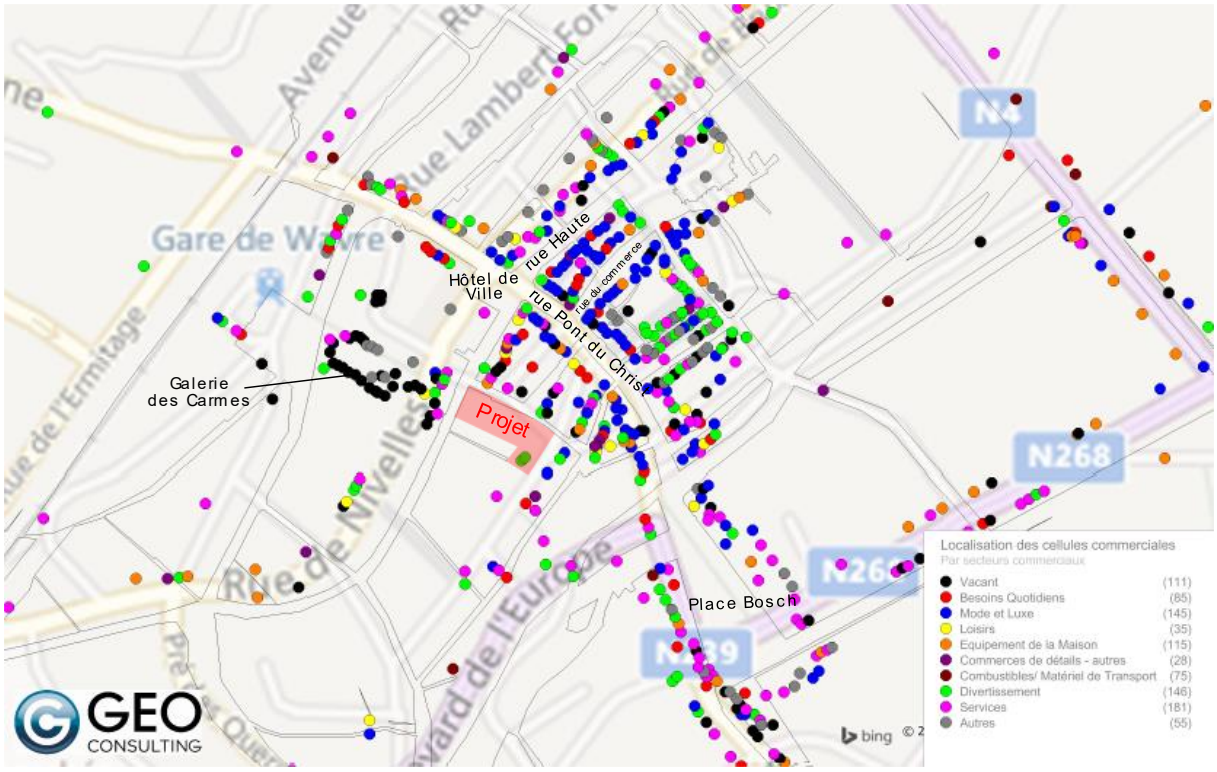


Figure 114 : Localisation du projet et des cellules commerciales dans l'Hypercentre de Wavre (Agora & GeoConsulting, Wavre – Schéma de développement commercial, 2015)

Les secteurs commerciaux les plus représentés à Wavre sont la mode et le luxe, soit l'équipement de la personne (24%), les services (17%), les divertissements (16%), l'équipement de la maison (5%) et les loisirs (3%), soit un schéma traditionnel des centres-villes. Bien que le secteur de l'équipement de la personne soit dominant dans l'hypercentre de Wavre, il reste néanmoins faible en comparaison d'autres centres-villes wallons dynamiques où le secteur peut représenter jusqu'à 40% de la surface commercial totale.

Le centre-ville de Wavre compte de nombreuses cellules vides et le taux de vacance commerciale y atteint 14% (4.000 m² de surface vacante totale), soit un taux nettement supérieur aux taux relevés dans les polarités commerciales concurrentes telles que Waterloo ou l'Esplanade de Louvain-la-Neuve. Ce taux important de cellules vides s'explique en partie par la présence de la Galerie des Carmes tombée aujourd'hui en désuétude mais qui est néanmoins concernée par un projet de redéveloppement. Quoi qu'il en soit, cette vacance commerciale constitue indéniablement un point faible pour le centre-ville de Wavre.

Bien que pouvant être considéré comme satisfaisant sur le plan quantitatif ainsi que sur celui de la diversité, le tissu commercial de Wavre n'apparait pas pleinement comme un attrait de la vie urbaine locale. Ce dernier souffre en effet d'un déficit d'attractivité pouvant s'expliquer par :

- □ Des tailles de cellules commerciales généralement limitées ;
- □ Des espaces publics peu conviviaux en raison notamment de la présence de la voiture et qui réduisent la visibilité des commerces ;

- □ Un choix qui reste restreint pour les commerces de proximité (boucherie, boulangerie, librairie…) et l'équipement de la personne ;
- □ Les prix pratiqués.

Dans son plan d'action, le schéma de développement commercial de Wavre établit les bases d'une redynamisation du tissu commercial du centre-ville. Cette redynamisation passe notamment par la création d'une « boucle commerciale », construite sur base de 3 polarités commerciales structurantes de l'hypercentre à savoir la place Cardinal Mercier, la Galerie des Carmes et la Place Bosch. Le projet est par ailleurs identifié clairement dans ce plan d'action et fait partie intégrante de cette boucle.



Figure 115 : Boucle commerciale du centre-ville issue du schéma de développement commercial de Wavre (Agora & GeoConsulting, Wavre – Schéma de développement commercial, 2015)

A l'heure actuelle, le schéma constate :

- □ Une faible connexion entre ces polarités centrales ;
- □ Un parking sur la place des Carabiniers et des rues perpendiculaires peu attractives ;
- □ Certaines fractures commerciales ;
- □ Un manque de convivialité ;
- □ L'existence de plusieurs projet commerciaux (dont le projet).

Afin de mettre en œuvre la boucle commerciale du centre-ville, le schéma de développement commercial propose par conséquent les mesures suivantes :

- □ Créer un itinéraire commercial cohérent et intuitif entre les polarités commerciales structurantes ;
- □ Connecter la boucle commerciale aux rues secondaires pour favoriser la dispersion des flux ;
- □ Réduire les fractures dans le paysage commercial (comblement de cellules vides) ;
- □ Prévoir des aménagements urbains adaptés et une signalétique cohérente ;
- □ Renforcer les secteurs de l'équipement de la personne et du divertissement.

2.1.5. Raccordements / Impétrants

Les principaux réseaux sont gérés par les sociétés et intercommunales suivantes :

Équipement collectif	Distributeur
Électricité	GRD WAVRE
Gaz	ORES
Eau	IECBW
Gestion des eaux usées	IBW
Télécommunication	BRUTELLE/PROXIMUS

Figure 116 : Équipements collectifs et distributeurs (ARIES, 2018)

Les rues de Nivelles, des Carabiniers et des Fontaines sont équipées en électricité (éclairage public et basse et moyenne tension) et gaz (réseaux basse et moyenne pression). Un câble de signalisation souterrain connecte également la rue de Nivelles à la rue des Fontaines en passant sous la limite entre le parking Carabiniers et la cour extérieure de l'Institut de la Providence.

Ces rues sont également raccordées au réseau de télécommunication (Telenet/Proximus).

Les rue de Nivelles, des Carabiniers et des Fontaines sont raccordées au réseau de distribution en eau. Concernant la gestion des eaux usées, la rue de Nivelles est équipée de surverses. Un collecteur d'eau est également présent à proximité du projet et passe sous le parking des Fontaines, la rue des Fontaines et la rue du Progrès.

2.2. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

2.2.1. Population

En considérant la création de 82 logements répartis comme ci-dessous et sur la base des hypothèses de taille des ménages associées ci-après, le nombre d'habitants serait de +/- **187 personnes**.

Type de logement	Nombre de logements	Nombre d'habitants/logement	Nombre d'habitants
Logement 1 chambres	24	1,5	36
Logement 2 chambres	51	2,5	127
Logement 3 chambres	7	3,5	24
TOTAL	**82**	**-**	**187**

Tableau 14 : Nombre d'habitants par logement (ARIES, 2018)

Selon ces différentes hypothèses, l'occupation moyenne par appartement équivaudrait à 2,28 habitants/logement pour le projet. A titre de comparaison, au sein de la commune de Wavre, la taille moyenne des ménages est de 2,36 habitants/logement (IWEPS, 2017). La différence entre ces deux valeurs s'explique par la présence exclusive, au sein du projet, d'appartements tandis que la commune de Wavre est composée de près de 68% de maisons unifamiliales.

L'accueil de +/- 187 habitants au sein de la commune correspond à la résidentialisation de l'équivalent de 0,55% de la population actuelle de Wavre (34.305 habitants[30]). Cette croissance attendue de nouveaux habitants s'étalera sur environ 4 ans selon un rythme de ventes estimé à 20 appartements par an.

La mise en œuvre du projet apporte donc une réponse à la dynamique démographique communale. En effet, dans la mesure où, selon les chiffres de l'IWEPS, les perspectives d'évolution estiment la population à 2.745 habitants en 2035, soit une augmentation de 8,03 % par rapport à 2017, la création du projet permettra de répondre à 6,7 % de cette croissance.

[30] SPF Economie, 2017

2.2.2. Logements

Pour rappel, le projet prévoit la construction de 82 appartements ce qui correspond à 7,9 % de la croissance attendue à moyen terme en termes de ménages (+ 1.043 ménages en 2025) et à 4,7 % de la croissance attendue à long terme (+ 1.731 ménages en 2035) en termes de ménages. Par rapport à la croissance en ménages supplémentaires attendue par an (entre 100 et 130 ménages/an), le projet seul ne permet pas de répondre à la demande annuelle projetée en nouveaux logements (comblement de 60 à 80% de la demande annuelle projetée) mais permet néanmoins de répondre à une partie de la demande future.

En termes de types de logements, comme décrit précédemment, le parc immobilier de Wavre est actuellement composé majoritairement de maisons unifamiliales (67 %), le solde étant composé d'immeubles à appartements (28 %) et de maisons de commerce ou autres bâtiments (5 %). Le projet ne sera pas de nature à modifier la proportion actuelle maisons unifamiliales/appartement (variation de moins d'1 %). Par ailleurs, le projet permettra d'augmenter, par rapport à la situation existante, d'environ 2 % l'offre en logements en appartements.

La diversité des logements prévus (appartement d'une jusqu'à trois chambres) permettra de répondre à une demande émanant de divers profils de ménages, de la personne isolée à la famille avec un ou plusieurs enfants, ce qui tendra à diversifier la population sur le site.

La position centrale du projet (proximité du centre-ville, des pôles en transport en commun, des axes routiers structurants…) constitue également et comparativement aux autres projets résidentiels en cours, indéniablement une source de valeur ajoutée pour les logements du projet. Cet environnement attractif aura potentiellement un impact sur les prix des logements qui seront probablement plus élevés que le prix moyen de logements similaires au niveau de la commune. L'acquisition de ces logements devrait dès lors concerner une population disposant d'un certain niveau de revenu. Ce constat doit être tempéré par la programmation variée du projet et du nombre significatif de logements de relative petite taille (studios, logements 1 chambre) qui trouvera sans doute également écho auprès de différents types de ménages : jeunes couples/célibataires, ménages monoparentaux, personnes divorcées, personnes âgées, etc. dont la taille du ménage sera nécessairement plus restreinte.

2.2.3. Equipements

Au regard de l'accroissement de la population générée par le projet, il y a lieu d'évaluer le besoin associé en équipements de base.

A terme, au regard de la pyramide des âges de la population de Wavre, on peut estimer la structure de la population projetée, sous des hypothèses maximalistes, ainsi que les besoins en équipements complémentaires nécessaires au développement propre du projet et donc en outre les éventuels besoins actuels.

Groupes d'âges	Structure de la population par groupe d'âges (Wavre, 2018)	Structure de la population du projet
0 à 2 ans	2,83 %	5
3 à 5 ans	3,15 %	6
6 à 11 ans	6,76 %	13
12 à 17 ans	6,98 %	13
18 à 64 ans	59,48 %	111
65 ans et plus	20,79 %	39
Total	100 %	187

Tableau 15 : Structure par âge du projet (ARIES, 2018)

Au regard de la population pour chaque tranche d'âge, et sur la base de classes de 20 élèves dans l'enseignement maternel, 25 élèves dans l'enseignement primaire et secondaire, de crèches de 30 à 40 lits, la population générée par le projet n'est pas suffisante que pour justifier à elle seule la création de nouveaux établissements scolaires d'accueil de la petite enfance, d'autant plus que seuls 75% des enfants fréquentent une crèche.

Ces enfants viendront quoi qu'il en soit gonfler la demande en places au sein des écoles et des établissements d'accueil existants de la commune à raison de :

- 3-4 places dans les infrastructures d'accueil de la petite enfance ;
- 6 places dans l'enseignement maternel, soit 2 élèves par classe ;
- 13 places dans l'enseignement primaire, soit 2 élèves par classe ;
- 13 places dans l'enseignement secondaire, soit 2 élèves par classe ;

L'offre actuelle de la commune de Wavre en matière d'équipement sportif, social et culturel devrait également répondre aux besoins de la future population du projet.

Néanmoins, l'important développement urbain attendu dans le centre de Wavre (Wavre 2030) ainsi que les divers projets immobiliers programmés à moyen-long terme impliqueront un réajustement obligatoire de l'offre en équipement à l'échelle communale pour venir réponde à la croissance démographique attendue. Soulignons que deux des quatre opérations majeures pour Wavre 2030 intègrent d'ores et déjà le développement de 28.500 m² de nouveaux équipements.

2.2.4. Commerce

2.2.4.1. Offre commerciale programmée

Le projet intègre 11 à 13 cellules commerciales pour une surface totale brute de 2.703 m² correspondant à une surface nette de vente de 2.012 m². La superficie des cellules varie quant à elles de +/- 100 à 350 m², soit des surfaces de relativement petite taille. Ces cellules sont contiguës et situés au rez-de-chaussée de l'immeuble. Hormis une cellule de 186 m² qui pourrait être dédiée à de l'HoReCa, le type de commerce n'est pas encore défini à ce stade. Rappelons que le schéma de développement commercial de Wavre préconise pour le projet et son environnement des commerces spécialisés dans l'équipement de la personne et dans le divertissement.

2.2.4.2. Fréquentation attendue

Les fréquentations journalières de l'ensemble commercial du projet ont été évaluées sur base de la surface totale affectée à la fonction commerciale programmée. Cette approche consiste en l'utilisation d'une hypothèse de fréquentation moyenne et définissant un nombre de visiteurs pour une unité de surface commerciale et pour une période de temps donnée.

Le détail de l'offre commerciale pour la grande majorité des cellules n'étant pas encore connu, le ratio utilisé dans cette approche correspond à celui d'un commerce de détail classique, généralement égal à **320 visiteurs[31]/100 m²/semaine**, c'est-à-dire environ 450.000 visiteurs/an.

Une étude spécifique sur le volet commercial a été menée dans le cadre du projet par le bureau GeoConsulting et la fréquentation attendue est estimée à environ 460.000 visites/an, ce qui s'apparente à la fréquentation estimée dans le cadre de cette étude.

La fréquentation de la potentielle cellule d'HoReCa (186 m²) sera induite par la population fréquentant quotidiennement le site (habitants, travailleurs, chalands…). On peut donc considérer que cette cellule ne sera pas à la base d'une fréquentation supplémentaire du site du projet.

La fréquentation projetée du projet est évaluée pour un vendredi (20% de la fréquentation hebdomadaire) ainsi que pour un samedi (25% de la fréquentation hebdomadaire), les deux journées de la semaine les plus soutenues en termes de fréquentation commerciale.

Un taux de complémentarité de 50% entre les commerces du projet et l'offre commerciale du centre de Wavre a également été intégré à la réflexion. On considère dès lors que sur l'ensemble des futurs visiteurs des commerces, la moitié sera issue des autres commerces du centre-ville de Wavre (lèche-vitrine).

Sur cette base, le projet devrait donc en première approche et sous réserve qu'il s'agisse bien de nouvelles enseignes (et non de délocalisation d'enseignes existantes dans Wavre), attirer quelques **770 nouveaux visiteurs le vendredi** et **963 nouveaux visiteurs le samedi.**

[31] 2 visiteurs par ticket de caisse.

2.2.4.3. Emplois

Les cellules commerciales programmées seront génératrices d'emplois. En considérant un ratio courant de densité d'emploi de 1 emploi/120 m² pour le commerce classique et de 1 emploi/60 m² pour le secteur de l'HoReCa, les cellules commerciales du projet pourraient occuper environ **23 ETP.** Sachant qu'en 2013, en Belgique, la part des travailleurs à temps partiel dans le commerce était d'environ 40%[32], les commerces prévus pourraient occuper au total **32 emplois réels**.

À cela, il convient d'ajouter l'équivalent de plusieurs dizaines d'emplois quotidiens induits par l'exploitation du site (emplois indirects) comme les activités de gardiennage, nettoyage, maintenance, fournisseurs et qui seront sous-traitées à des entreprises appartenant au tissu économique local.

Une étude spécifique sur le volet commercial a été menée dans le cadre du projet par le bureau GeoConsulting selon laquelle les cellules commerciales du projet pourraient occuper environ 39 ETP et 52 emplois réels. Le nombre d'emplois considéré pour les cellules commerciales du projet en équivalents-temps-plein se situera donc entre 23 et 39 ETP, tandis qu'en termes d'emplois réels, il se situera entre 32 et 52 emplois réels.

Soulignons qu'à l'exception des postes cadres (de gestion), la majorité des postes créés ne demanderont pas une qualification particulièrement élevée. Par conséquent, la création d'emplois au sein du projet va concerner un large panel de travailleurs potentiels et de personnes à la recherche d'un emploi.

Recommandation :

Favoriser dans la mesure du possible l'embauche de travailleurs locaux pour les postes générés par les cellules commerciales et Horeca.

2.2.4.4. Impact sur le tissu commercial

Le projet viendra accroitre l'offre commerciale du centre-ville de Wavre en proposant 11 à 13 nouvelles cellules ouvertes sur les rues de Nivelles, des Carabiniers et des Fontaines. Ces rues sont actuellement peu équipées commercialement et constituent des axes secondaires pour les flux de chalands du centre-ville. Le projet permettra par conséquent d'accroitre l'animation et l'attractivité de ces rues sur le plan commercial, renforçant la visibilité des quelques commerces spécialisés qui y sont déjà implantés.

Avec des cellules relativement homogènes et de taille moyenne (< 400 m²), le projet développe un nombre de cellules qui devrait permettre d'assurer une certaine attractivité et diversité.

[32] Conseil Supérieur de l'emploi – Rapport 2015, septembre 2015.

La nature des commerces du projet n'est pas encore définie mais rappelons que le schéma de développement commercial de Wavre y préconise, comme dans l'ensemble de la « boucle commerciale », l'implantation de commerces spécialisés dans l'équipement de la personne et dans le divertissement. Si cet objectif est respecté, le projet permettra de contribuer à la redynamisation envisagée du centre de Wavre, dans des secteurs commerciaux déjà importants pour sa dynamique actuelle. La finalité de ce développement est de renforcer l'attractivité du centre-ville et de limiter l'évasion commerciale vers les polarités commerciales concurrentes comme l'Esplanade de Louvain-la-Neuve ou encore Waterloo.

Compte tenu de l'enjeu important qu'est le commerce pour la redynamisation du centre-ville de Wavre et compte tenu des nombreux projets commerciaux attendus (Wavre 2030), les recommandations émises dans le schéma de développement commercial de Wavre doivent être rappelées.

Recommandations :

- □ Favoriser l'implantation de commerces de moyenne et haute gamme ;
- □ Veiller au maximum à la complémentarité entre l'offre commerciale existante et l'offre projetée, en attirant préférentiellement des enseignes non présentes actuellement à Wavre ;
- □ Favoriser les secteurs de l'équipement de la personne, du divertissement ou encore de l'équipement de la maison.

2.2.5. Bureaux et professions libérales

Le projet compte également 4 cellules qui soit serviront de réserves aux cellules commerciales soit accueilleront des professions libérales. La superficie totale de ces cellules est de +/- 550 m².

Le projet compte également deux autres cellules situées au niveau R+1 qui seront-elles aussi dédiées aux professions libérales. Ces deux cellules totalisent une superficie d'environ 100 m².

De manière maximaliste, la présente étude d'incidences considère que l'ensemble de ces cellules seront dédiées aux professions libérales. Dès lors, deux scénarii sont analysés : le premier correspond à l'entièreté des cellules dédiées aux professions libérales se rapprochant des activités de « bureaux classiques » en termes d'occupation[33] tandis que le second coïncide à la totalité des cellules utilisées par des professions de type médical/paramédical qui impliquent la venue sur site d'une patientèle.

Pour le scénario de type « bureaux », une densité de 1 travailleur/25 m² (surface brute) est prise en compte. On considère que la visite de ces bureaux se fera au rythme de 1 visiteur pour 5 travailleurs par jour.

[33] Avocats, notaire, huissier de justice…

Pour le scénario de type « médical/paramédical », une densité de 1 travailleur/50 m² (surface brute) est appliquée. On considère ici que chaque professionnel recevra, selon une approche maximaliste, en moyenne 16 visites par jour[34] (patientèle).

	Superficie	Densité d'emploi	Nombre d'emplois	Nombre de visiteurs/jour
Scénario 1 « bureau »	650 m²	1/25 m²	26	5-6
Scénario 2 « médical/paramédical »	650 m²	1/50 m²	13	210

Tableau 16 : estimation de l'occupation et de la fréquentation des cellules réservés aux professions libérales du projet pat scénario (ARIES, 2019)

Sur base de ces hypothèses, quelques 26 emplois pourraient être générés par les cellules dédiées aux professions libérales sur le site du projet dans le cadre du scénario « bureau ». Cette occupation passe à 13 emplois selon le scénario « médical/paramédical ».

Les visiteurs liés à ces emplois varient fortement d'un scénario à l'autre avec environ 5 à 6 visites/jour dans le cadre du scénario « bureau » et environ 210 visites/jour (patientèle) dans le cadre du scénario « médical/paramédical ».

2.2.6. Infrastructures

Le projet sera raccordé aux égouts ainsi qu'au réseaux de distribution d'eau, d'électricité, de gaz et de téléphonie des rues de Nivelles, des Carabiniers et des Fontaines. Moyennant le respect des impositions des différents gestionnaires en matière de raccordement, aucune incidence négative sensible n'est à prévoir sur les équipements collectifs.

[34] Consultation de 30 minutes en moyenne sur une journée de huit heures de travail.

2.3. Incidences au regard des sous-critères de délivrance du permis d'implantation commerciale

2.3.1. Protection du consommateur

Le Gouvernement wallon, au travers de l'Arrêté du 2 avril 2015 a tenu à préciser les sous-critères à prendre en considération lors de l'examen des projets d'implantation commerciale.

L'Arrêté du 2 avril 2015 du Gouvernement wallon stipule dans son article 2, que le critère relatif à la protection du consommateur visé à l'article 44, alinéa 1er, 1° du décret[35] est précisé par les deux sous-critères suivants :

1) Favoriser la mixité commerciale ;
2) Éviter le risque de rupture d'approvisionnement de proximité.

De ce point de vue, il est dès lors possible de souligner que le projet vise à maintenir, à conforter et à accroître l'offre commerciale déjà présente dans le centre-ville de Wavre. L'arrivée de nouvelles enseignes profitera aux habitants des quartiers proches mais également de toute la zone d'attraction du centre-ville, en leur offrant une gamme de produits plus variée et plus étendue à celle présente actuellement. Dans une optique de renforcement de secteurs commerciaux pour le centre-ville de Wavre (équipement de la personne), la mixité devra être assurée par la diversité des enseignes. Une certaine forme de concurrence, ou du moins un rééquilibrage des parts de marché est néanmoins susceptible d'apparaitre entre le développement commercial attendu et l'offre commerciale existante.

2.3.2. Protection de l'environnement urbain

Le projet s'insère dans un centre-ville urbain, dans un tissu compact de bâtiments mitoyens et de bâtiments de plus grande échelle tels que l'Hôtel de Ville et la galerie des Carmes.

A l'échelle urbaine, le projet comble une des poches ouvertes dans le parcours reliant la place de la gare et l'Espace des Carmes au nord-ouest du site, au parking des Fontaines et à l'espace vert longeant la Dyle au sud du site. Il met en place un jardin, cependant celui-ci est privé, non accessible au public, en intérieur d'îlot et à un niveau plus élevé que l'espace public. Le jardin ne participe donc pas à la verdurisation de l'espace public ou à l'ambiance urbaine. Une ouverture est cependant présente dans l'axe de la rue Barbier, permettant d'apercevoir le jardin du 1er étage depuis cette rue.

La diversité du programme est en accord avec son implantation en centre-ville. L'implantation d'appartements et la mixité des fonctions prévues par le projet contribuent à renforcer l'attractivité et l'animation du tissu urbain.

Les gabarits du projet sont un peu plus élevés en moyenne que les gabarits avoisinants mais s'intègrent dans le contexte urbain.

[35] Décret du 5 février 2015 relatif aux implantations commerciales

Comme identifié en situation actuelle, le site est essentiellement visible depuis ses abords, depuis le parking des Fontaines, la rue commerçante du Pont du Christ à travers les ruelles et l'espace des Carmes.

Les impacts du projet sur le paysage sont :

- □ Une densification urbaine ;
- □ La création de points d'appel dans ce paysage urbain avec les gabarits R+4 à l'angle de la rue des Carabiniers avec la rue de Nivelles et dans la perspective de la rue Barbier.

Ces impacts contribuent à la lecture du tissu urbain du centre-ville de Wavre. Cependant, le projet ferme une des rares poches ouvertes et arborée au sein de ce tissu compact.

Enfin, l'urbanisation du site du projet a pour conséquence la fermeture des vues vers les éléments patrimoniaux voisins (l'Hôtel de Ville et le Couvent des Carmes étant en vis-à-vis direct avec l'angle nord du projet). Cependant, la distinction entre les matériaux sobres des bâtiments du projet et ceux des éléments patrimoniaux (briques de teinte rouge) permet de les mettre en valeur.

Voir Chapitre 1. Urbanisme, paysage et patrimoine

2.3.3. Politique sociale

Les estimations réalisées dans le cadre de cette étude amènent à une concentration d'emplois réels qui devraient atteindre environ 45 à près de 60 emplois. En y ajoutant le nombre d'emplois indirects, ce nombre serait encore plus élevé.

Soulignons que la majorité des postes créés dans le programme commercial ne demanderont pas une qualification particulièrement élevée. Par conséquent, la création d'emploi au sein du projet va concerner un large panel de travailleurs potentiels et de personnes à la recherche d'un emploi.

Soulignons que le promoteur du projet devra être attentif et veillera de façon contractuelle au respect de l'ensemble de la législation sociale et du travail par l'ensemble des commerces qui seront accueillis au sein du projet.

2.3.4. Contribution à une mobilité plus durable

Le site du projet bénéficie d'une bonne accessibilité en transports en commun du fait de sa proximité avec la gare SNCB de Wavre permettant une desserte régulière vers Ottignies et Leuven et de par sa proximité avec la gare des bus complétant l'offre ferroviaire en offrant des liaisons vers différentes villes wallonnes non ou peu accessibles en train.

Le projet ne sera également pas de nature à modifier significativement les conditions de circulation au sein du centre-ville de Wavre. Le réaménagement des voiries bordant le site du projet envisagé à terme par la commune de Wavre participera par contre à une plus grande convivialité des déplacements à pieds et à vélo autour du projet et entre celui-ci, la place de l'Hôtel de ville et la rue du Pont du Christ notamment, principale artère commerçante du centre-ville.

Compte tenu de la bonne desserte en transport en commun, du projet de mise en zone de rencontre des rues et de la présence d'un parking souterrain permettant de limiter le risque d'un report de stationnement en voirie, le projet et son orientation s'inscrivent dans une vision durable en matière de mobilité, favorisant la mixité des modes de déplacement.

2.4. Conclusion

Le projet s'insère dans un centre-ville urbain, en lieu et place d'un parking à ciel ouvert, à proximité de fonctions multiples (logements, école, commerces…).

Le projet présente une mixité fonctionnelle au sein duquel des commerces viennent compléter les logements. Il contribuera par conséquent à accroitre la mixité des fonctions l'échelle du centre-ville de Wavre.

Le projet aura comme principal impact d'accroitre le nombre de personnes présentes sur le site et dans le quartier au cours de la journée (habitants, travailleurs, chalands…). D'après les hypothèses définies dans le cadre de cette étude, la population résidente attendue sur le projet sera d'environ 187 habitants. Cette population attendue n'impliquera pas à elle seule une nécessité de développer de nouveaux équipements, notamment scolaire, à l'échelle de la Ville de Wavre. Néanmoins, l'important développement urbain attendu dans le centre de Wavre (Wavre 2030) ainsi que les divers projets immobiliers programmés à moyen-long terme impliqueront un réajustement obligatoire de l'offre en équipement à l'échelle communale pour venir réponde à la croissance démographique attendue.

La diversité des logements prévus (de l'appartement une à trois chambres) permettra de répondre à une demande émanant de divers profils de ménages, de la personne isolée jusqu'à la famille comptant un voire plusieurs enfants. Cela assurera une certaine mixité sociale au sein du projet.

Avec 2.703 m² de surface commerciale réparties en 11 à 13 cellules, le projet viendra accroitre et renforcer l'offre et l'animation commerciale du centre-ville de Wavre, confronté actuellement à certaines difficultés (manque d'attractivité, cellules vides, évasion commerciale…). L'offre commerciale à développer pourra, pour ce faire, suivre les recommandations émises par le schéma de développement commercial de Wavre.

En matière d'emplois, les commerces programmés pourraient occuper environ 23 ETP soit environ 32 emplois réels et drainer 770 visiteurs le vendredi et 963 visiteurs le samedi.

A cela il faut ajouter les 13 à 26 emplois potentiels liés à la présence de 6 cellules dédiées aux professions libérales.

Les visiteurs liés à ces emplois varient fortement d'un scénario à l'autre avec environ 5 à 6 visites/jour dans le cadre du scénario « bureau » et environ 210 visites/jour (patientèle) dans le cadre du scénario « médical/paramédical ».

En ce qui concerne les impétrants, le projet sera raccordé aux égouts ainsi qu'au réseaux de distribution d'eau, d'électricité, de gaz et de téléphonie des rues de Nivelles, des Carabiniers et des Fontaines. Moyennant le respect des impositions des différents gestionnaires en matière de raccordement, aucune incidence négative sensible n'est à prévoir sur les équipements collectifs.

2.5. Synthèses des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Population	Participation à la dynamique démographique communale avec une population d'environ 187 personnes attendues.	/
Logements	Augmentation de l'offre en logements (appartement) à l'échelle communal (+ 82 logements).	/
Emplois	Création/consolidation de 45 à 60 emplois réels selon le scénario	▪ Favoriser dans la mesure du possible l'embauche de travailleurs locaux pour les postes générés par les cellules commerciales et Horeca
Commerce	Renforcement de l'offre commercial du centre-ville de Wavre	▪ Favoriser l'implantation de commerces de moyenne et haute gamme ; ▪ Veiller à la complémentarité entre offre existante et offre projetée ; ▪ Favoriser le secteur de l'équipement de la personne, du divertissement et de l'équipement de la maison

Tableau 17 : Synthèse des mesures proposées à l'égard des incidences notables sur les domaines socio-économique, de la population et de la santé humaine (ARIES, 2019)

3. Mobilité

3.1. Introduction

L'analyse de l'impact des déplacements générés par le projet sur le réseau routier local nécessite une bonne connaissance des caractéristiques actuelles de celui-ci. De même, l'analyse de l'impact du projet en matière de stationnement nécessite une bonne connaissance de l'offre et de la demande actuelle.

La description de la situation existante en matière de mobilité consiste donc à évaluer l'accessibilité générale du site, et ceci pour l'ensemble des modes de déplacements envisageables, à établir un diagnostic du fonctionnement actuel de ce réseau, ainsi qu'une analyse de la gestion du stationnement.

La mobilité au sein de la commune de Wavre est reprise dans le Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon[36], dans le Schéma Directeur Cyclable pour la Wallonie[37] et dans le Plan Communal de Mobilité de la Ville de Wavre[38]. Les diagnostics, conclusions et objectifs émis dans ces différents plans seront utilisés pour l'analyse du projet et des infrastructures annexes.

Dans le cadre de cette étude, des comptages automatiques ont été effectués par le bureau d'études ARIES Consultants au niveau de la rue des Fontaines, de la rue Barbier, de la rue de Nivelles, de la Courte rue des Fontaines, de la rue du Progrès, de la place de l'Hôtel de Ville et de la rue du Progrès entre le mardi 7 février 2017 et le vendredi 17 février 2017. Des comptages visuels directionnels ont également été réalisés en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) le mardi 14 février 2017 et en heure de pointe du samedi (15h-16h) le samedi 11 février 2017 au rond-point entre la rue du Pont du Christ et la place de l'Hôtel de Ville, aux carrefours entre la rue des Carabiniers et les rues de Nivelles, Barbier et des Fontaines, au carrefour entre le boulevard de l'Europe et le pont des Fabriques ainsi qu'au carrefour entre le boulevard de l'Europe et la rue du Pont du Christ. Par ailleurs, des comptages visuels des piétons ont été effectués en semaine et le samedi après-midi. De même, des relevés de stationnement ont été effectués en semaine avant 8h et vers 11h ainsi que le samedi durant l'après-midi afin de définir le taux actuel de stationnement à proximité du site du projet.

Sur la base d'hypothèses relatives à la future occupation du site, il est alors possible d'estimer la charge de trafic associée au projet ainsi que son impact sur les infrastructures existantes. En ce qui concerne le stationnement, une série d'hypothèses permet de mettre en évidences la demande future en stationnement en lien avec le projet et de vérifier l'adéquation entre cette demande et l'offre proposée au sein du site et sur les voiries alentours.

L'analyse des incidences du projet sur la mobilité ne se limite cependant pas aux seuls aspects quantitatifs. La situation du projet par rapport aux infrastructures de transports en commun, la place accordée aux deux-roues et aux piétons ainsi que les aspects liés à la sécurité de tous les usagers de la route sont en effet des éléments particulièrement importants qu'il convient de considérer dans le cadre d'un tel projet.

[36] Espaces Mobilité, Tritel, Aménagement et Yuluka, Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon (PPM), 2009-2011.
[37] DGO1, 2010.
[38] Agora, 2016-2017.

3.2. Etat actuel de l'environnement

3.2.1. Accessibilité routière

3.2.1.1. Approche supra-communale

La Ville de Wavre est localisée à proximité de plusieurs axes routiers importants :

- L'autoroute E411 qui permet de rejoindre Bruxelles et Namur ainsi que le Grand-Duché du Luxembourg ;
- La route nationale N4 qui permet également de rejoindre Bruxelles et Namur ainsi que le Grand-Duché du Luxembourg via Gembloux ;
- La route nationale N25 qui permet de rallier Leuven et Nivelles via Louvain-la-Neuve et Genappe.

Quatre routes nationales de plus faibles importances transitent également par la Ville de Wavre :

- La N238 qui relie Wavre à Louvain-la-Neuve via Ottignies ;
- La N239 qui relie Wavre à Ottignies via les villages de Bierges et Limal ;
- La N243 qui relie Wavre à Perwez via Chaumont-Gistoux et Thorembais-Saint-Trond ;
- La N268 qui relie Wavre à Grez-Doiceau via le village de Gastuche.

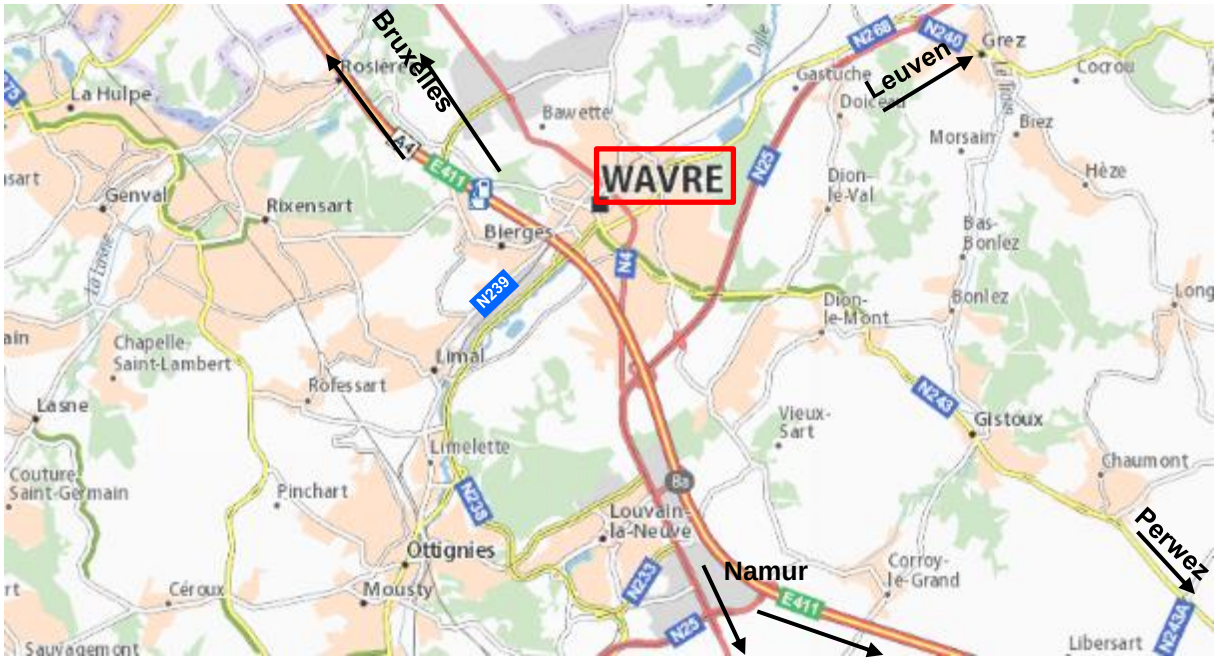


Figure 117 : Localisation de la commune de Wavre dans le réseau de voiries structurantes (ViaMichelin, 2017)

3.2.1.2. Approche communale

A l'échelle de la commune, le site est localisé en plein cœur du centre-ville de Wavre entre la N238 (boulevard de l'Europe) et la N239 (rue de Nivelles), ce qui lui confère une bonne accessibilité routière théorique. En outre, la sortie n°6 – Wavre de l'autoroute E411 est localisée à moins d'un kilomètre du site.



Figure 118 : Localisation du site à l'échelle communale (IGN, 2017)

La circulation au sein du centre-ville de Wavre s'effectue principalement via les routes nationales. Les liaisons est-ouest s'effectuent majoritairement via la N4 et la N239 tandis que les liaisons nord-sud s'effectuent principalement via l'axe N238-N268 et dans une moindre mesure via la N239 et son prolongement vers la N4 (rue Haute). Dès lors, le site est localisé en-dehors des voiries principales de circulation du centre-ville à l'exception de l'axe nord-sud N239-rue Haute.

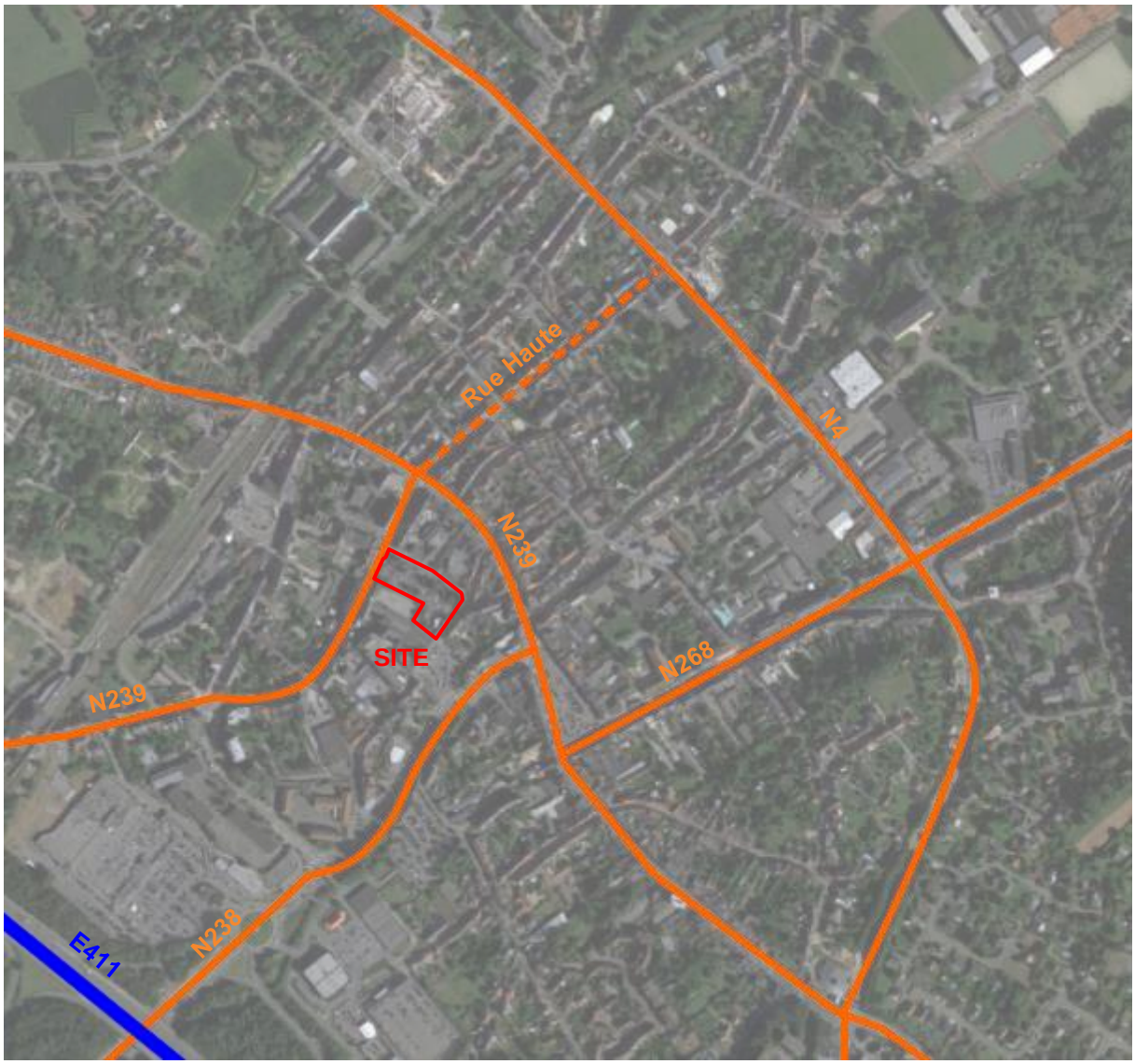


Figure 119 : Principaux axes de circulation du centre-ville de Wavre (ARIES, 2017)

3.2.1.3. Approche locale

Le périmètre du site est longé à l'ouest par la rue de Nivelles (N239), voirie en sens unique et prioritaire dont le carrefour avec la rue des Carabiniers est géré par un STOP. Au nord, le site est bordé par la rue des Carabiniers, voirie à double sens de circulation et à l'est, par la rue des Fontaines, voirie à sens unique. Le carrefour entre ces deux voiries est géré par la priorité de droite. Plusieurs voiries connectent la rue du Pont du Christ (N239) au site. En effet, depuis la rue du Pont du Christ, il est possible de rejoindre le site via la rue Barbier, la place de l'Hôtel de Ville (N239) et la rue du Progrès tandis qu'à l'inverse, depuis le site, il est possible de rallier la rue du Pont du Christ via la Courte rue des Fontaines et la place de l'Hôtel de Ville (N239).

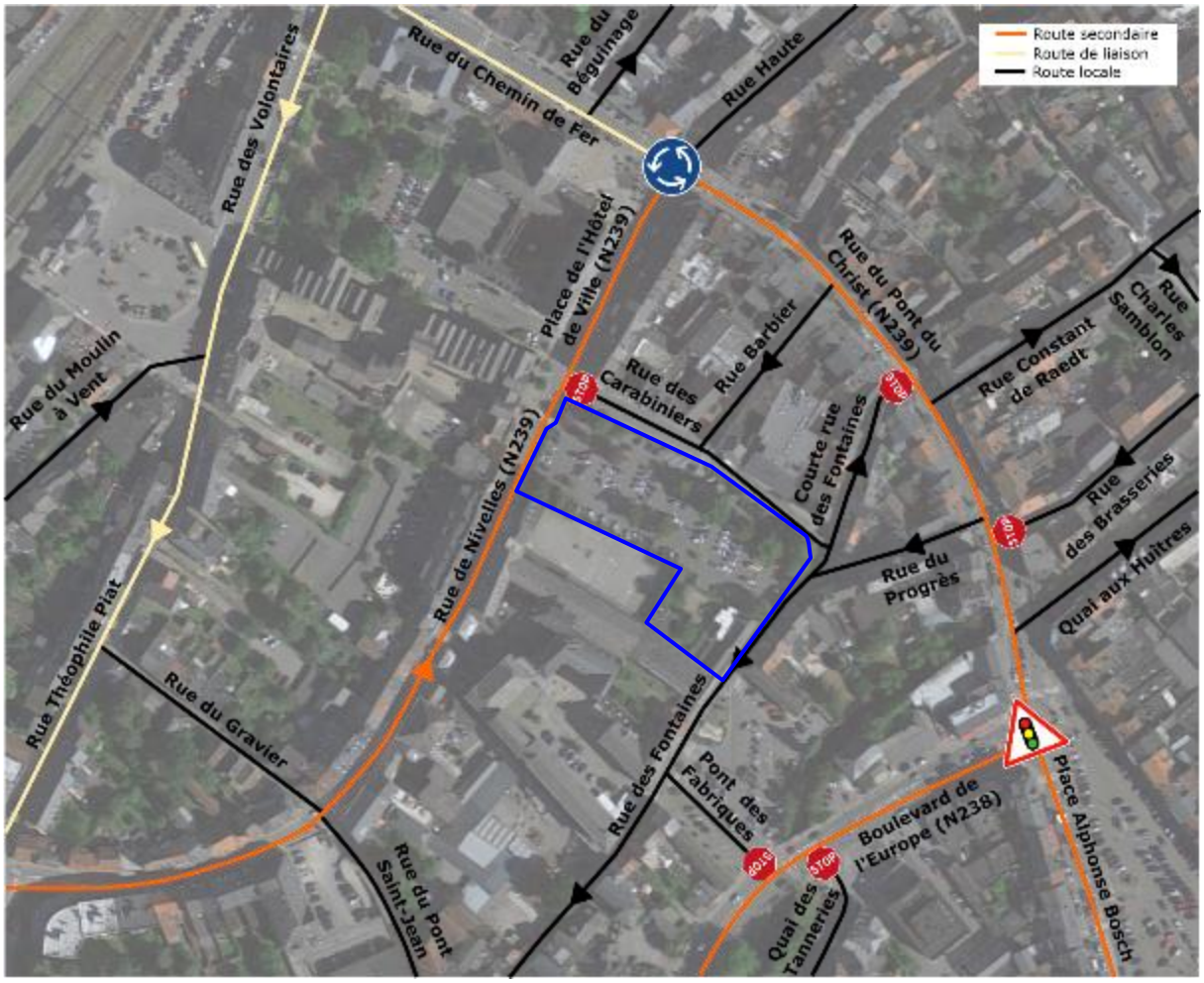


Figure 120 : Réseau viaire aux abords du site (ARIES, 2017)

Le tableau suivant reprend les caractéristiques des différentes voiries localisées à proximité du site.

Voirie	Caractéristiques	Photo
Rue des Carabiniers	▪ Voirie à double sens de circulation ▪ Connectée à la rue de Nivelles (N239) par un STOP et à la rue des Fontaines par une priorité de droite ▪ Vitesse maximale autorisée = 50 km/h ▪ Trottoir de part et d'autre de la voirie ▪ Pas de stationnement le long de la voirie	 **Figure 121 : Vue sur la rue des Carabiniers à hauteur du site (ARIES, 2017)**
Rue des Fontaines	▪ Voirie à sens unique vers la rue du Pont Saint-Jean ▪ Carrefours gérés par des priorités de droite ▪ Vitesse maximale autorisée = 50 km/h et ponctuellement 30 km/h à hauteur de l'institut de la Providence ▪ Trottoir étroit de part et d'autre de la voirie ▪ Pas de stationnement le long de la voirie	 **Figure 122 : Vue sur la rue des Fontaines à hauteur du site (ARIES, 2017)**
Rue de Nivelles	▪ N239 ▪ Voirie à sens unique vers la rue des Carabiniers ▪ Carrefour avec la rue des Carabiniers géré par un STOP pour les usagers issus de la rue des Carabiniers ▪ Vitesse maximale autorisée = 50 km/h et ponctuellement 30 km/h à hauteur de l'institut de la Providence ▪ Trottoir de largeur variable suivant les endroits de part et d'autre de la voirie ▪ Stationnement longitudinal en alternance	 **Figure 123 : Vue sur la N239 à hauteur du site (ARIES, 2017)**

Voirie	Caractéristiques	Photo
Rue Barbier	▪ Voirie en sens unique vers la rue des Carabiniers ▪ Connecté à la rue des Carabiniers par une priorité de droite ▪ Vitesse maximale autorisée = 50 km/h ▪ Trottoirs étroits de part et d'autre de la voirie ▪ Stationnement longitudinal uniquement à l'extrémité de la voirie (5-6 places)	 **Figure 124 : Vue sur la rue Barbier à hauteur du site (ARIES, 2017)**
Courte rue des Fontaines	▪ Voirie en sens unique vers la rue du Pont du Christ ▪ Connecté à la rue du Pont du Christ par un STOP ▪ Vitesse maximale autorisée = 50 km/h ▪ Trottoirs étroits de part et d'autre de la voirie ▪ Pas de stationnement le long de la voirie	 **Figure 125 : Vue sur la Courte rue des Fontaines à hauteur du site (ARIES, 2017)**
Rue du Progrès	▪ Voirie en sens unique vers la rue des Fontaines ▪ Connecté à la rue des Fontaines par une priorité de droite ▪ Vitesse maximale autorisée = 50 km/h ▪ Trottoirs étroits de part et d'autre de la voirie ▪ Pas de stationnement le long de la voirie	 **Figure 126 : Vue sur la rue du Progrès à hauteur du site (ARIES, 2017)**

Voirie	Caractéristiques	Photo
Place de l'Hôtel de Ville	▪ N239 ▪ Voirie à double sens de circulation ▪ Carrefour avec la rue des Carabiniers géré par un STOP pour les usagers issus de la rue des Carabiniers et carrefour avec la rue du Pont du Christ et la rue de la Station géré par un giratoire ▪ Vitesse maximale autorisée = 50 km/h ▪ Larges trottoirs de part et d'autre de la voirie ▪ Stationnement longitudinal autorisé du côté pair	 **Figure 127 : Vue sur la place de l'Hôtel de Ville depuis le carrefour avec la rue des Carabiniers (ARIES, 2017)**

Tableau 18 : Caractéristiques des voiries à proximité du site (ARIES, 2017)

3.2.1.4. Analyse des flux de circulation

L'analyse des flux de circulation se base sur les campagnes de comptages suivantes :

- □ Données de comptages automatiques au niveau de la rue de Nivelles, de la place de l'Hôtel de Ville, de la rue Barbier, de la Courte rue des Fontaines, de la rue du Progrès, de la rue des Fontaines et du boulevard de l'Europe réalisés par le bureau d'études ARIES Consultants, entre le mardi 7 février 2017 et le vendredi 17 février 2017 ;
- □ Données de comptages visuels directionnels au droit du carrefour entre la rue de Nivelles et la rue des Carabiniers, du carrefour entre la rue Barbier et la rue des Carabiniers, du carrefour entre la rue des Fontaines, la rue du Progrès, la Courte rue des Fontaines et la rue des Carabiniers, du rond-point entre la place de l'Hôtel de Ville et la rue du Pont du Christ ainsi qu'au droit du carrefour entre le boulevard de l'Europe et la rue du Pont du Christ réalisés par le bureau d'études ARIES Consultants, le mardi 14 février 2017 en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) et le samedi 11 février 2017 en heure de pointe du samedi (15h-16h).

Les périodes horaires des comptages visuels ont été définies sur la base de la campagne de comptages automatiques afin de correspondre aux maximas de trafic sur les axes principaux entourant le site.

La figure ci-dessous reprend la localisation des différents points de comptages utilisés dans la présente étude.

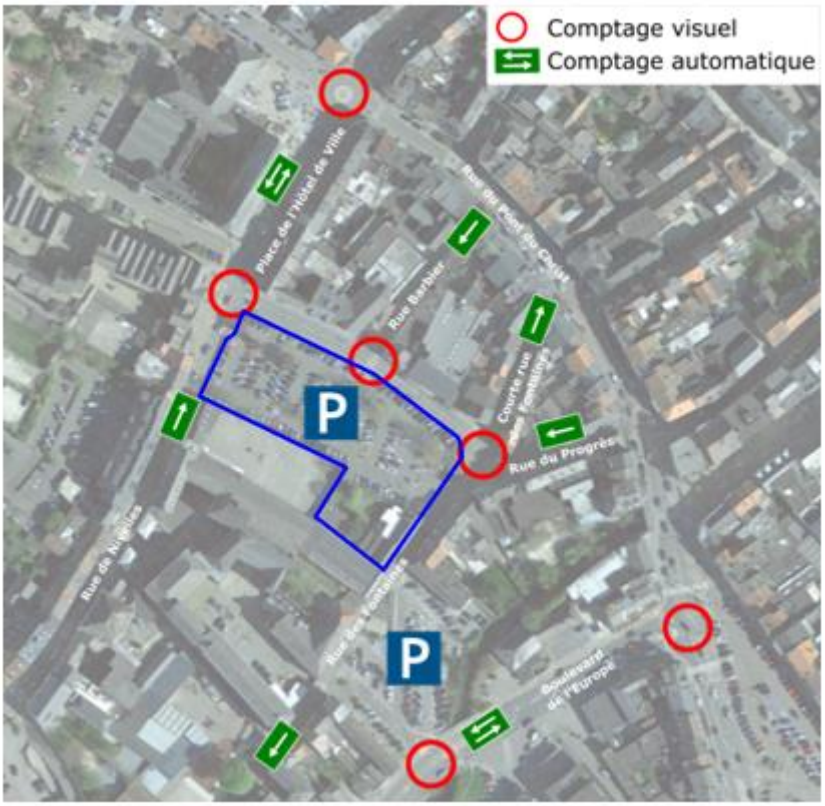


Figure 128 : Localisation des points de comptages dans le centre de Wavre (ARIES, 2017)

Voir ANNEXE n° 4 : Résultats des comptages de circulation

D'après les données des campagnes de comptages automatiques et visuels, les flux de circulation au sein de la zone d'étude en heure de pointe du matin (8h-9h), un jour ouvrable moyen, sont les suivants :

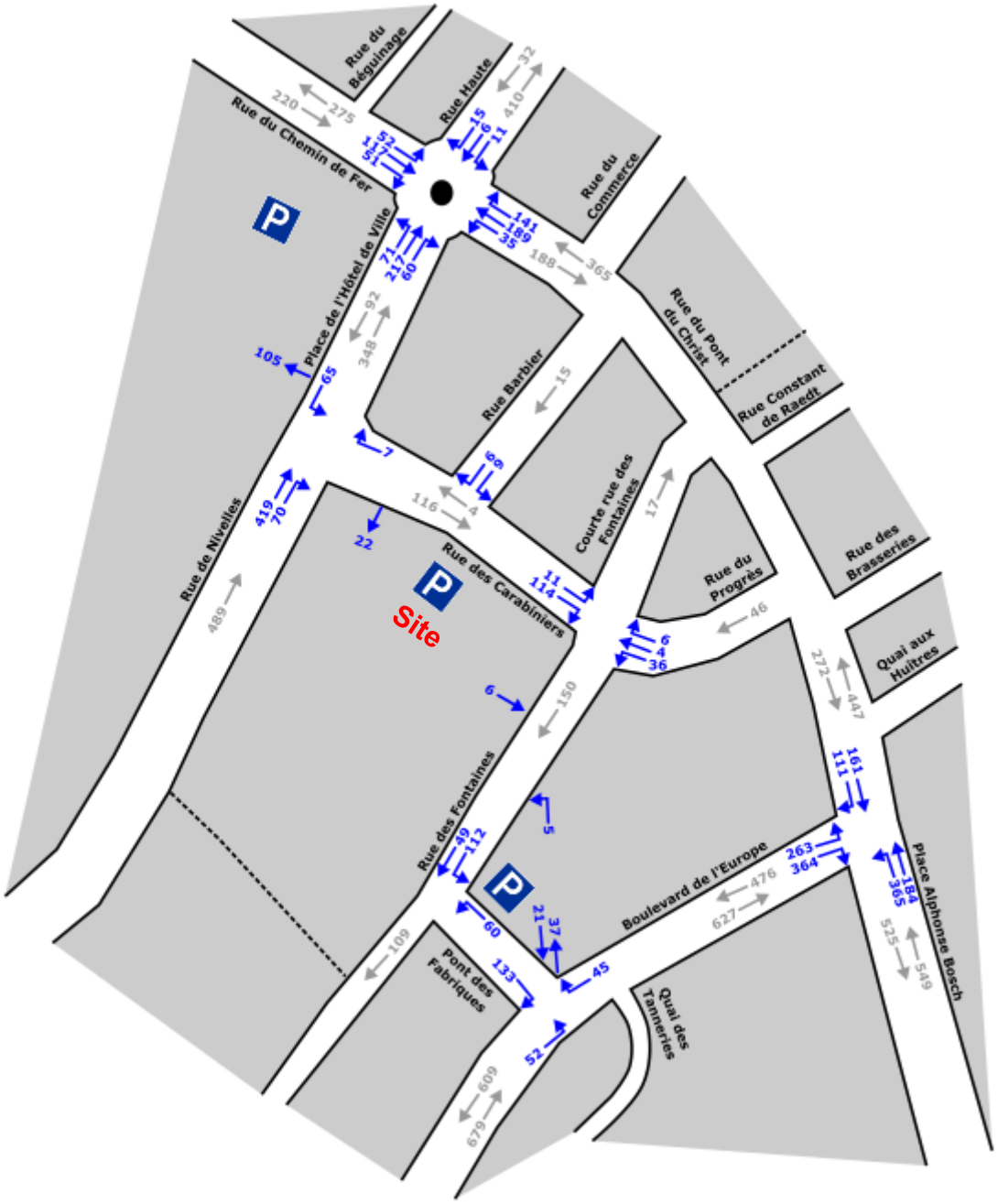


Figure 129 : Synthèse des flux routiers au sein de l'aire d'étude en heure de pointe du matin (8h-9h), un jour ouvrable moyen (ARIES, 2017)

En heure de pointe du matin (HPM), les circulations au sein de l'aire d'étude présentent les spécificités suivantes :

- □ Des flux plus soutenus sur le boulevard de l'Europe (N238) et la place Alphonse Bosch (N239) avec de l'ordre de 1.100 véhicules/h deux sens confondus ;
- □ Des flux relativement importants sur l'axe rue de Nivelles – place de l'Hôtel de Ville – rue du Pont du Christ (N239) avec +/- 450-550 véhicules/h les deux sens confondus ;
- □ Un flux de transit entre la rue des Carabiniers, la rue des Fontaines et le pont des Fabriques en direction du boulevard de l'Europe (N238) (+/- 100 véhicules/h) ;
- □ Des très faibles flux au droit de la rue du Progrès, la rue Barbier et de la Courte rue des Fontaines (inférieurs à 50 véhicules/h) ;
- □ Des très faibles flux également en lien avec le parking des Carabiniers (inférieurs à 25 véhicules/h en entrée et en sortie).

En conclusion, les flux les plus importants sont observés sur les voiries nationales qui ne sont majoritairement pas en lien avec le site, à l'exception de la rue de Nivelles. Un flux de transit est observé entre la rue de Nivelles et le boulevard de l'Europe via les axes en pourtour du site. Des flux de circulation négligeables sont les trois rues connectant le site à la rue du Pont du Christ (rue du Progrès, rue Barbier et Courte rue des Fontaines).

D'après les données des campagnes de comptages automatiques et visuels, les flux de circulation au sein de la zone d'étude en heure de pointe du soir (17h-18h), un jour ouvrable moyen, sont les suivants :

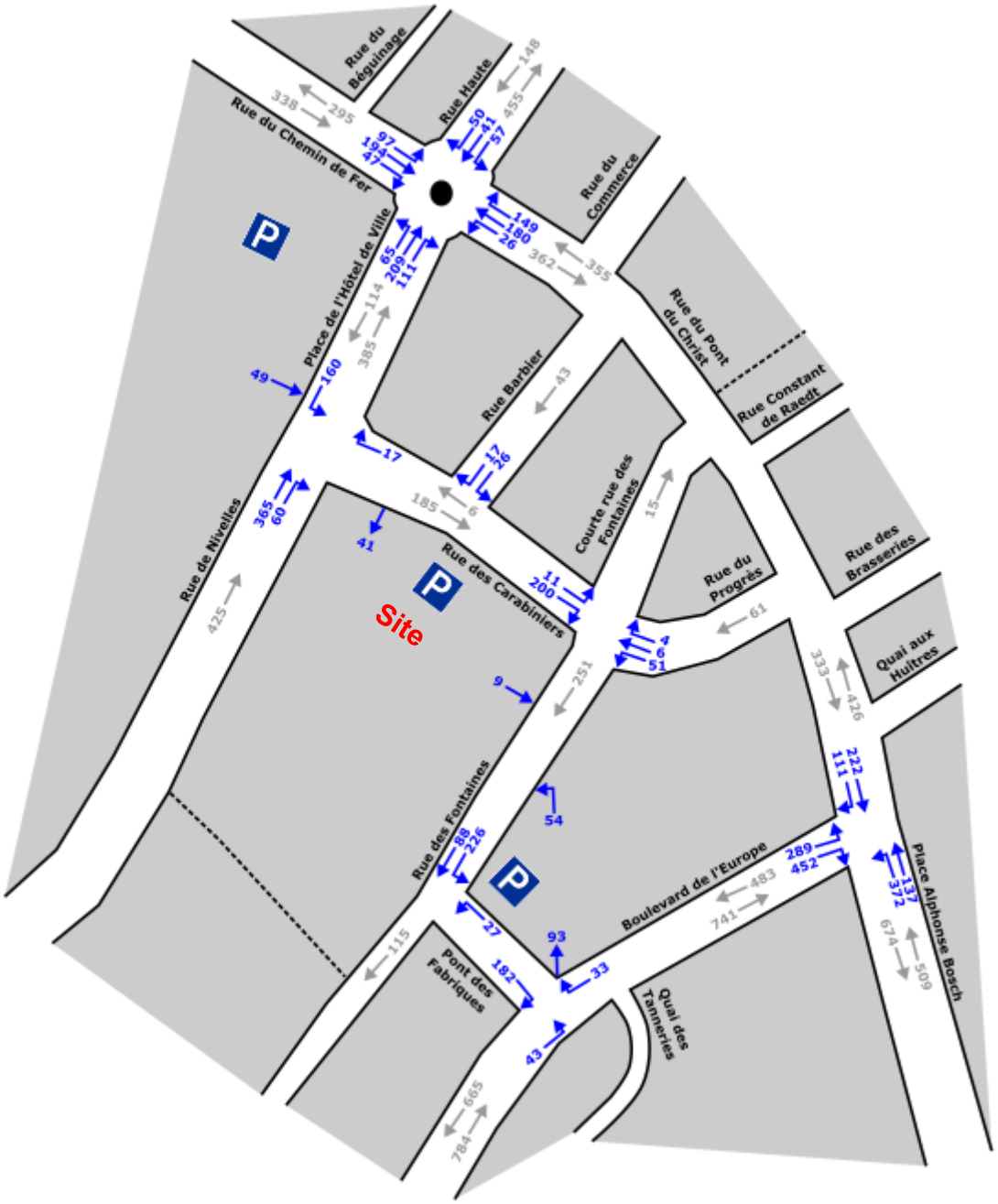


Figure 130 : Synthèse des flux routiers au sein de l'aire d'étude en heure de pointe du soir (17h-18h), un jour ouvrable moyen (ARIES, 2017)

En heure de pointe du soir (HPS), les circulations au sein de l'aire d'étude présentent les spécificités suivantes :

- □ Comme en heure de pointe du matin, des flux davantage soutenus sur le boulevard de l'Europe (N238) et la place Alphonse Bosch (N239) avec de l'ordre de 1.200 véhicules/h deux sens confondus ;
- □ Des flux plus importants qu'en heure de pointe du matin sur la rue du Pont du Christ (N239) avec +/- 700 véhicules/h deux sens confondus ;
- □ Des flux relativement similaires à l'heure de pointe du matin au droit de la place de l'Hôtel de Ville et de la rue de Nivelles (N239), soit de l'ordre de 400-500 véhicules/h deux sens confondus ;
- □ Un flux de transit entre la rue des Carabiniers, la rue des Fontaines et le pont des Fabriques vers le boulevard de l'Europe (N238) plus élevé qu'en heure de pointe du matin, soit de l'ordre de 200 véhicules/h ;
- □ Comme en heure de pointe du matin, des très faibles flux au droit de la rue du Progrès, la rue Barbier et de la Courte rue des Fontaines ;
- □ Comme en heure de pointe du matin, des très faibles flux également en lien avec le parking des Carabiniers.

En conclusion, comme en heure de pointe du matin, les flux les plus importants sont observés sur les voiries nationales qui ne sont majoritairement pas en lien avec le site, à l'exception de la rue de Nivelles. Un flux de transit est observé entre la rue de Nivelles et le boulevard de l'Europe via les axes en pourtour du site. Des flux de circulation négligeables sont les trois rues connectant le site à la rue du Pont du Christ (rue du Progrès, rue Barbier et Courte rue des Fontaines).

D'après les données des campagnes de comptages automatiques et visuels, les flux de circulation au sein de la zone d'étude en heure de pointe du samedi (15h-16h) sont les suivants :

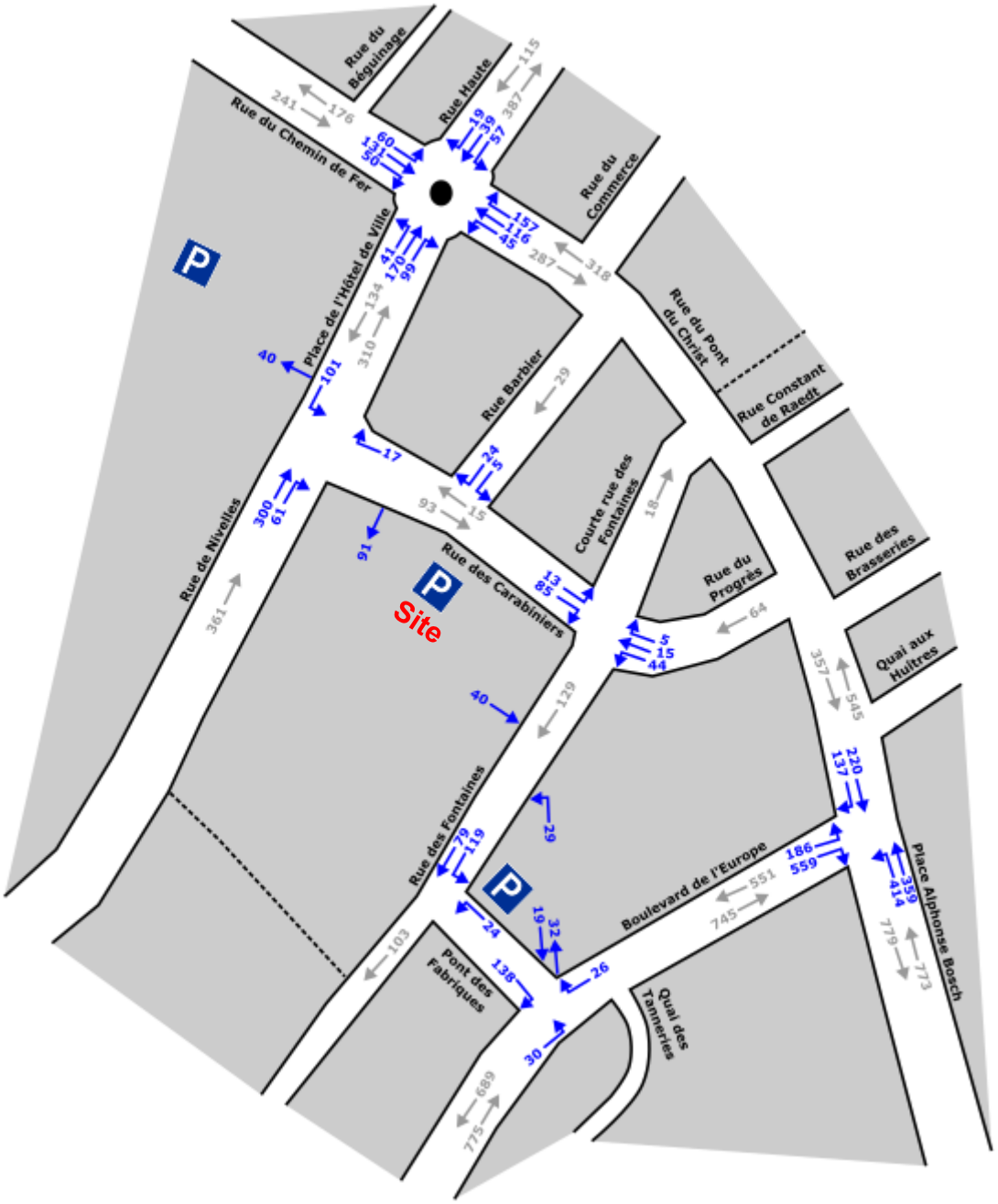


Figure 131 : Synthèse des flux routiers au sein de l'aire d'étude en heure de pointe du samedi (15h-16h) (ARIES, 2017)

En heure de pointe du samedi, les circulations au sein de l'aire d'étude présentent les spécificités suivantes :

- Comme en heures de pointe du matin et du soir, des flux davantage soutenus sur le boulevard de l'Europe (N238) et la place Alphonse Bosch (N239) avec de l'ordre de 1.300-1.500 véhicules/h deux sens confondus ;
- Des flux plus importants qu'en heure de pointe du matin mais moins importants qu'en heure de pointe du soir sur la rue du Pont du Christ (N239) avec +/- 600 véhicules/h deux sens confondus ;
- Des flux légèrement inférieurs aux heures de pointe du matin et du soir au droit de la place de l'Hôtel de Ville et de la rue de Nivelles (N239), soit de l'ordre de 350-400 véhicules/h deux sens confondus ;
- Un flux de transit entre la rue des Carabiniers, la rue des Fontaines et le pont des Fabriques vers le boulevard de l'Europe (N238) similaire à l'heure de pointe du matin, soit de l'ordre de 100 véhicules/h ;
- Comme en heures de pointe du matin et du soir, des très faibles flux au droit de la rue du Progrès, la rue Barbier et de la Courte rue des Fontaines ;
- Des flux en lien avec le parking des Carabiniers plus importants qu'en heures de pointe du matin et du soir.

En conclusion, comme en heure de pointe du matin et du soir, les flux les plus importants sont observés sur les voiries nationales qui ne sont majoritairement pas en lien avec le site, à l'exception de la rue de Nivelles. Un flux de transit est observé entre la rue de Nivelles et le boulevard de l'Europe via les axes en pourtour du site. Des flux de circulation négligeables sont les trois rues connectant le site à la rue du Pont du Christ (rue du Progrès, rue Barbier et Courte rue des Fontaines).

3.2.1.5. Analyse des conditions de circulation

En période de pointe du matin (8h-9h), le trafic est ralenti dans le centre-ville de Wavre, au droit des voiries nationales N238 (boulevard de l'Europe) et N239 (rue du Pont du Christ, place de l'Hôtel de Ville et rue de Nivelles), notamment à proximité du site. En outre, il existe des problèmes d'insertion depuis la sortie n°6 « Wavre » de l'E411 sur la N238 (boulevard de l'Europe) qui entraînent des remontées de files plus ou moins importantes au droit de la bretelle de sortie.



Figure 132 : Trafic habituel en période pointe du matin un jour ouvrable scolaire (GoogleMaps, 2019)

En période de pointe du soir (17h-18h), le trafic est ralenti dans le centre-ville de Wavre, au droit des voiries nationales N238 (boulevard de l'Europe) et N239 (rue du Pont du Christ, place de l'Hôtel de Ville et rue de Nivelles), notamment à proximité du site. Ces ralentissements sont, toutefois, de plus fortes ampleurs que durant l'heure de pointe du matin (8h-9h).



Figure 133 : Trafic habituel en période pointe du soir un jour ouvrable scolaire (GoogleMaps, 2019)

En période de pointe du samedi (15h-16h), le trafic est également ralenti dans le centre-ville de Wavre, au droit des voiries nationales N238 (boulevard de l'Europe) et N239 (rue du Pont du Christ, place de l'Hôtel de Ville et rue de Nivelles), notamment au niveau du carrefour entre ces deux routes nationales. Ces ralentissements sont d'ampleur équivalente à l'heure de pointe du soir (17h-18h).



Figure 134 : Trafic habituel en période pointe du samedi (GoogleMaps, 2019)

3.2.1.6. Stationnement

A. Offre en stationnement

A moins de 5 minutes à pied du site, **160 places** de stationnement sont localisées **en voirie**. Celles-ci se concentrent sur la N239 (rue de Nivelles et rue du Pont du Christ), la rue des Fontaines, la rue du Chemin de Fer, la rue Haute, la rue des Volontaires, la place Henri Berger et la place de l'Hôtel de Ville. Le stationnement en voirie est géré en trois zones distinctes :

- □ Zone Bleue – Stationnement gratuit avec une durée de stationnement limitée à 2h excepté pour les détenteurs d'une carte riverain : rue des Fontaines ;
- □ Stationnement payant pour tous : N239 (rue du Pont du Christ), rue Haute, rue du Chemin de Fer et place de l'Hôtel de Ville ;
- □ Stationnement payant excepté pour les détenteurs d'une carte riverain : N239 (rue de Nivelles), place Henri Berger, rue Barbier et rue des Volontaires.

L'offre en stationnement **hors voirie** dans le périmètre d'étude s'élève, quant à elle, à **974 places** et est répartie sur 9 parkings : le parking des Carabiniers, le parking des Fontaines, le parking Nivelles, le parking de l'administration communale, le parking Cardinal Mercier, le parking de la Place Bosch, le parking de l'Usine Electrique et les deux parkings de la gare. Ces parkings sont tous payants pour l'ensemble des usagers, à l'exception du parking des Fontaines qui est payant excepté pour les détenteurs d'une carte riverain et du parking de l'Usine Electrique qui est gratuit pour tous.

Il est à noter qu'en semaine, une partie du parking de l'administration communale (39 places) est réservée au personnel de l'administration entre 7h30 et 17h. Cette offre n'est donc plus accessible au public. Par ailleurs, 6 places sont réservées en permanence au tribunal et 2 places sont dédiées aux taxis.

Au total, l'offre en stationnement située à proximité du site s'élève à **1.134 places**.



Figure 135 : Offre en stationnement dans le périmètre d'étude en février 2017 (ARIES, 2017)

B. Demande en stationnement

La détermination de la demande en stationnement aux abords du site du projet a été réalisée sur base de différents relevés de stationnement effectués par le bureau ARIES Consultants à diverses périodes de la semaine et de la journée, soit le matin avant 8h et vers 11h un jour ouvrable moyen ainsi qu'un samedi moyen pendant la pointe de fréquentation des commerces (vers 15h).

B.1. <u>En semaine, avant 8h du matin</u>

Un jour ouvrable moyen, le matin avant le départ des résidents vers leurs lieux de travail et/ou vers les écoles, l'offre en stationnement est peu occupée avec un taux d'occupation moyen global de 32%. Le taux d'occupation moyen en voirie équivaut à 48% tandis que le taux d'occupation moyen hors voirie équivaut à 30%. A l'exception de la rue de Nivelles, de la rue Barbier, de la rue des Fontaines et de la place de l'Hôtel de Ville, l'ensemble des poches de stationnement présente un taux d'occupation inférieur à 50%. La rue de Nivelles, gratuite pour les riverains est presque totalement occupée. Au total, avant 8h, l'offre en stationnement disponible en voirie est de +/- 80 places tandis que l'offre en stationnement disponible hors voirie est de 700 places, soit un total de +/- 780 places.



Figure 136 : Occupation du stationnement dans le périmètre d'étude un jour ouvrable moyen, avant 8h du matin (ARIES, 2017)

B.2. <u>En semaine, durant la journée (11h)</u>

Un jour ouvrable moyen, en journée, l'offre en stationnement est fortement sollicitée avec un taux d'occupation moyen global de 87%. Le taux d'occupation moyen en voirie équivaut à 72% tandis que le taux d'occupation moyen hors voirie équivaut à 90%. En voirie, la pression sur le stationnement est particulièrement forte sur la rue Pont du Christ, la rue de Nivelles, la rue Barbier, la rue des Fontaines et la place de l'Hôtel de Ville. Seules la rue des Volontaires et la place Henri Berger présentent des réserves de stationnement importantes. Au total, en journée, l'offre en stationnement disponible en voirie est de 45 places tandis que l'offre en stationnement disponible hors voirie est de 96 places, soit un total de 141 places.

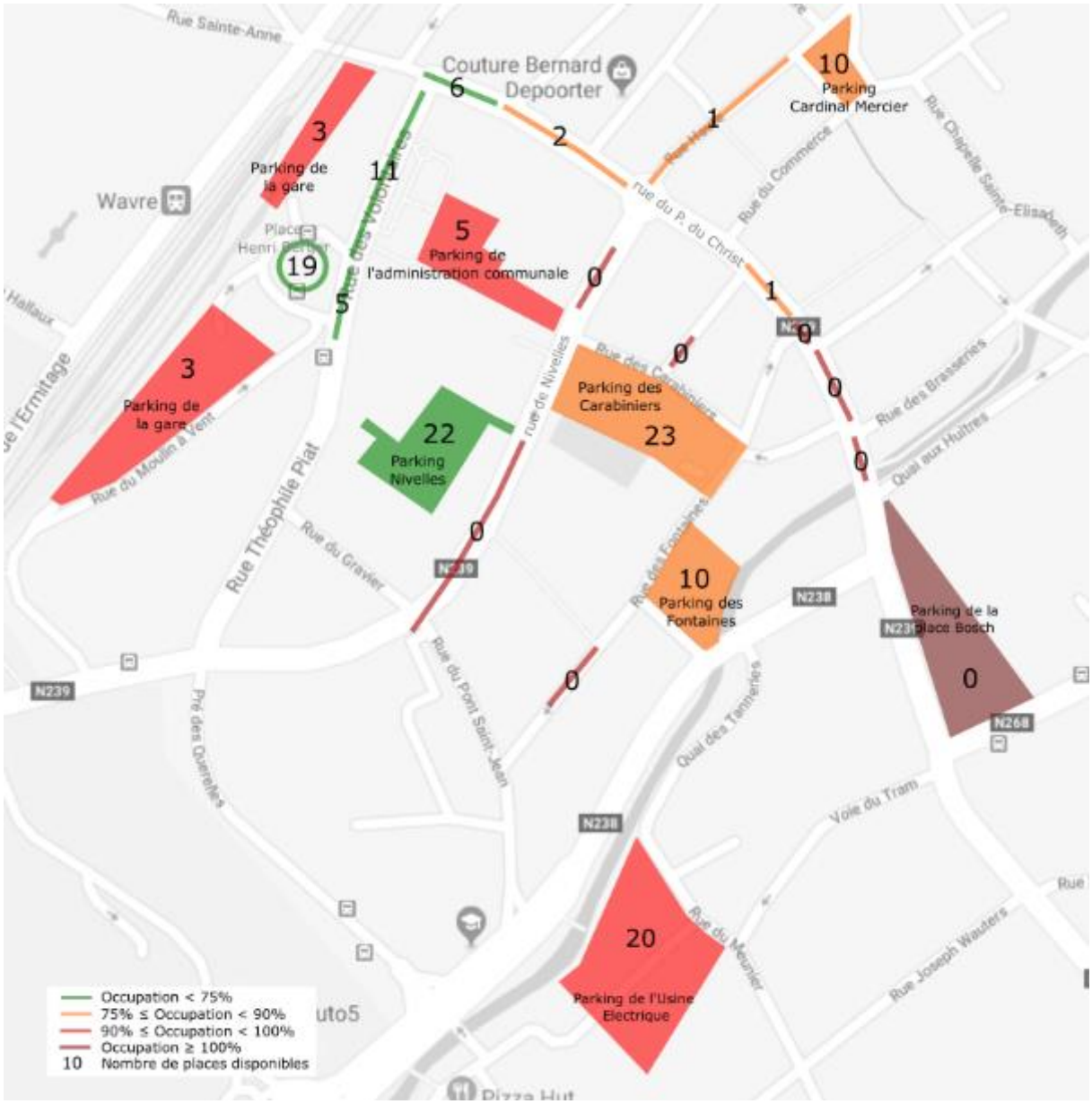


Figure 137 : Occupation du stationnement dans le périmètre d'étude un jour ouvrable moyen, en journée (ARIES, 2017)

B.3. Le samedi après-midi (15h)

Le samedi après-midi, durant la pointe de fréquentation commerciale, l'offre en stationnement est encore davantage sollicitée qu'en semaine avec un taux d'occupation moyen global de 81%. Le taux d'occupation moyen en voirie équivaut à 81% tandis que le taux d'occupation moyen hors voirie équivaut à 84%. En voirie, les réserves en stationnement se retrouvent principalement sur la rue des Volontaires et la place Henri Berger tandis qu'au niveau du stationnement hors voirie, la principale réserve de stationnement se situe sur le parking de l'administration communale. A noter que les parkings de la gare sont quasi totalement occupés malgré leur gestion en zone payante. Ces derniers ne font en effet pas l'objet de contrôle régulier et constituent dès lors des parkings privilégiés par les habitants de la zone. Au total, le samedi, l'offre en stationnement disponible en voirie est de 30 places tandis que l'offre en stationnement disponible hors voirie est de +/- 160 places, soit un total de +/- 190 places.



Figure 138 : Occupation du stationnement dans le périmètre d'étude un samedi après-midi (15h) (ARIES, 2017)

3.2.1.7. Conclusion – Accessibilité routière

Le site du projet est localisé à proximité de deux routes nationales reliant Wavre à Ottignies et Louvain-la-Neuve et à moins d'1 km de l'échangeur autoroutier n°6 de l'E411 (Bruxelles – Luxembourg). Par conséquent, le site du projet bénéficie d'une bonne accessibilité routière qui est toutefois quelque peu entravée durant les heures de pointe de circulation.

En ce qui concerne l'offre en stationnement, celle-ci est davantage sollicitée en journée que le matin avant les départs au travail/à l'école en semaine, avec environ 780 places disponibles le matin et environ 140 places disponibles en journée. L'offre en stationnement est également fortement sollicitée le week-end, avec seulement 190 places disponibles le samedi après-midi.

3.2.2. Accessibilité en transports en commun

3.2.2.1. En train

La gare SNCB de Wavre se situe à 250 m du site et est rejoignable via le parking de l'Hôtel de Ville en +/- 3 minutes à pied. Durant ses périodes d'ouverture.

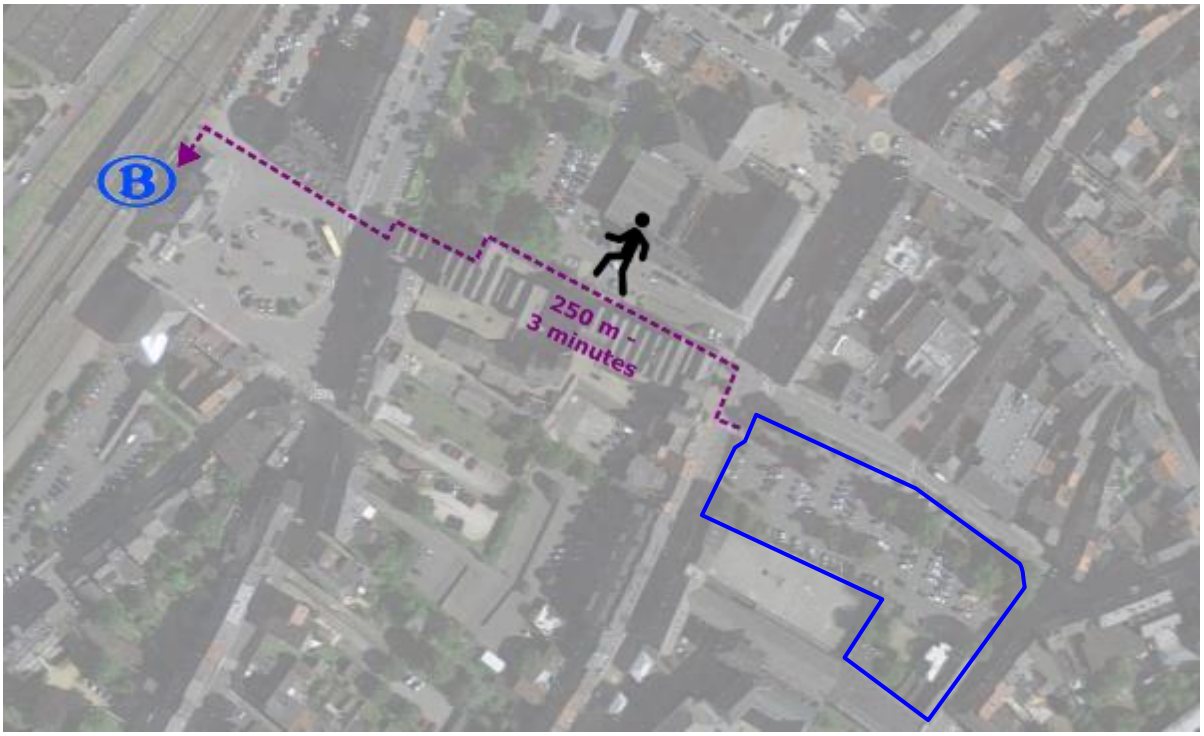


Figure 139 : Itinéraire piéton entre le site et la gare SNCB de Wavre (ARIES, 2017)

La gare SNCB de Wavre est située sur la ligne 139 Ottignies – Leuven et est principalement desservie par des trains Suburbains (S) et de manière plus ponctuelle, par des trains Touristiques (ICT). Les trains S20 assurent des relations entre Ottignies et Leuven entre 5h30 et 22h à raison de 2 trains/heure/sens. L'offre en trains S61 se résume, quant à elle, à 2 trains/jour en semaine le matin depuis Ottignies (en provenance de Namur et Charleroi-Sud) vers Wavre et à 1 train/jour fin d'après-midi depuis Wavre vers Jambes. Les trains ICT viennent renforcer l'offre en relation entre Wavre et Ottignies en période d'ouverture du parc récréatif de Walibi à raison de 4 trains le soir vers Ottignies.

Depuis cette gare, il est possible de rallier principalement Leuven en 30 minutes et Ottignies en 9 minutes. A Ottignies, des correspondances sont possibles avec les lignes de trains 161 (Bruxelles-Namur), 161b (Ottignies-Louvain-la-Neuve) et 140 (Ottignies-Charleroi).

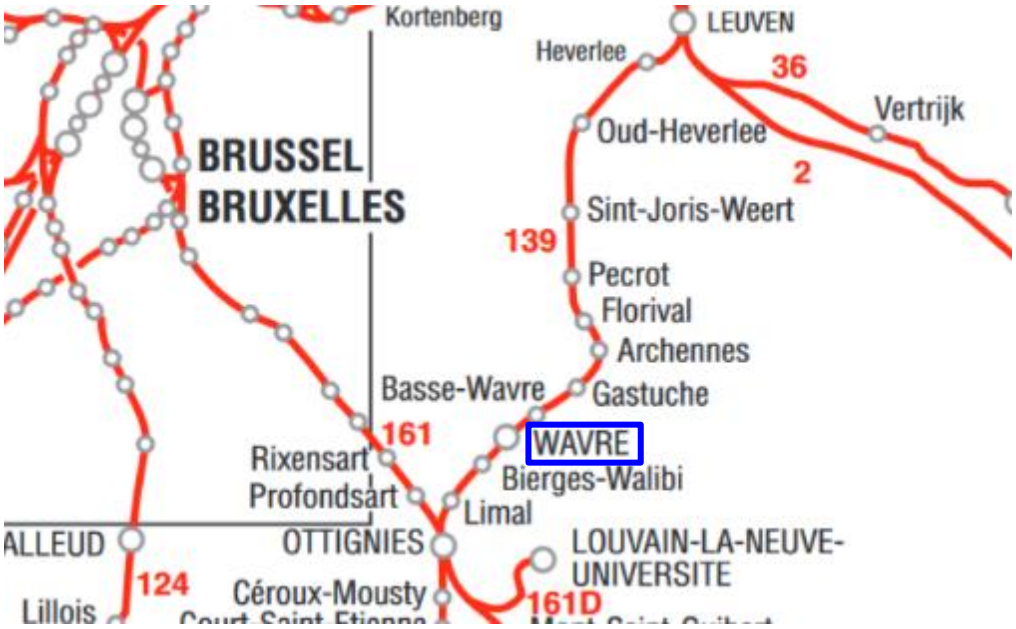


Figure 140 : Localisation de la gare de Wavre dans le réseau de chemin de fer SNCB (SNCB, 2016)

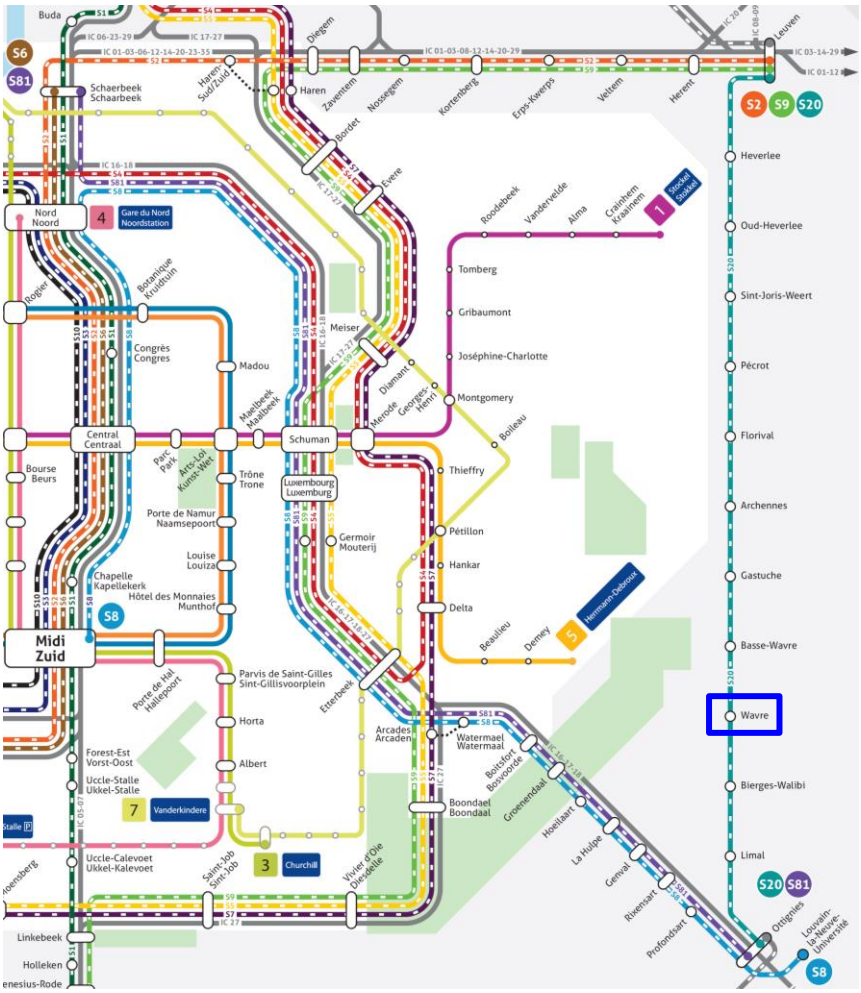


Figure 141 : Localisation de la gare de Wavre dans le réseau suburbain (SNCB, 2016)

La gare SNCB de Wavre possède un parking vélo de 24 emplacements couverts mais non sécurisés. Par ailleurs, comme mentionné précédemment, la gare présente un parking destiné aux véhicules motorisés de 94 places dont un emplacement est réservé aux véhicules partagés Cambio.

3.2.2.2. En bus

Les arrêts de bus les plus proches du site se situent au sein de la gare des bus de Wavre, localisée sur le parvis de la gare SNCB de Wavre, soit à +/- 3 minutes à pied via le parking de l'Hôtel de Ville.

Au total, ce sont 14 lignes de bus qui y font halte :

- 6 lignes de bus interrégionales : la ligne de bus TEC E (Auderghem – Wavre – Eghezée), la ligne de bus TEC C (Louvain-la-Neuve – Wavre – Ixelles), la ligne de bus TEC Cbis (Louvain-la-Neuve – Wavre – Woluwe), la ligne de bus De Lijn n°337 (Wavre – Leuven), la ligne de bus De Lijn n°341 (Etterbeek – Wavre) et la ligne de bus De Lijn n°345 (Etterbeek – Wavre) ;
- 5 lignes de bus intercommunales : la ligne de bus TEC n°20 (Ottignies – Louvain-la-Neuve – Wavre), la ligne de bus TEC n°22 (Ottignies – Wavre – Zoning Nord), la ligne de bus TEC n°23 (Wavre – Jodoigne), la ligne de bus TEC n°32 (Hamme-Mille – Wavre) et la ligne de bus TEC n°36 (Braine-l'Alleud – Wavre) ;
- 4 lignes de bus scolaires : la ligne de bus TEC n°2 (Wavre – Corbais – Nil – Chastre), la ligne de bus TEC n°37 (Wavre – Bierges Verseau), la ligne de bus TEC n°38 (Rosières – Genval – Basse-Wavre) et la ligne de bus TEC n°125 (Wavre – Argenteuil Berlaymont).

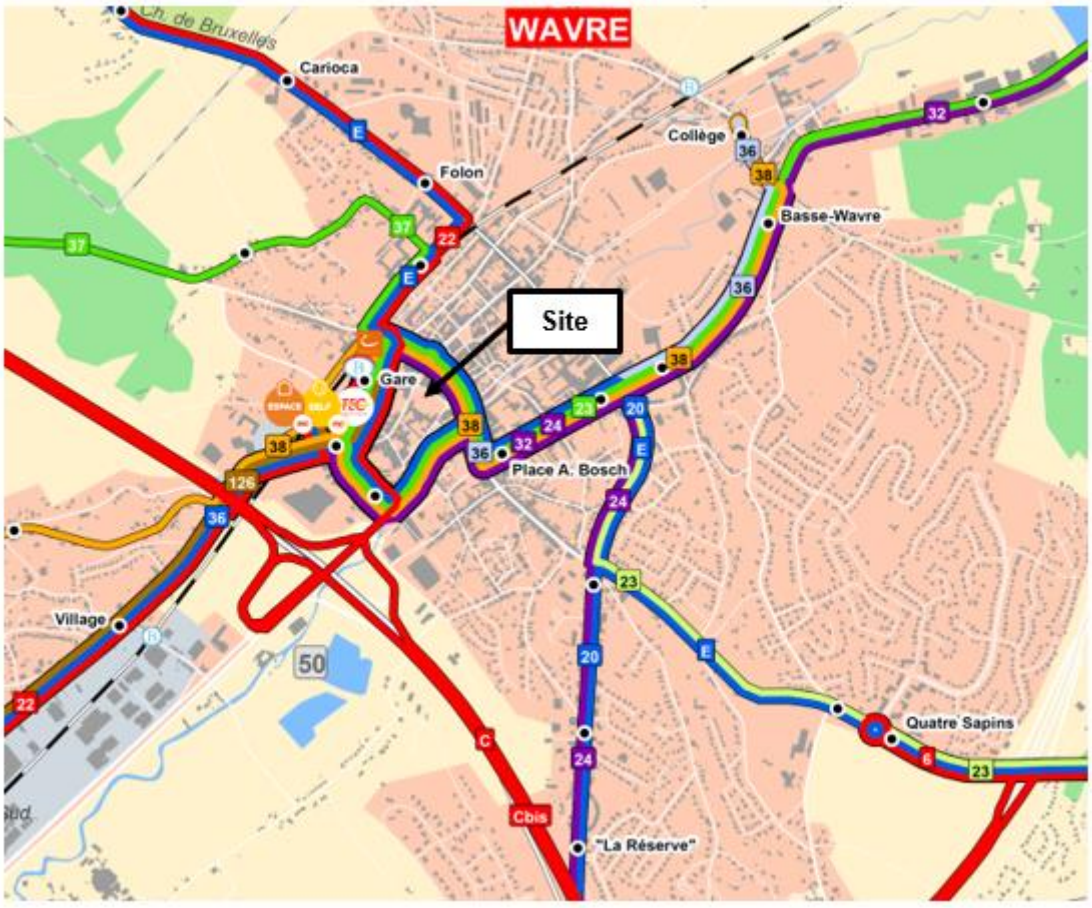


Figure 142 : Localisation du site au sein du réseau de bus TEC (TEC, 2017)

Le tableau suivant présente la fréquence des différentes lignes de bus transitant à proximité du site, soit au droit de la gare des bus de Wavre, un jour ouvrable scolaire.

Ligne	Type	Sens	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h
		Ottignies		1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	
20	Bus TEC	Wavre		1	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	
		Ottignies		2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	1		
22	Bus TEC	Zoning Nord		1	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		
		Jodoigne			1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	
23	Bus TEC	Wavre		2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Chastre								1				1		1			
24	Bus TEC	Wavre				1					1								
		Hamme-Mille		1	1	1	1		1	1	1	1	2	1	1	1	1		
32	Bus TEC	Wavre			1	3	1		1		1	1	1		1	1	2		
		Braine-l'Alleud		1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1	
36	Bus TEC	Wavre		1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	
		Bierges Verseau				1													
37	Bus TEC	Wavre												1					
		Rosières												1					
38	Bus TEC	Basse-Wavre				1													
		Argenteuil Berlaymont			1														
125	Bus TEC	Wavre												1					
		Auderghem	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1		
E	Bus TEC	Eghezée			1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Ixelles		3	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	3	2	1		
C	Bus TEC	Louvain-la-Neuve			2	4	3	3	2	2	2	2	2	3	4	4	2	1	
		Woluwé		3	3	2	1	1	1	2	1	1	2	3	2	1	1	1	
Cbis	Bus TEC	Louvain-la-Neuve			1	5	2	1	1	1	2	1	1	1	3	3	2	1	1
		Leuven		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
337	Bus De Lijn	Wavre			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Etterbeek		1	1	1							1	1	1	1			
341	Bus De Lijn	Wavre		1	1	1							1	1	1	1			
		Etterbeek		2	2	2							2	2	2	2			
345	Bus De Lijn	Wavre		2	2	2	1							2	2	2	2		

Tableau 19 : Fréquence des différentes lignes de bus TEC et De Lijn en lien avec la gare des bus de Wavre (TEC et De Lijn, 2017)

Par conséquent, depuis la gare de Wavre, il est possible de rallier :

- Ottignies en 10 à 35 minutes avec une fréquence de 4 bus/heure en heure creuse et jusqu'à 6 bus/heure en heure de pointe ;
- Louvain-la-Neuve en 10 à 20 minutes avec une fréquence de 5 bus/heure en heure creuse et jusqu'à 11 bus/heure en heure de pointe ;
- Bruxelles en 30 minutes à 60 minutes suivant les lignes de bus avec une fréquence de 4 bus/heure en heure creuse et jusqu'à 12 bus/heure en heure de pointe ;
- Leuven en 50 minutes avec une fréquence d'un bus/heure.

3.2.2.3. Zone d'accessibilité théorique en transports en commun

La carte ci-dessous reprend la zone d'accessibilité théorique en transports en commun depuis le site du projet. Celle-ci est calculée à l'aide du calculateur Route 360° qui reprend la desserte et les services proposés durant une période de 5h autour de l'heure de pointe du matin (8h-9h) en incluant le temps de marche depuis le site vers la gare SNCB/des bus de Wavre.

Via le réseau de train/bus, depuis le site du projet, il est possible de rejoindre notamment les villes d'Ottignies et de Louvain-la-Neuve ainsi que les villages d'Overijse, de Grez-Doiceau et de Chaumont-Gistoux en moins de 30 minutes. Il est également possible de rallier en moins d'une heure une partie de la Région bruxelloise, Leuven ainsi que Jodoigne, Perwez et Genappe.

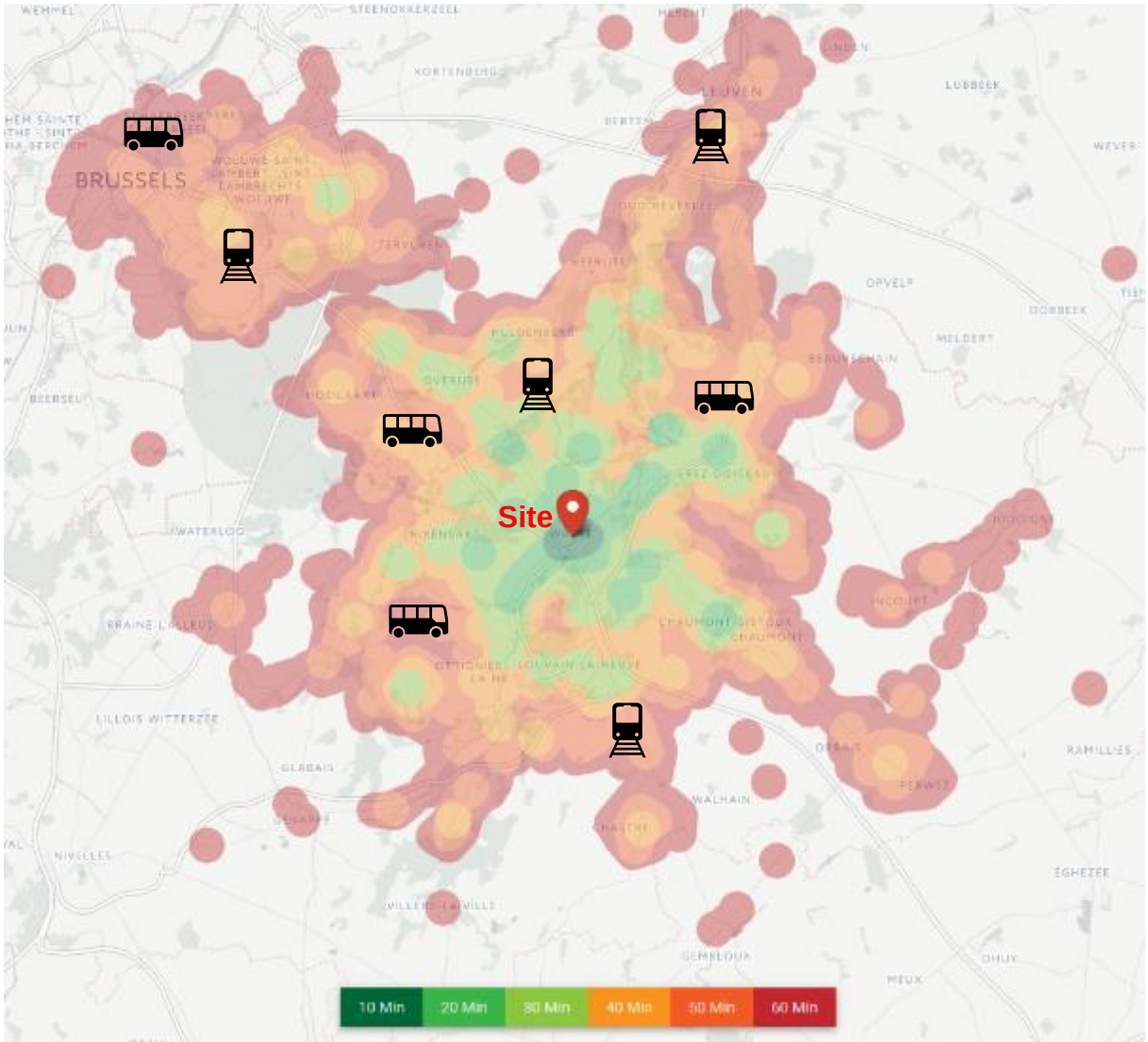


Figure 143 : Isochrones de 10 à 60 minutes en transports en commun depuis le site (Calculateur Route 360° sur base de données SNCB, TEC, STIB et De Lijn, 2017)

3.2.2.4. Conclusion – Accessibilité en transports en commun

L'accessibilité en transports en commun du site est exclusivement liée à la présence des gares SNCB et des bus de Wavre à +/- 3 minutes à pied. La gare SNCB de Wavre offre une desserte régulière et rapide vers Ottignies où des correspondances sont possibles vers Louvain-la-Neuve en moins d'une demi-heure et vers Bruxelles en trois-quarts d'heure. Depuis la gare SNCB de Wavre, il est également possible de rejoindre Leuven. Le réseau de bus vient compléter la desserte ferroviaire en offrant des liaisons vers différentes villes wallonnes non accessibles ou accessibles de manière indirecte en train (nécessité de transiter par Bruxelles) dont notamment Jodoigne et Braine-l'Alleud.

3.2.3. Accessibilité des modes doux

3.2.3.1. Vélos

A. Réseaux cyclables

A.1. Réseau cyclable régional

La Wallonie dispose de plus de 1.380 km de chemins réservés aux piétons, cyclistes, cavaliers et personnes à mobilité réduite constituant le Réseau Autonome des Voies Lentes (RAVeL). Au sein de ce réseau, plus de 45 itinéraires locaux sont balisés ainsi que 10 itinéraires régionaux et 4 itinéraires internationaux.

Aucun tronçon de RAVeL ne passe proximité du site.

Cependant, plusieurs liaisons cyclables sont présentes à proximité du site :

- □ Des liaisons cyclables suggérées au niveau de la N239 (Rue du Pont du Christ et rue de Nivelles) ainsi qu'au niveau de la gare SNCB de Wavre ;
- □ L'étape n°4 (Wavre – Namur) vers le nord-est et l'étape n°3 (La Hulpe – Wavre) vers le sud-est de l'EuroVélo n°5 – Via Romea Francigena (Londres à Brindisi) ;
- □ L'étape n°1 (Braine-l'Alleud/Waterloo – Wavre) vers le sud-est et l'étape n°2 (Wavre – Jodoigne) vers le nord-est de la W2 – La Véloroute de la Bière (Braine-l'Alleud – Aix-la-Chapelle) ;
- □ L'étape n°2a (Bierges – Vieusart) de la RandoVélo n°10 – Les Capitales (Bruxelles – Namur).

La figure suivante reprend les différents éléments du réseau autonome des voies lentes autour de Wavre ainsi que les itinéraires cyclables associés.

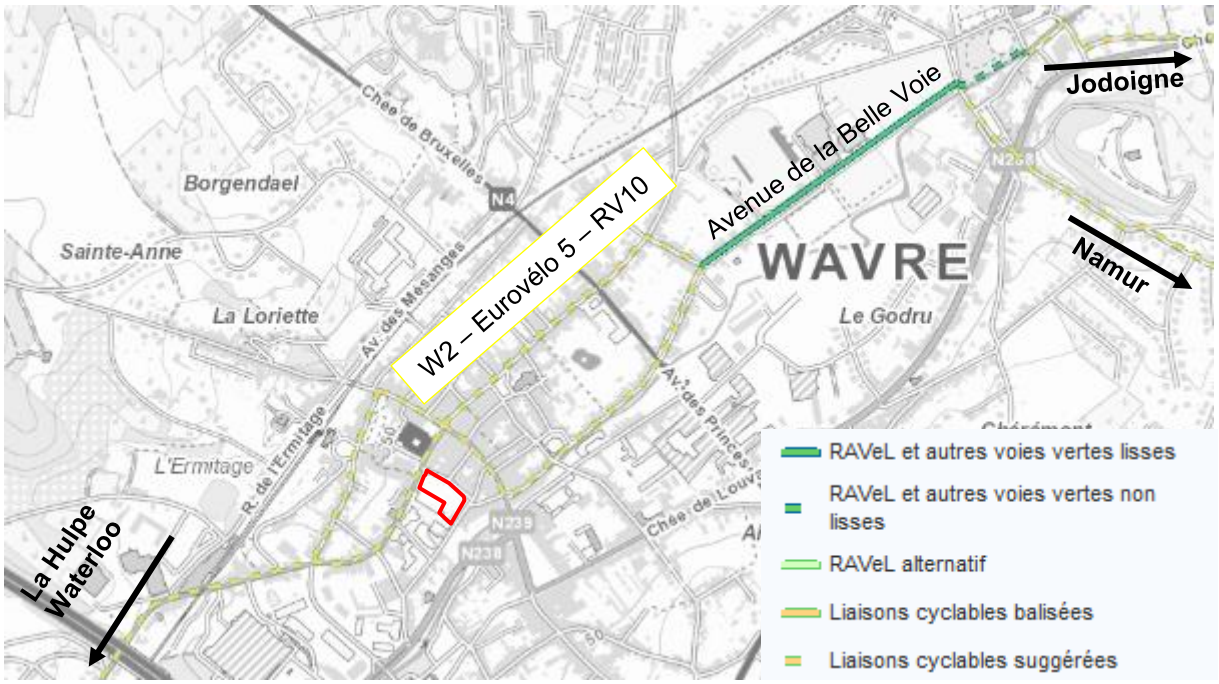


Figure 144 : Réseau Autonome des Voies Lentes (DGO1, 2017)

A.2. Réseau cyclable provincial

La province du Brabant wallon s'est récemment dotée d'un réseau de points-nœuds à l'instar de la Wallonie picarde, des Hautes-Fagnes, de la Famenne, du Pays de Chimay et de l'Entre-Sambre-et-Meuse.

Un réseau de points-nœuds est constitué d'un maillage dense de voiries qui se croisent à des points-nœuds (carrefours numérotés). Sur le terrain, à chaque carrefour, une balise vous indique le numéro du carrefour et les directions possibles vers les numéros suivants. Chaque maille du réseau fait en moyenne 5 à 8 km de longueur, ce qui permet de réaliser des boucles de 15, 20, 25, 30 ... km. L'usager définit alors lui-même son parcours en fonction de la longueur souhaitée, en boucle ou en ligne, en notant la succession de numéros qu'il désire suivre.

Le réseau de points-nœuds du Brabant wallon est actuellement en cours de balisage.

Certains itinéraires points-nœuds passent à proximité du site, notamment au droit de la N239 (Rue de Nivelles – Rue du Pont du Christ). L'itinéraire de la N239 est renseigné comme « confortable et autonome ». Toutefois, la définition de ces deux termes n'est pas clairement explicitée et difficilement compréhensible au regard de l'absence d'aménagements spécifiques.



Figure 145 : Extrait du réseau de points-nœuds de la Province du Brabant wallon (Province du Brabant wallon, 2017)



Figure 146 : Vue sur un itinéraire « confortable et autonome » du réseau de points-nœuds de la Province du Brabant wallon – N239 (rue de Nivelles) ainsi que sur un panneau indiquant le prochain point-nœud (ARIES, 2017)

B. Aménagements cyclables

Aucun aménagement cyclable n'est présent au droit des différentes voiries à proximité du site hormis des Sens Uniques Limités (SUL) permettant aux cyclistes de circuler à double sens dans les sens uniques, notamment au droit de la rue Barbier et de la rue des Fontaines.



Figure 147 : Vue sur le SUL de la rue Barbier (ARIES, 2017)

C. Zone d'accessibilité théorique des cyclistes

La figure ci-dessous reprend l'aire d'accessibilité théorique en maximum 30 minutes à vélo depuis le site. Cette zone s'étend au nord jusqu'au village d'Ottenburg, à l'est jusque Dion-Valmont, au sud jusque Limelette et à l'ouest jusque Rosières. A noter que les villes d'Ottignies et de Louvain-la-Neuve ne sont pas accessibles en moins de 30 minutes à vélo.

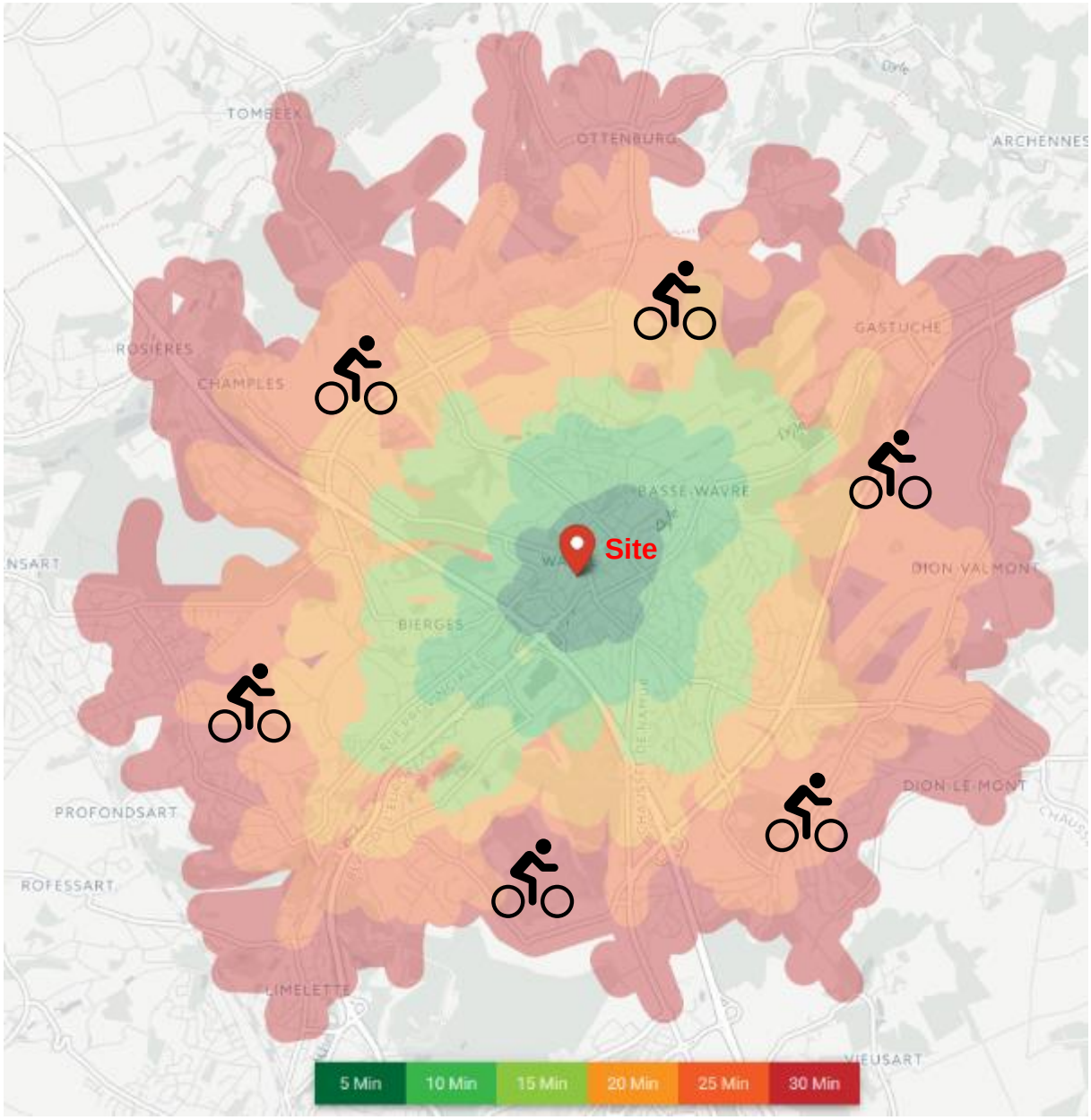


Figure 148 : Isochrones de 5 à 30 minutes à vélo depuis le site (Calculateur Route 360°, 2017)

3.2.3.2. Piétons

A. Réseau d'itinéraires de promenades

La ville de Wavre est parcourue par deux sentiers de grandes randonnées :

- La GR 121 (Wavre – Louvain-la-Neuve – Nivelles – Ronquières – Boulogne-sur-Mer) transitant par la N239 (rue de Nivelles), soit le long du site du projet ;
- La GR 579 (Bruxelles – Jodoigne – Hannut – Liège) transitant au droit de la rue de la Station et via le rond-point entre la Place de l'Hôtel de Ville et la N239 (rue du Pont du Christ).

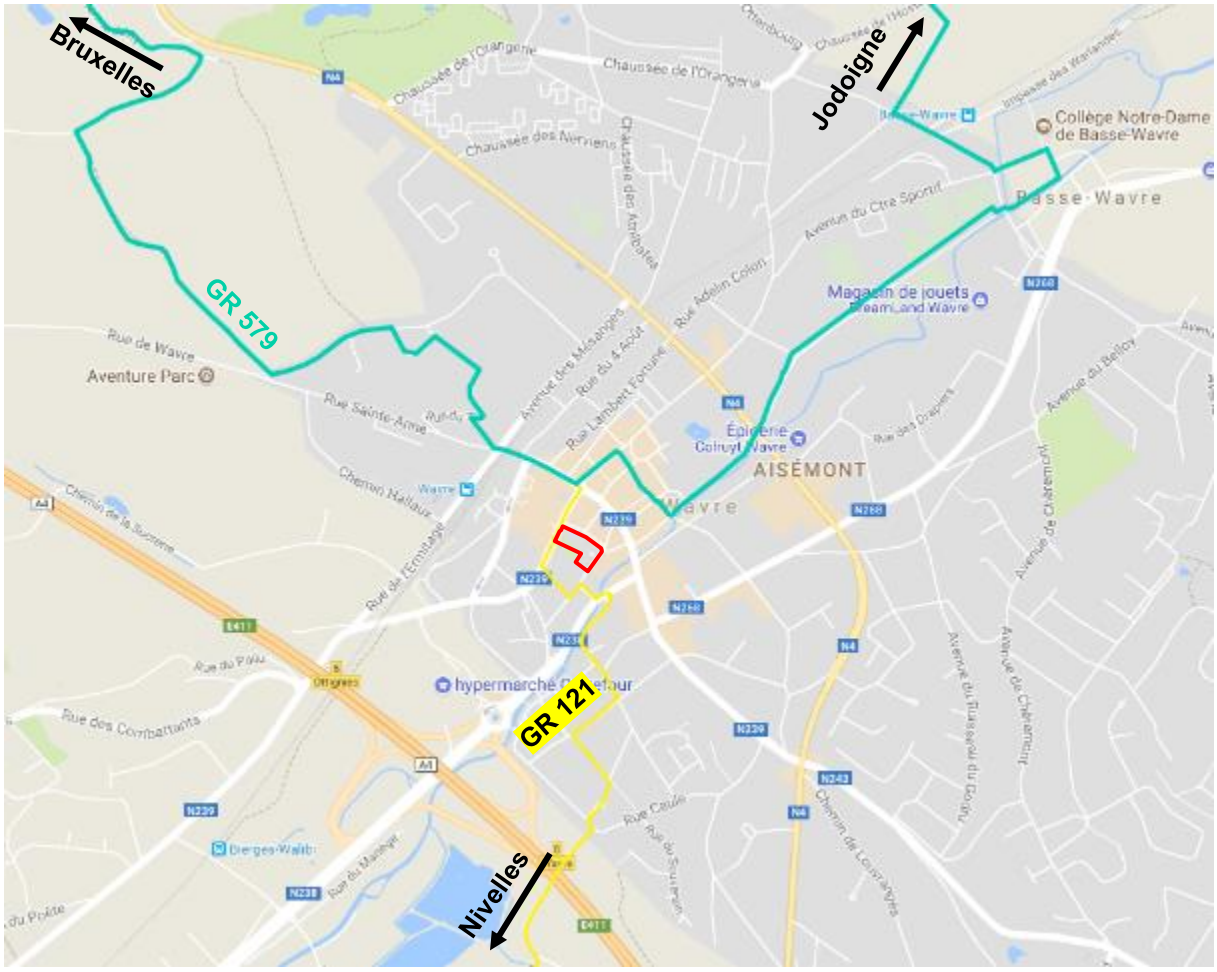


Figure 149 : Extrait de la carte des Sentiers de Grande Randonnée – Belgique (GRSentiers, 2017)

Outre le réseau de grandes randonnées, plusieurs promenades communales transitent par le centre-ville de Wavre. La promenade Maurice Carême (5,5 km) permettant de découvrir les lieux et sites fréquentés par le célèbre poète francophone transite par la rue des Carabiniers, la N239 et la rue des Fontaines. Un itinéraire cyclo-pédestre reliant le centre-ville de Wavre et Basse-Wavre à Louvain-la-Neuve et les quartiers des Quatre Sapins par des chemins de traverses démarre de la maison communale de Wavre.

Une balade pédestre (4 km) reliant des lieux évoquant l'activité culinaire, passée ou actuelle de la ville emprunte la rue du Pont du Christ.

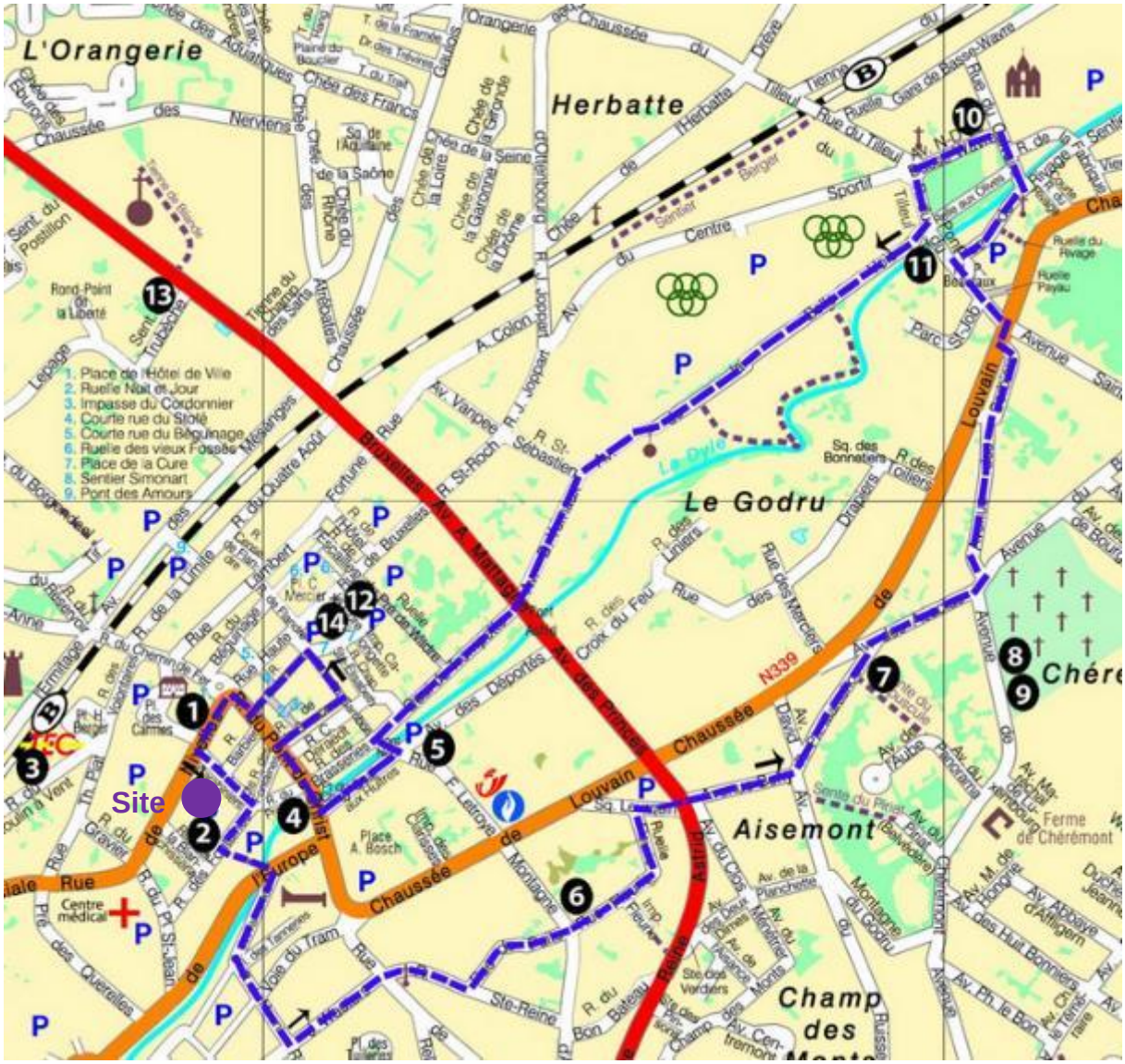


Figure 150 : Promenade Maurice Carême (Maison du Tourisme des Ardennes brabançonnes, 2017)

B. Infrastructures piétonnes

La **N239** (rue de Nivelles) présente des trottoirs de 1 à 3 m de largeur de part et d'autre de la voirie. L'étroitesse du trottoir sur certaines portions peut rendre la progression des personnes à mobilité réduite difficile. Des potelets permettent de sécuriser les trottoirs le long du site du projet ainsi que d'empêcher le stationnement de véhicules.



Figure 151 : Vue sur la N239 (rue de Nivelles) vers le sens unique (à gauche) et vers la maison communale (à droite) (ARIES, 2017)

La **rue du Progrès** dispose de trottoirs discontinus et de largeur variable de part et d'autre de la voirie. Leur configuration rend par conséquent la progression des personnes à mobilité réduite difficile.



Figure 152 : Vue sur la rue du Progrès depuis le carrefour avec la rue des Fontaines et la rue des Carabiniers (ARIES, 2017)

La **rue des Fontaines** dispose de trottoirs de part et d'autre de la voirie. Ceux-ci sont discontinus et de largeur variable. Leur configuration rend la progression des personnes à mobilité réduite difficile.



Figure 153 : Vue sur la rue des Fontaines vers le carrefour avec la rue des Carabiniers et la rue du Progrès (à gauche) et vers le parking des Fontaines (à droite) (ARIES, 2017)

La **Courte rue des Fontaines** dispose de trottoirs de part et d'autre de la voirie d'une largeur de l'ordre de 1 à 1,5 mètres.



Figure 154 : Vue sur la Courte rue des Fontaines depuis la rue des Carabiniers (ARIES, 2017)

La **rue Barbier** dispose de trottoirs de part et d'autre de la voirie d'une largeur de l'ordre de 1 à 1,5 mètres.



Figure 155 : Vue sur la rue Barbier depuis la rue des Carabiniers (à gauche) et depuis la rue du Pont du Christ (à droite) (ARIES, 2017)

La **rue des Carabiniers** dispose de trottoirs de part et d'autre de la voirie. Ils sont de largeur variable et interrompus par endroits, rendant la progression des personnes à mobilité réduite ponctuellement difficile.



Figure 156 : Vue sur la rue des Carabiniers depuis la N239 (à gauche) et depuis la rue des Fontaines (à droite) (ARIES, 2017)

En ce qui concerne les différents carrefours présents à proximité du site du projet, le carrefour entre la rue des Carabiniers, la rue des Fontaines, la Courte rue des Fontaines et la rue du Progrès dispose de passages piétons au droit des différentes voiries, hormis la rue des Fontaines. Le carrefour entre la rue des Carabiniers et la N239 est également pourvu de passages piétons au droit des deux voiries. Un passage piéton est pareillement présent au droit de la rue des Carabiniers dans le prolongement de la rue Barbier.

C. Cheminements piétons

Comme mentionné précédemment la gare SNCB et la gare des bus sont accessibles en +/- 2-3 minutes à pied depuis le site via le parking de l'Hôtel de Ville ou via le Shopping Center de Wavre[39]. Ces cheminements sont relativement confortables car ils présentent de larges trottoirs et/ou empruntent des zones piétonnes.

La rue du Pont du Christ, une des rues commerçantes de Wavre, est accessible, quant à elle, en +/- 1 minute à pied depuis le site via la rue Barbier, la Courte rue des Fontaines, la place de l'Hôtel de Ville et la rue du Progrès, soit majoritairement via des trottoirs de faibles largeurs mais sécurisés par des potelets.

L'établissement scolaire le plus proche du site est l'Institut de la Providence, accessible en +/- 1 minute à pied soit via la N239 soit via la rue des Fontaines. Dans les deux cas, l'étroitesse des trottoirs ainsi que l'interruption de ceux-ci par endroits rendent le cheminement peu confortable. Un troisième accès est également possible directement depuis le site via le parking des Carabiniers et la cour de l'Institut de la Providence.

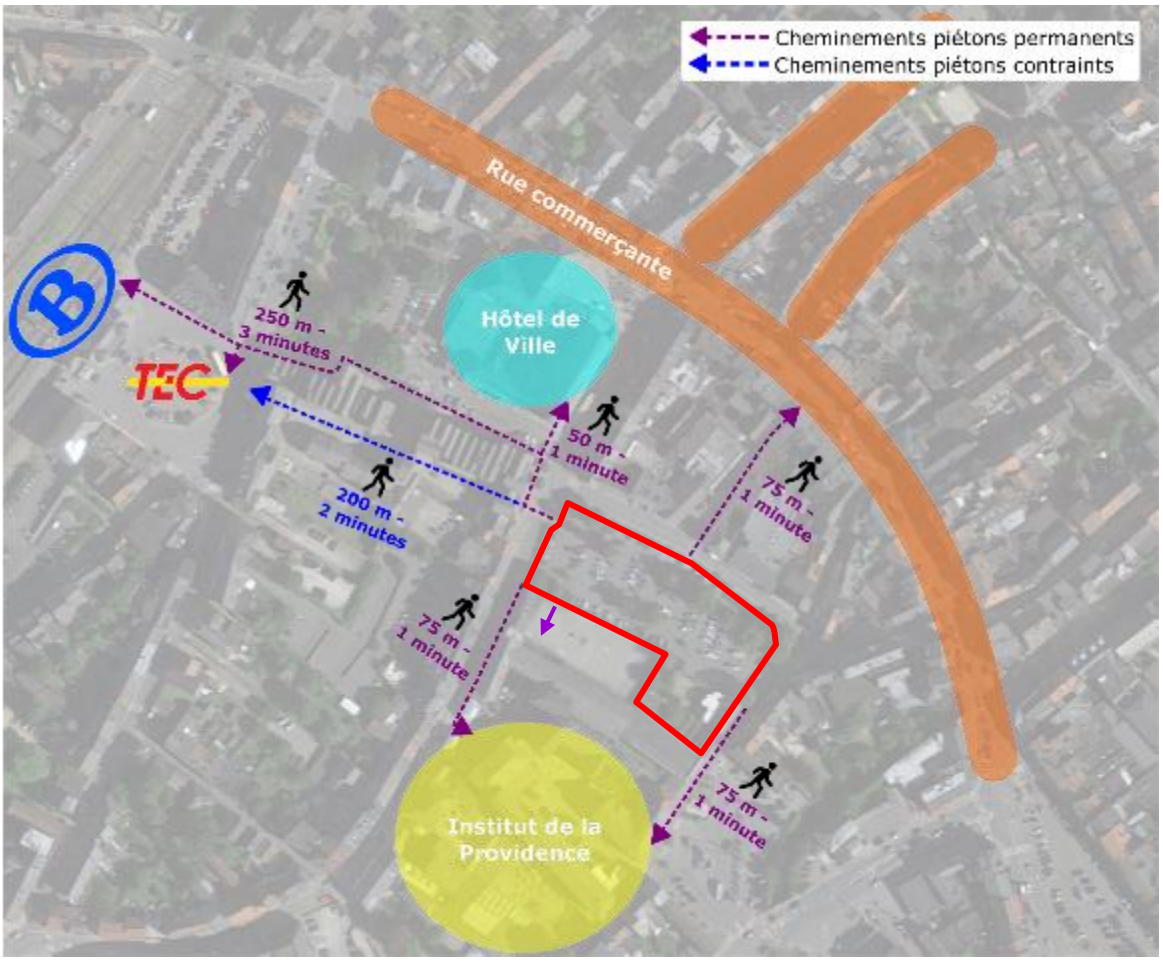


Figure 157 : Cheminements piétons entre le site du projet et différents points d'intérêt (Arrêt de transports en commun, commerces, établissements scolaires etc.) (ARIES, 2017)

[39] Uniquement possible durant les heures d'ouverture de celui-ci.

D. Zone d'accessibilité théorique à pied

La figure ci-dessous reprend l'aire d'accessibilité théorique en maximum 30 minutes à pied depuis le site. Cette zone englobe l'ensemble du centre-ville de Wavre ainsi qu'une partie du village de Bierges.



Figure 158 : Isochrones de 5 à 30 minutes à pied depuis le site du projet (Calculateur Route 360°, 2017)

E. Flux piétons

E.1. Introduction

Les flux piétons ont été observés en semaine aux abords du parking des Carabiniers et du parking des Fontaines durant un jour ouvrable moyen afin de déterminer l'orientation et l'intensité de ceux-ci. Des observations similaires ont également été réalisées le samedi après-midi.

A noter que depuis 2017, la galerie des Carmes (Shopping center Wavre) n'est plus traversable, de sorte que la totalité des flux piétons en lien avec les gares des bus et trains, est déviée le long du parking de l'administration communale

E.2. En semaine

Durant la semaine, les flux piétons observés aux abords du site sont principalement liés aux pôles scolaires et en particulier à l'Institut de la Providence qui jouxte le site. Ces flux sont majoritairement issus du pôle multimodal de la gare de Wavre et empruntent soit le Shopping Center de Wavre (plus traversable depuis 2017) soit, le parking de l'Hôtel de Ville afin de rejoindre les différentes entrées de l'Institut de la Providence. La majorité des élèves transite par le site du projet (Place des Carabiniers) pour rejoindre l'entrée de la cour qui jouxte le parking tandis que les autres continuent sur la rue de Nivelles pour rejoindre l'entrée principale de l'établissement. Une partie du flux en provenance du pôle multimodal de la gare s'engage également dans la rue des Carabiniers afin de rejoindre les autres pôles scolaires de Wavre, localisés au niveau de la N238 ou de l'autre côté de la rue du Pont du Christ par rapport au site du projet. Au total, ce sont plusieurs centaines d'élèves qui circulent quotidiennement aux abords du site du projet en période de pointe du matin.

En fin de journée, durant la sortie des classes, ces flux sont inversés à ceux observés le matin.

Le reste de la journée, les flux piétons dans la zone sont nettement moins élevés et davantage disparates.



Figure 159 : Principaux flux piétons aux abords du parking des Carabiniers en semaine en période de pointe du matin (ARIES, 2017)

Les principaux flux piétons observés aux abords du parking des Fontaines sont en relation avec l'Institut de la Providence dont les accès aux sections maternelles et primaires sont situés au droit de la rue des Fontaines. En période de pointe du matin, les flux piétons sont issus du parking des Fontaines, qui est utilisé comme dépose-minute/zone de stationnement de Courte durée par les parents d'élèves. Ces flux, se dirigent ensuite vers les différents accès de l'école. Un flux important d'élèves et parents est également observé depuis le parking des Carabiniers et le centre de Wavre. En moyenne, ce sont +/- 70 à 80 véhicules qui stationnent temporairement sur le parking des Fontaines pour déposer les enfants plus âgés ou pour accompagner les enfants plus jeunes à l'école.

En fin de journée, lors de la sortie des classes, les flux piétons sont inversés par rapport à ceux observés le matin.

Le restant de la journée, les flux piétons aux abords du parking des Fontaines sont nettement moins élevés et structurés.



Figure 160 : Principaux flux piétons aux abords du parking des Fontaines en semaine en période de pointe du matin (ARIES, 2017)

E.3. Le samedi après-midi

Le samedi après-midi, les flux piétons aux abords des parkings des Carabiniers et des Fontaines restent relativement faibles et étalés. Ces deux parkings sont, en effet, situés en dehors des principales artères commerçantes de la ville et ne constituent donc pas des axes structurant en matière de cheminements doux. La circulation piétonne sur ces axes se fait exclusivement entre les parkings et la rue commerçante.

3.2.3.3. Conclusion – Accessibilité des modes doux

Globalement, aucun aménagement cyclable n'est présent à proximité du site bien que plusieurs itinéraires cyclables transitent par la N239 en longeant le site.

En ce qui concerne les infrastructures piétonnes, elles sont de manière générale discontinues et étroites, rendant la progression des personnes à mobilité réduite difficile.

L'accès au pôle multimodal de la gare de Wavre s'effectue soit via le Shopping Center de Wavre (qui n'est plus traversable depuis 2017) soit via le parking de l'Hôtel de Ville. Ces cheminements sont relativement confortables en raison de la présence de larges trottoirs et de portions exclusivement réservées aux piétons.

Les flux piétons observés sont davantage conséquents et ordonnés durant la semaine avec des liaisons depuis le pôle multimodal de la gare ainsi que les parkings des Fontaines et des Carabiniers vers les différents établissements scolaires, le matin et le soir. Le samedi, les flux sont moindres et en lien avec la rue du Pont du Christ.

En moins de 30 minutes à pied depuis le site, il est possible de rejoindre l'ensemble du centre-ville de Wavre tandis qu'en moins de 30 minutes à vélo du site, il est possible de rallier plusieurs villages en périphérie de la ville de Wavre.

3.2.4. Diagnostic des parts modales

L'objectif des cartes d'accessibilité de la région wallonne est d'identifier les lieux où il existe une bonne accessibilité par les modes alternatifs à la voiture et de les distinguer de ceux où existe une forte dépendance à l'égard de celle-ci.

Les cartes mesurent une estimation de la répartition modale associée à un lieu : sur cent habitants résidant en ce lieu, un nombre X devrait se rendre à son travail par les modes doux (c'est-à-dire à pied ou à vélo), un nombre Y en bus et un nombre Z en train. Le mode considéré ici est le mode principal du déplacement domicile-travail. Ainsi, parmi les utilisateurs du train, figurent des usagers qui combineront ce dernier avec un mode secondaire de déplacement (le bus, la voiture, la marche ou le vélo).

En ce qui concerne **l'accessibilité en bus pour les résidents**, le site du projet se situe dans une zone où le nombre d'usagers est de 6%, ce qui est faible. La CPDT souligne que pour que les travailleurs choisissent de manière significative le bus comme mode de transport, le lieu de résidence doit être situé dans un tissu urbain dense au sein d'une des principales agglomérations de la Région. Pour les **travailleurs, l'accessibilité en bus** se situe dans une zone où le nombre d'usagers est limité à 6% également.

Le site du projet se situe dans une zone où la part d'accessibilité aux **modes doux** est relativement élevée. 21% des **résidents** utilisent soit le vélo ou la marche pour se rendre au travail. Pour les **travailleurs**, ce chiffre est de l'ordre de 17%.

A hauteur du site du projet, 10,5% des **résidents** utilisent le **train** pour se rentre au travail. Pour les **travailleurs**, cette part modale oscille est de l'ordre de 4,5%.

Au total, approximativement 37% des **résidents** utilisent des **modes alternatifs** à la voiture pour se rendre au travail. La part modale de la **voiture** au sein des **résidents** potentiels du projet sera par conséquent égale à 63%. En ce qui concerne les **travailleurs**, 27% d'entre eux utilisent des **modes alternatifs** à la voiture, soit potentiellement 73% des travailleurs utilisant la **voiture**.

3.3. Eléments du projet liés à la mobilité

3.3.1. Accessibilité au projet

3.3.1.1. Accessibilité au projet à pied

Les cellules commerciales prévues au rez-de-chaussée du projet sont accessibles de manière individuelle et de plain-pied depuis la rue des Carabiniers ou depuis la rue des Fontaines.

Un noyau de circulation verticale, incluant un escalier et un ascenseur, permet de rejoindre l'ensemble des niveaux de parking depuis chacune des trois rues encadrant le projet (rue des Fontaines, rue des Carabiniers, rue de Nivelles).

Les logements sont, quant à eux, accessibles via les ascenseurs en lien avec le parking ainsi que par des escaliers en intérieur d'îlot réservés uniquement aux personnes autorisées depuis l'ensemble des voiries entourant le site. Ces escaliers et ces ascenseurs donnent un accès à l'espace communautaire du 1er étage depuis lequel il est ensuite possible de rejoindre les halls d'entrée des différents logements.

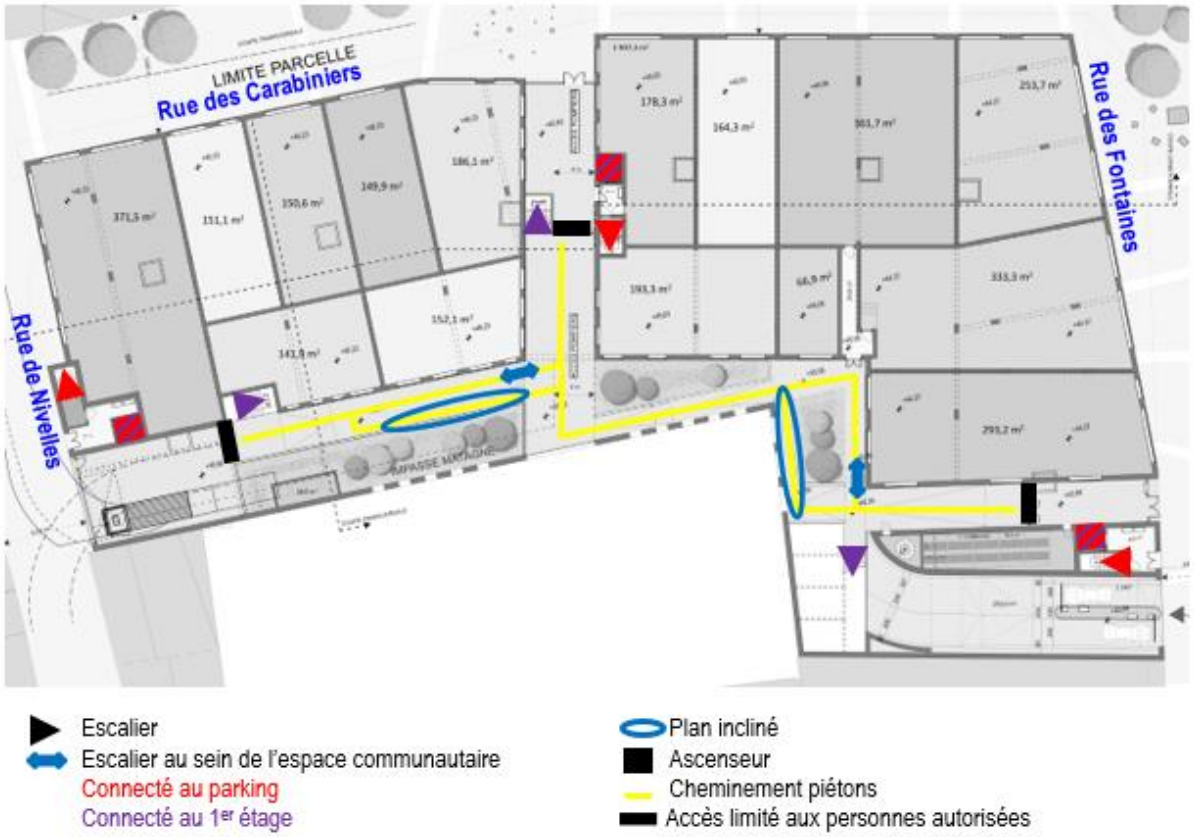


Figure 161 : Localisation des accès au parking et aux logements depuis les différentes voiries bordant le site du projet (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Au niveau de l'espace communautaire du rez-de-chaussée, des escaliers ainsi que des plans inclinés adaptés pour les PMR permettent de circuler entre ses différents niveaux. Par ailleurs, la circulation piétonne est principalement organisée suivant un axe est-ouest via des sentiers d'une largeur minimale de 1,2 m.

L'espace communautaire du 1er étage donne ensuite accès à 8 halls d'entrée présentant chacun un noyau de circulation verticale (escalier et ascenseur) connecté aux étages supérieurs du projet. Seuls deux halls d'entrée du 1er étage sont connectés au rez-de-chaussée et aux niveaux de parking par un ascenseur. Dès lors, depuis la majorité des logements, il est nécessaire de sortir du bâtiment au 1er étage du projet pour rejoindre un noyau de circulation vertical en lien avec le rez-de-chaussée et les niveaux de parking.

Au niveau de l'espace communautaire du 1er étage, des escaliers ainsi que des plans inclinés adaptés pour les PMR permettent de circuler entre ses différents niveaux. Par ailleurs, la circulation piétonne est principalement organisée suivant un axe est-ouest via des sentiers d'une largeur minimale de 1,5 m.

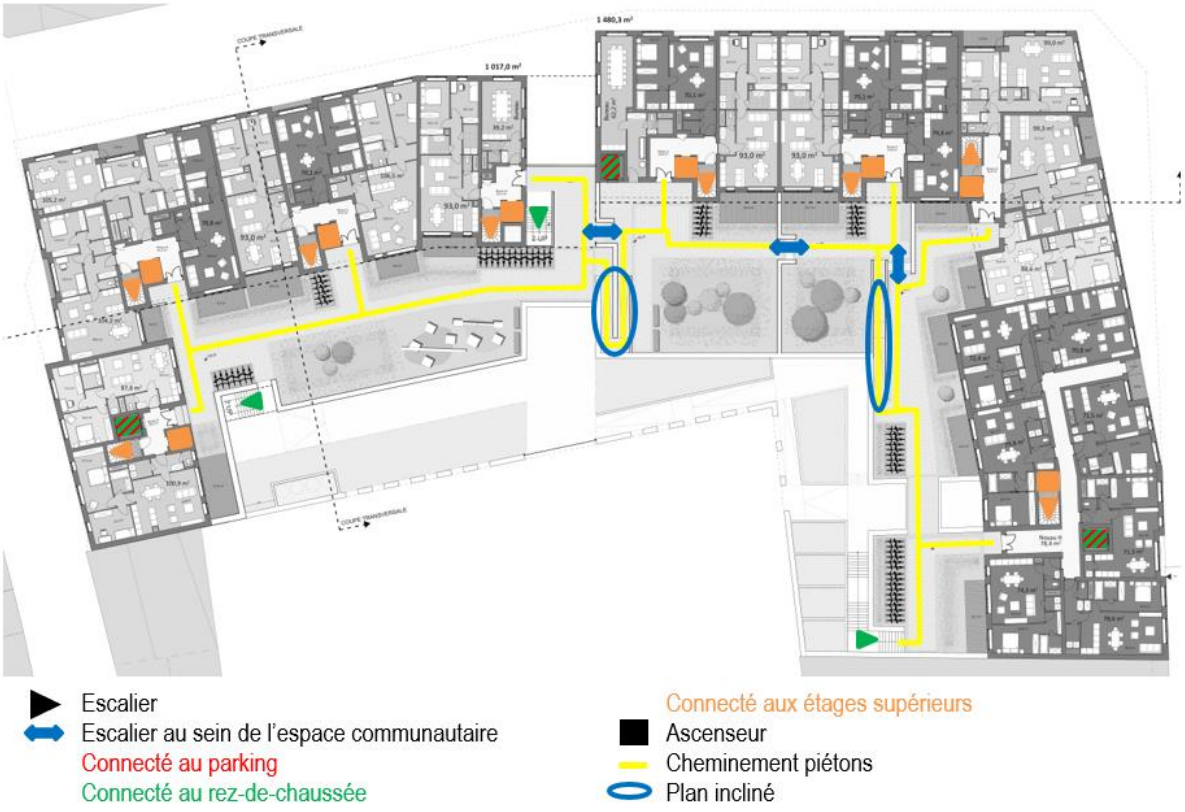


Figure 162 : Localisation des accès au parking et aux logements depuis l'espace communautaire du 1er étage (ARIES sur fond DDS+, 2019)

3.3.1.2. Accessibilité au projet à vélo

L'accès aux zones de stationnement pour vélos se fera uniquement via les ascenseurs reliant le rez-de-chaussée et le 1er étage, soit depuis l'ensemble des voiries encadrant le site. En effet, ces ascenseurs présentent une profondeur supérieure à 2 m, soit une dimension suffisante pour pouvoir accueillir des vélos.



Figure 163 : Localisation des accès aux logements à vélo (ARIES sur fond DDS+, 2019)

3.3.1.3. Accessibilité au projet en voiture

Le projet disposera de 2 niveaux de sous-sol accessibles depuis la rue des Fontaines par une rampe d'accès unique présentant deux bandes de circulation d'une largeur minimale de 2,6 m chacune.



Figure 164 : Accessibilité automobile au projet (ARIES sur fond DDS+, 2019)

3.3.2. Offre en stationnement

3.3.2.1. Stationnement automobile

En termes de stationnement automobile, le projet prévoit un parking souterrain de 2 niveaux pour un total de 258 emplacements de stationnement dont 55 emplacements de parking à destination des résidents du projet au niveau -2 et 203 emplacements publics de parking. Au sein de ce parking, 11 emplacements de stationnement sont réservés aux personnes à mobilité réduite (PMR) localisés à proximité des noyaux de circulation verticale du projet (escalier et ascenseur) : 1 emplacement pour les résidents et 10 emplacements publics.



Figure 165 : Niveau de parking -1 (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Une barrière interne au parking permettra de séparer l'offre en stationnement public de l'offre en stationnement privé (badge nécessaire pour l'ouvrir). La circulation au sein des différents niveaux de parking s'effectuera à double sens.

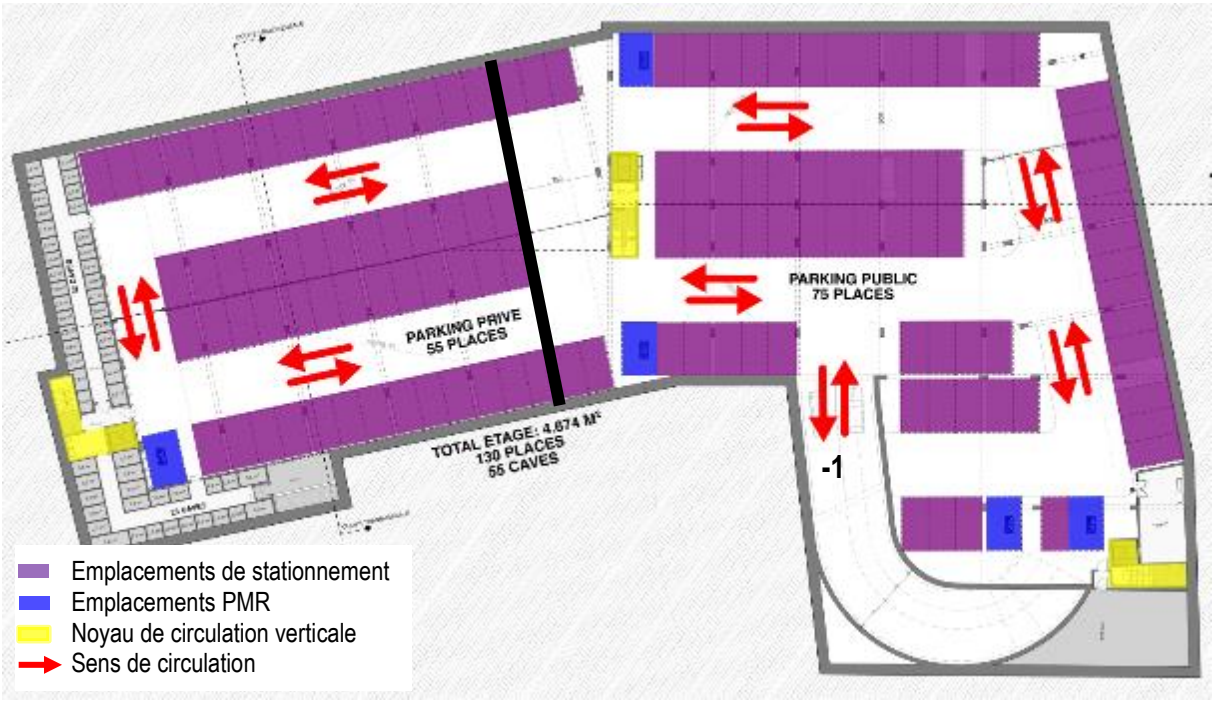


Figure 166 : Niveau de parking -2 (ARIES sur fond DDS+, 2019)

3.3.2.2. Stationnement vélo

Sept poches de stationnement non couvertes pour les vélos sont prévues au sein de l'espace communautaire du 1er étage pour une capacité totale de 63 emplacements de parcage vélos à destination des logements. Par ailleurs, aucun emplacement de parcage vélo n'est présent au niveau du rez-de-chaussée du projet, en lien avec les commerces.

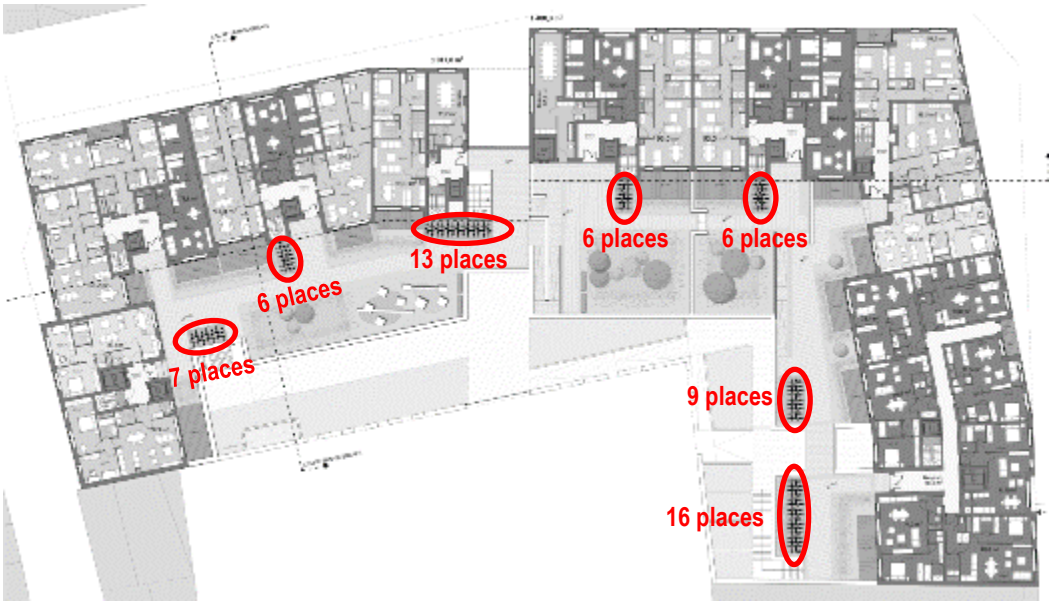


Figure 167 : Localisation des emplacements de parcage vélos (ARIES sur fond DDS+, 2019)

3.4. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

3.4.1. Incidences sur la circulation automobile

3.4.1.1. Estimation des flux de circulation

A. Répartition modale des usagers du projet

En termes de parts modales, l'analyse des cartes d'accessibilité de la CPDT effectuées précédemment a permis d'estimer une part modale de la voiture de l'ordre de 63% (conducteur et passager) pour l'ensemble des déplacements à l'origine. La part modale des utilisateurs de la voiture comme passager peut être extrapolée de l'étude sur la mobilité des ménages (Enquête BELDAM, 2012) et être estimée à 16% dans le cas présent, soit 47% d'usagers de la voiture comme conducteur[40]. Suivant les données des cartes d'accessibilité de la CPDT et de l'extrapolation de la part modale en faveur de la voiture comme passager (Enquête BELDAM, 2012), le tableau suivant reprend les parts modales pour l'ensemble des déplacements à destination du projet et à l'origine du projet :

Mode de transport	Part modale à l'origine	Part modale à destination
Voiture (conducteur)	47%	55%
Voiture (passager)	16%	18%
Bus	6%	6%
Train	10%	4%
Modes doux (vélo et marche)	21%	17%

Tableau 20 : Parts modales estimées à l'origine et à destination du projet selon la localisation géographique et la desserte en transports en commun (ARIES, sur base des cartes d'accessibilité de la CPDT, 2019)

B. Flux liés aux logements

Pour rappel, le projet prévoit la création de 82 logements de type appartements se ventilant de la manière suivante :

- □ 24 appartements comportant 1 chambre ;
- □ 51 appartements comportant 2 chambres ;
- □ 7 appartements comportant 3 chambres.

D'après les hypothèses définies dans le tableau suivant en termes de taille moyenne des ménages, la population attendue au sein du volet résidentiel du projet sera de **+/- 187 personnes**.

[40] Soit 1,33 personnes par voiture

Type de logements	Nombre de logements	Nombre d'habitants/logement	Nombre total d'habitants
1 chambre	24	1,5	36
2 chambres	51	2,5	127
3 chambres	7	3,5	24
TOTAL	82	-	**187**

Tableau 21 : Nombre d'habitants attendu sous des hypothèses maximalistes au sein du volet résidentiel du projet (ARIES, 2019)

Pour évaluer le nombre de déplacements effectués par chacun des habitants, on utilise les données établies pour la Région wallonne dans le cadre de l'enquête nationale sur la mobilité des ménages (Enquête BELDAM, 2012).

Cette enquête fournit des informations très utiles sur le comportement des ménages en termes de mobilité. De façon générale, les résultats de l'enquête et des enquêtes précédentes montrent combien le schéma classique autrefois prédominant des déplacements domicile-travail n'a plus de raison d'être. Les motifs de déplacements ainsi que le nombre de déplacements ont fortement augmenté ces dernières années. Les raisons en sont multiples (dispersion des activités, éclatement des ménages, augmentation du niveau de vie…) et ont été rendues possibles par l'essor de l'automobile.

D'après BELDAM, le pourcentage de gens se déplaçant est de 71%. Ce pourcentage est, toujours d'après l'enquête BELDAM, sous-estimé à cause du modèle de l'enquête.

D'autres enquêtes renseignent un taux d'immobilité de l'ordre de 20% en moyenne (travail à domicile, chômage, maladie, handicap, etc.). Afin de tenir compte des caractéristiques d'un nouveau projet et d'être maximaliste nous réduirons ce taux à 10% de la population du projet, soit l'équivalent de 90% de personnes se déplaçant un jour ouvrable moyen (en ce compris les enfants).

En outre, le nombre moyen de déplacements[41] quotidiens en Région wallonne est de 3,2 par personne se déplaçant un jour ouvrable moyen. Cependant, une part des déplacements n'est pas liée à l'origine et varie suivant la période de la journée (déplacements non pris en compte dans le cadre de cette présente étude).

Pour obtenir le nombre de déplacements totaux sur une journée en provenance ou à destination du projet, les étapes suivantes ont été suivies :

- Multiplication du nombre de personnes se déplaçant par le nombre moyen de déplacements établi dans l'enquête MOBEL ;

[41] Par « déplacement », il faut entendre *« le mouvement d'une personne, effectué pour un certain motif, sur la voie publique, entre une origine et une destination, selon une heure de départ et une heure d'arrivée, à l'aide d'un ou plusieurs moyens de transport »*. D'après cette définition, la personne qui va en voiture à la gare, prend le train, puis marche jusqu'au bureau réalise un seul déplacement, divisible en trois tronçons réalisés dans des modes différents, d'une distance et d'une durée données.

□ Multiplication du nombre de déplacements totaux par le taux de déplacements lié à l'origine.

Part des personnes se déplaçant	**90%**
Nombre de personnes se déplaçant	168
Nombre moyen de déplacements par jour ouvrable moyen	3,2
Déplacement non lié à l'origine (MOBEL)	20%
Nombre moyen de déplacements liés à l'origine par jour ouvrable moyen	2,56
Nombre total de déplacements liés à l'origine par jour ouvrable moyen	**430**

Tableau 22 : Nombre de déplacements à l'origine ou à destination du projet tous modes de transports confondus un jour ouvrable moyen, liés aux résidents (ARIES, 2019)

On obtient +/- **430 déplacements** (tous modes de transports confondus) à l'origine et à destination par jour de semaine ouvrable moyen du fait des résidents du projet.

Aux déplacements générés par les habitants, il faut adjoindre ceux liés aux visiteurs et autres livraisons en journée. Ne disposant pas de données permettant de déterminer avec précision le nombre de déplacements engendrés par les visiteurs et les livraisons liés aux logements, l'hypothèse moyenne, généralement utilisée dans les études d'incidences et dans les études de mobilité, d'un visiteur par 5 ménages par jour, tant un jour ouvrable que le week-end, sera utilisée.

Nombre de visiteurs	16
Nombre de déplacements par visiteur	2
Nombre total de déplacements	**32**

Tableau 23 : Nombre de déplacements à l'origine ou à destination du projet tous modes de transports confondus liés aux visiteurs des logements un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

Cela engendre +/- **30-35 déplacements** quotidiens supplémentaires en lien avec les logements projetés.

Au niveau des livraisons, celles-ci s'effectuant en dehors des heures de pointe et de manière limitée, elles sont considérées comme négligeables.

Sur base de la répartition modale précisée ci-avant, le nombre de déplacements en voiture comme conducteur sera dès lors pour un jour ouvrable :

□ +/- 200 (= 430 x 47%) déplacements en voiture pour les résidents des logements ;

□ +/- 15 (= 32 x 55%) déplacements en voiture pour les visiteurs des logements.

Sur la base des enquêtes sur la mobilité des ménages (MOBEL 2001, ERMM, 2009 et BELDAM, 2012), les déplacements à l'origine (tous types et tous modes confondus) se répartissent de la façon suivante au cours d'une journée ouvrable :

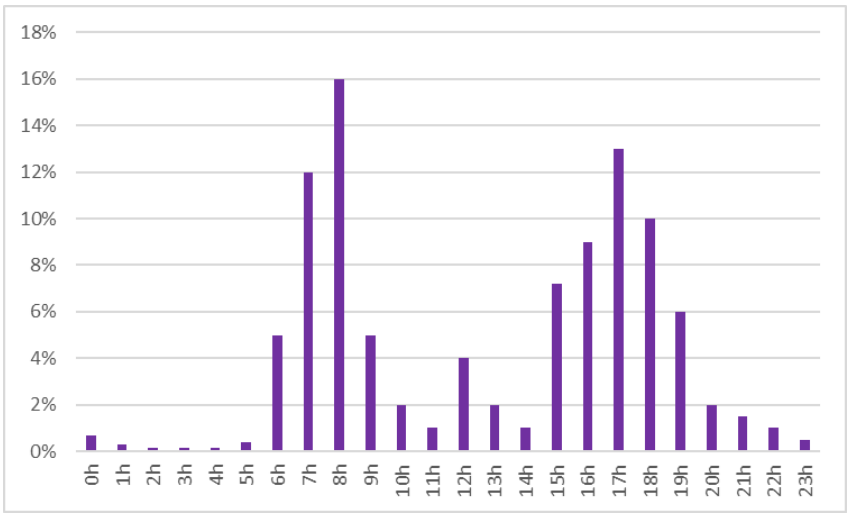


Figure 168 : Répartition horaire des déplacements liés à l'origine un jour ouvrable moyen

L'heure de pointe du **matin** (8h-9h) est la plus contraignante en termes de trafic routier. En effet, celle-ci concentre 16% des déplacements journaliers, soit un flux de +/- **35 véhicules** par heure (32 résidents + 3 visiteurs) qui entrent ou sortent du projet, un jour ouvrable moyen. L'heure de pointe du **soir** (17h-18h) concentre, quant à elle, environ 13% des déplacements journaliers, soit un flux de +/- **30 véhicules** par heure (26 résidents + 2 visiteurs) qui entrent ou sortent du projet, un jour ouvrable moyen.

Le samedi, le nombre total de déplacements générés par les résidents et les visiteurs des logements du projet est similaire au nombre total de déplacements générés un jour ouvrable moyen. Toutefois, d'après l'enquête sur la mobilité des ménages BELDAM (2012), la répartition des flux observée un samedi est différente de celle de la semaine avec des pics de circulation davantage lissés au cours de la journée et décalés en fin de matinée et d'après-midi.

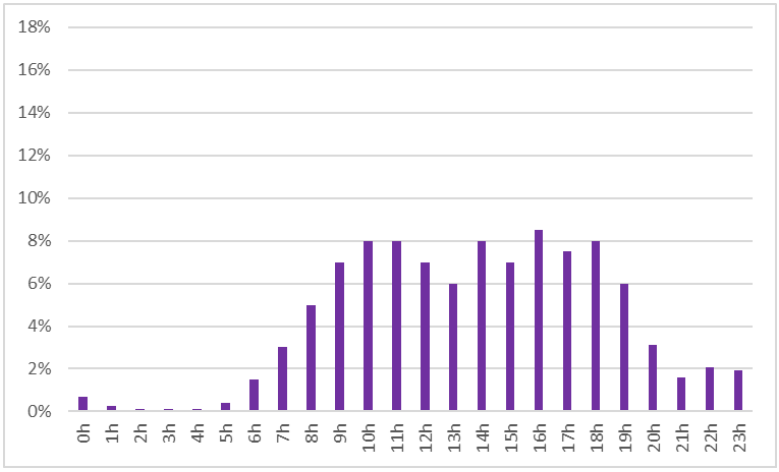


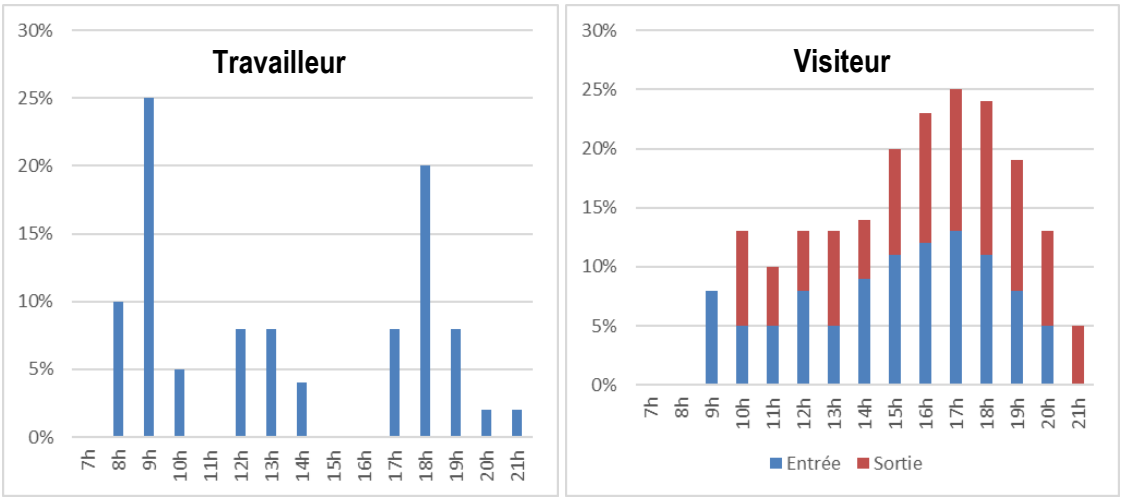
Figure 169 : Répartition horaire des déplacements liés à l'origine un samedi moyen

En heure de pointe du **samedi** (15h-16h), le volet résidentiel du projet génère un flux de +/- **15 véhicules** (14 résidents + 1 visiteur) qui entrent ou sortent du projet.

C. Flux liés aux commerces

Le projet présente également un volet commercial, avec 2.703 m² de surface commerciale brute développés au rez-de-chaussée, soit 11 à 13 cellules commerciales d'une superficie variant entre 100 m² et 350 m². Pour ces différents commerces, le tableau ci-après reprend les hypothèses utilisées en matière de génération de déplacements et de flux automobiles un jour ouvrable moyen et un samedi moyen.

Nombre d'emplois	
Nombre d'emplois générés par les commerces	**1 travailleur/120m²**
Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs des commerces	
Personnes présentes un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements moyen par jour	**2,5 déplacements**/jour/travailleur
Part modale en faveur de la voiture comme conducteur	**55%**
Nombre de visiteurs et déplacements liés à ceux-ci	
Nombre de visiteurs par semaine	160 clients (tickets de caisse) /100m²/semaine **Soit 320 visiteurs[42]/100 m²/semaine**
Taux de complémentarité avec le centre de Wavre	**50%**
Nombre de déplacements pour les visiteurs	**2 déplacements**/jour/visiteur
Nombre de visiteurs le vendredi (pointe de la semaine)	**20% de la clientèle hebdomadaire**
Nombre de visiteurs le samedi (pointe hebdomadaire)	**25% de la clientèle hebdomadaire**
Part modale en faveur de la voiture comme conducteur[43]	**37%**
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	



[42] 50% des visiteurs des commerces sont des clients des commerces tandis que 50% des visiteurs des commerces accompagnent les clients ou font du lèche-vitrine.
[43] Cartes de l'accessibilité de la CPDT = 73% de part modale en faveur de la voiture (conducteur et passager) à destination avec une moyenne de 2 personnes par voiture.

Distribution horaire des déplacements un samedi moyen

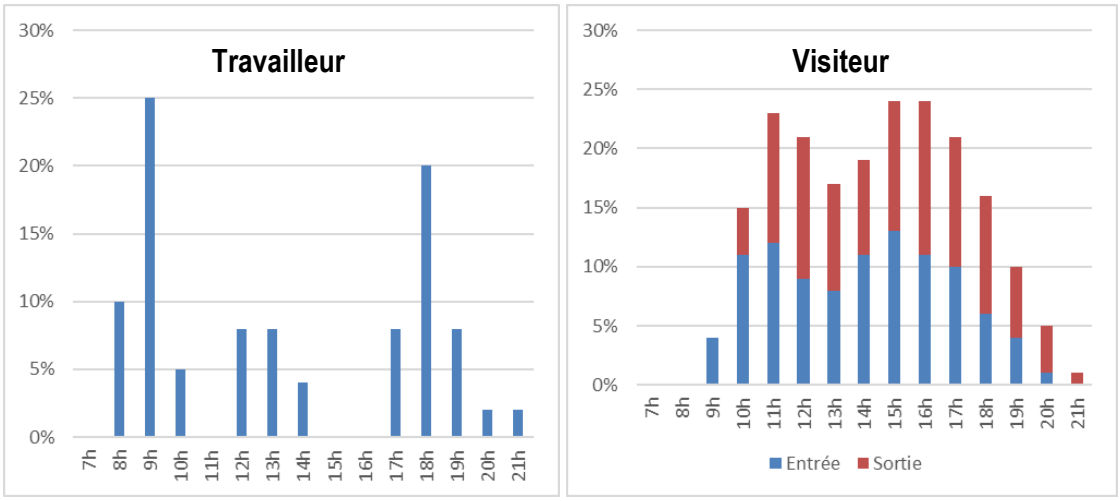


Tableau 24 : Hypothèses de génération de flux de circulation pour les surfaces commerciales (ARIES, 2019)

D'après ces différentes hypothèses, les flux générés par les commerces du projet sont de :

- +/- **3 déplacements** en voiture comme conducteur en lien avec les travailleurs en heure de pointe du **matin** (8h-9h) un jour ouvrable moyen ;
- +/- **80 déplacements** en voiture comme conducteur (2 travailleurs et 77 visiteurs) en heure de pointe du **soir** (17h-18h) un jour ouvrable moyen ;
- +/- **90 déplacements** en voiture comme conducteur en lien avec les visiteurs en heure de pointe (15h-16h) un **samedi** moyen.

D. Flux liés aux professions libérales

Les superficies potentiellement dédiées aux professions libérales peuvent être, entre autres, utilisées par des médecins, dentistes, vétérinaires, professions paramédicales, avocats, notaires, architectes, comptables et assureurs etc. Statistiquement, en 2012, les praticiens de la profession libérale se répartissaient par secteur de la manière suivante[44] :

	Médecins	Dentistes	Pharmaciens	Vétérinaires	Praticiens paramédicaux *	Avocats	Notaires	Huissiers de justice	Fiscal/Immobilier **	Architectes	Services intellectuels ***	Total
2012%	10,36%	2,69%	1,38%	1,65%	18,60%	6,53%	0,54%	0,31%	3,94%	6,15%	47,85%	100,00%

Figure 170 : Répartition des praticiens de la profession libérale par secteur (UCM, 2012)

Près de 50% de la profession libérale se centralise dans les services intellectuels (les arts, la consultance, les sciences, les lettres, les mandataires de sociétés, etc.), 6% sont des

[44] UCM (2013). *Le baromètre des professions libérales en Région de Bruxelles-Capitale*

architectes et près de 4% travaillent dans le secteur fiscal et immobilier. Les avocats, notaires et huissiers de justice représentent environ 7,5%.

Toutes ces professions, qui représentent 65% du secteur, peuvent s'apparenter en termes de flux de circulation à des activités de « bureaux classiques » avec des flux liés principalement aux travailleurs et ponctuellement à quelques visiteurs.

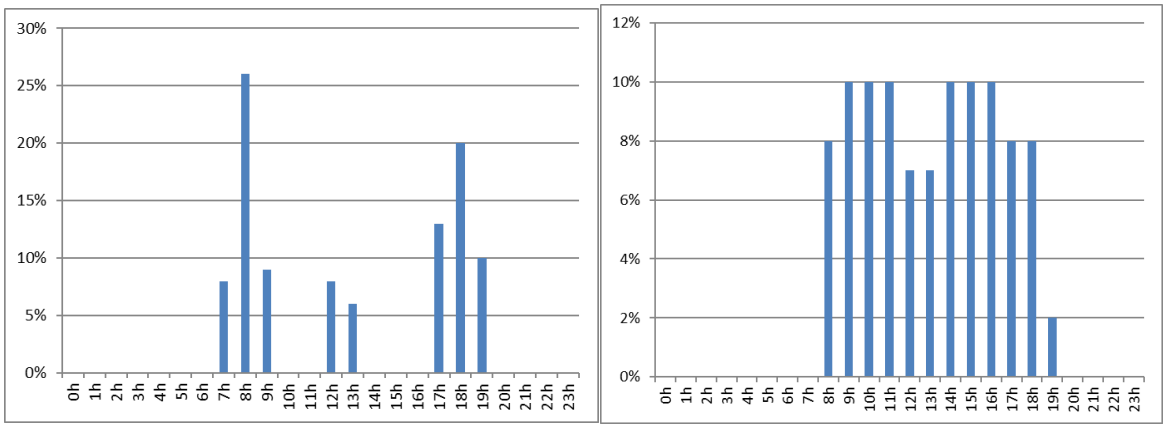
Les 35%[45] restant fonctionnent, quant à eux, comme des services aux personnes fonctionnant avec une part de visiteurs (patients) plus importante et répartie sur l'ensemble de la journée.

Le projet prévoit la création de 4 cellules de dimension comprise entre 70 et 193 m² qui serviront soit de réserves aux cellules commerciales soit accueilleront des professions libérales. Deux cellules dédiées aux professions libérales sont également prévues au 1er étage. De manière maximaliste, la présente étude d'incidences considère que l'ensemble de ces cellules seront dédiées aux professions libérales. Dès lors, deux scénarii sont analysés dans le cadre de cette étude : le premier correspond à l'entièreté des cellules dédiées aux fonctions se rapprochant des activités de « bureaux classiques » en termes de flux de circulation tandis que le second coïncide à la totalité des cellules utilisées pour le médical/paramédical.

[45] Médecins, Dentistes, Pharmaciens, Vétérinaires et Praticiens Paramédicaux.

Le tableau suivant reprend les hypothèses utilisées dans le cadre de cette étude pour les deux types de professions libérales sélectionnés.

Nombre d'emplois	
Nombre d'emplois type « bureaux classiques »	**1 travailleur par 25 m²**
Nombre d'emplois type « médical-paramédical »	**1 travailleur par 50 m²**
Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au bureau un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements moyen par jour	**2,5** mouvements/jour/travailleur
Nombre de visiteurs et déplacements liés à ceux-ci	
Nombre de visiteurs/poste de travail « bureaux classiques »	**1 visiteur/5 travailleurs**/jour
Nombre de patients/poste de travail « médical-paramédical »	**16 patients**[46]**/1 travailleur**/jour
Nombre de déplacements moyen par jour	**2 déplacements**/jour/visiteur
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	



Déplacements des travailleurs **Déplacements des visiteurs/patients**

Figure 171 : Hypothèses de génération de déplacements pour les professions libérales (ARIES, 2019)

D'après ces différentes hypothèses, le nombre de travailleurs en lien avec les espaces dédiés aux professions libérales équivaut à 26 travailleurs pour le scénario type « bureaux classiques ». Les déplacements, en lien avec ce scénario, générés en heure de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) seront de l'ordre de :

- **8 déplacements** en voiture comme conducteur en heure de pointe du **matin** (8h-9h) ;
- **7 déplacements** en voiture comme conducteur en heure de pointe du **soir** (17h-18h) ;
- Aucun déplacement en voiture comme conducteur en heure de pointe du samedi (15h-16h).

[46] Horaire chargé avec 2 patients/heure tout le long de la journée (8h).

Le nombre d'emplois en lien avec les espaces dédiés aux professions libérales équivaut à 13 travailleurs pour le scénario type « médical et paramédical ». Suivant les hypothèses ci-dessus, les déplacements générés en heure de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) pour ce scénario seront de l'ordre de :

- ☐ **+/- 20 déplacements** en voiture comme conducteur (dont 18 liés aux visiteurs) en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) ;
- ☐ Aucun déplacement en voiture comme conducteur en heure de pointe du samedi (15h-16h).

E. Flux liés au parking public

Le parking comportera une partie publique de 203 emplacements de stationnement. Parmi ceux-ci, 62 à 77 emplacements de stationnement seront occupés par les visiteurs et travailleurs du projet[47], soit 126 à 144 emplacements de stationnement potentiellement utilisés par des usagers extérieurs au projet. Par ailleurs, 144 emplacements de parking existants au droit de la place des Carabiniers seront supprimés dans le cadre du projet. Les flux de circulation en lien avec ces différents emplacements de stationnement sont déjà intégrés à la situation existante. Par conséquent, les flux de circulation en lien avec le parking public du projet sont soit intégrés à la situation existante (parking existant des Carabiniers) soit en lien avec les autres fonctions prévues au sein du projet.

F. Synthèse des flux générés par le projet

Suivant les hypothèses définies ci-dessus, en considérant pour les professions libérales des activités médicales et paramédicales davantage génératrices en déplacements que les bureaux, les flux en lien avec le projet varieront de la manière suivante, un jour ouvrable moyen et un samedi moyen :

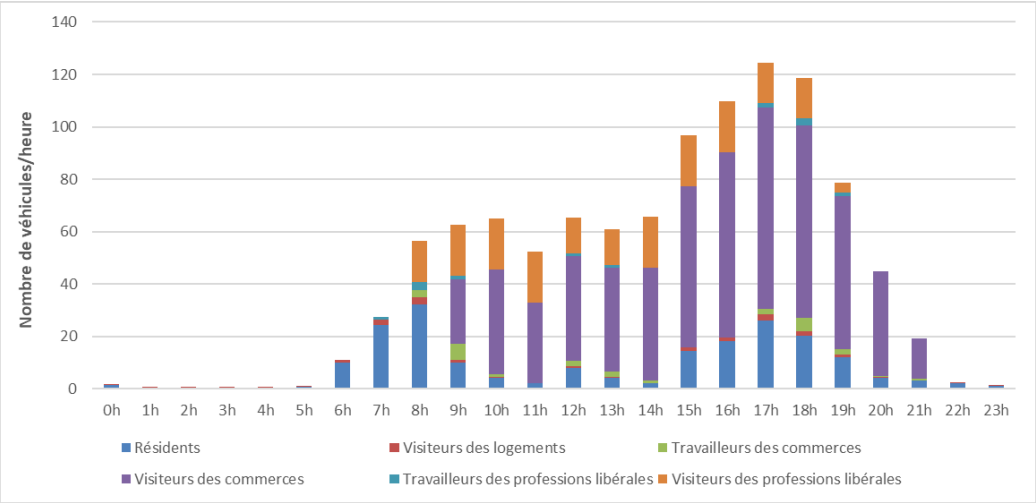


Figure 172 : Flux de circulation en lien avec le projet un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

[47] Voir 3.4.2 Incidences sur le stationnement

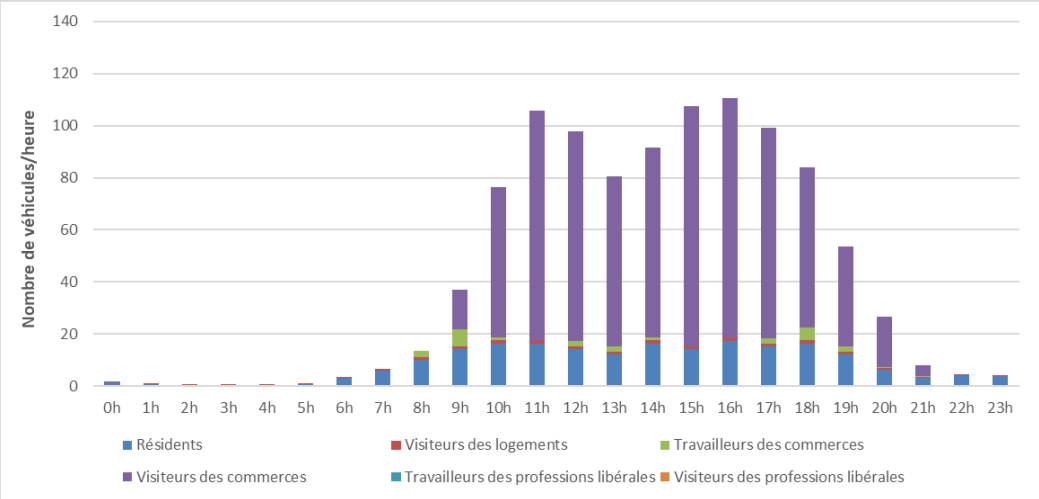


Figure 173 : Flux de circulation en lien avec le projet un samedi moyen (ARIES, 2019)

Le tableau ci-dessous reprend les flux entrants et les flux sortants aux heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen et en heure de pointe d'un samedi moyen (15h-16h).

		Flux entrants	Flux sortants
Jour ouvrable moyen	Heure de pointe du matin (8h-9h)	18 véhicules	41 véhicules
	Heure de pointe du soir (17h-18h)	75 véhicules	53 véhicules
Heure de pointe du samedi (15h-16h)		54 véhicules	54 véhicules

Tableau 25 : Nombre de déplacements en voiture comme conducteur en lien avec le projet en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen et en heure de pointe du samedi (15h-16h) suivant l'orientation des flux (ARIES, 2019)

3.4.1.2. Incidences de la mise en œuvre du projet sur la circulation

A. Distribution spatiale des flux

Sur la base des flux de circulation observés aux entrées/sorties principales du centre-ville de Wavre, les figures suivantes illustrent la distribution spatiale des flux en lien avec le projet.

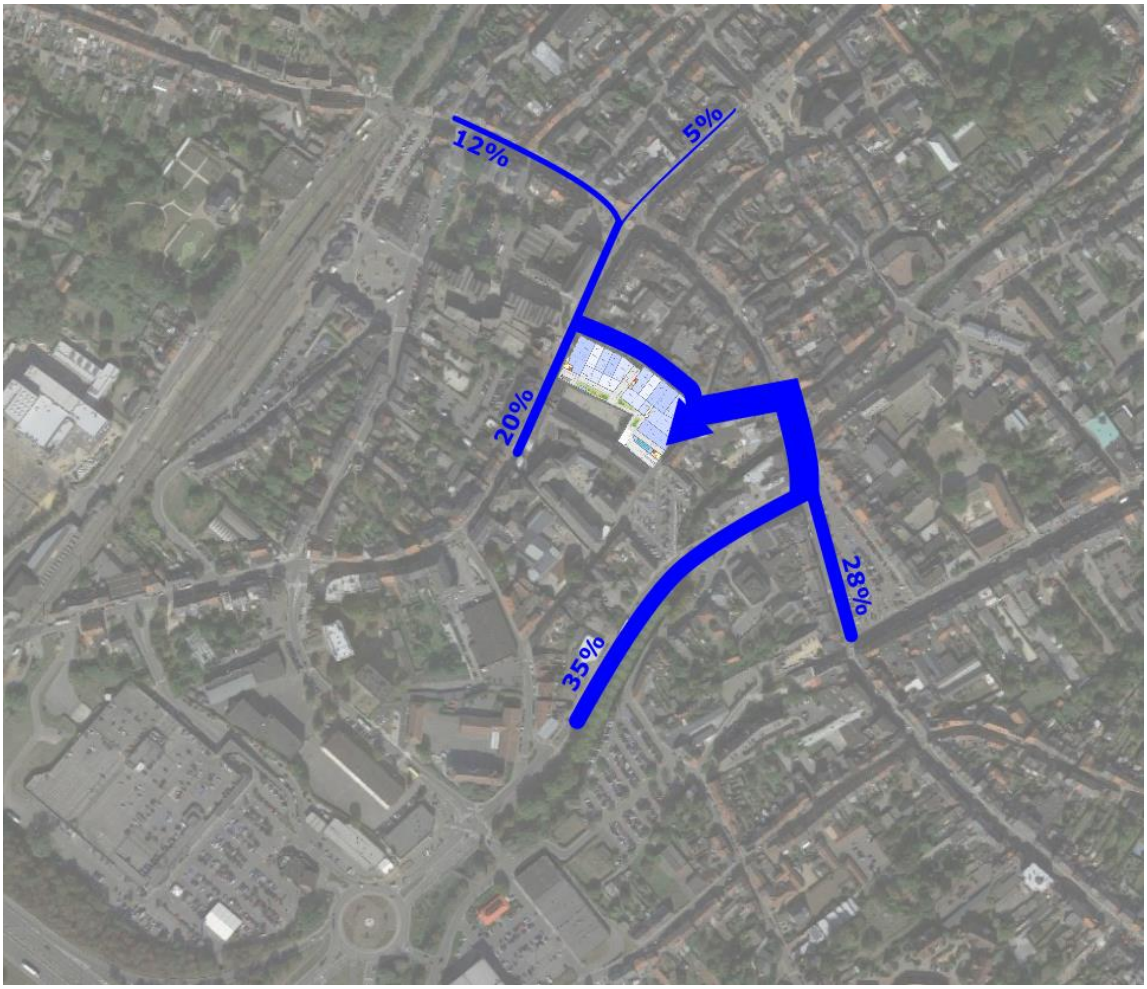


Figure 174 : Orientation spatiale des flux en entrée de site (ARIES sur fond DDS+, 2019)

En l'occurrence, 12% des flux en lien avec le projet proviennent de la rue de la Gare, 5% de la rue Haute et 20% de la rue de Nivelles et rejoignent le parking du projet par la rue des Carabiniers. Pour le reste, 28% des véhicules proviennent de la place Bosch et 35% du boulevard de l'Europe et rejoignent le parking du projet par la rue du Progrès.

À l'inverse, en sortie du parking, 31% des véhicules empruntent le pont des Fabriques pour rejoindre le boulevard de l'Europe tandis que 32% des véhicules effectuent un demi-tour au droit du rond-point en lien avec l'E411 pour rejoindre la place Bosch. Le restant des véhicules emprunte la rue du Pont Saint-Jean pour rejoindre la rue de Nivelles et ensuite la rue de la Gare et la rue Haute.

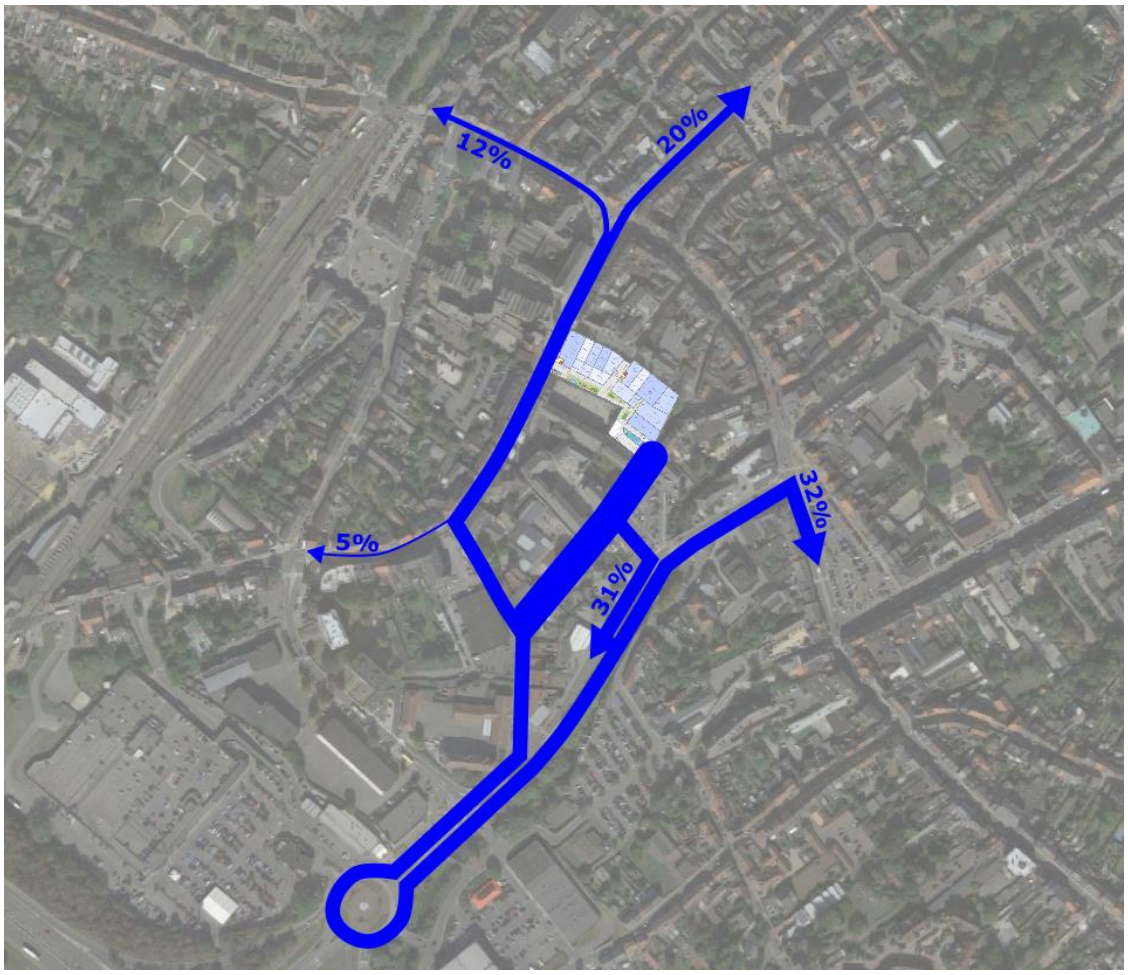


Figure 175 : Orientation spatiale des flux en sortie de site (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Les figures suivantes illustrent les flux de circulation projetés en incluant le déplacement des flux de circulation existants en lien avec le fonctionnement actuel du parking suite à la relocalisation de l'entrée du parking en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen ainsi qu'en heure de pointe du samedi (15h-16h).

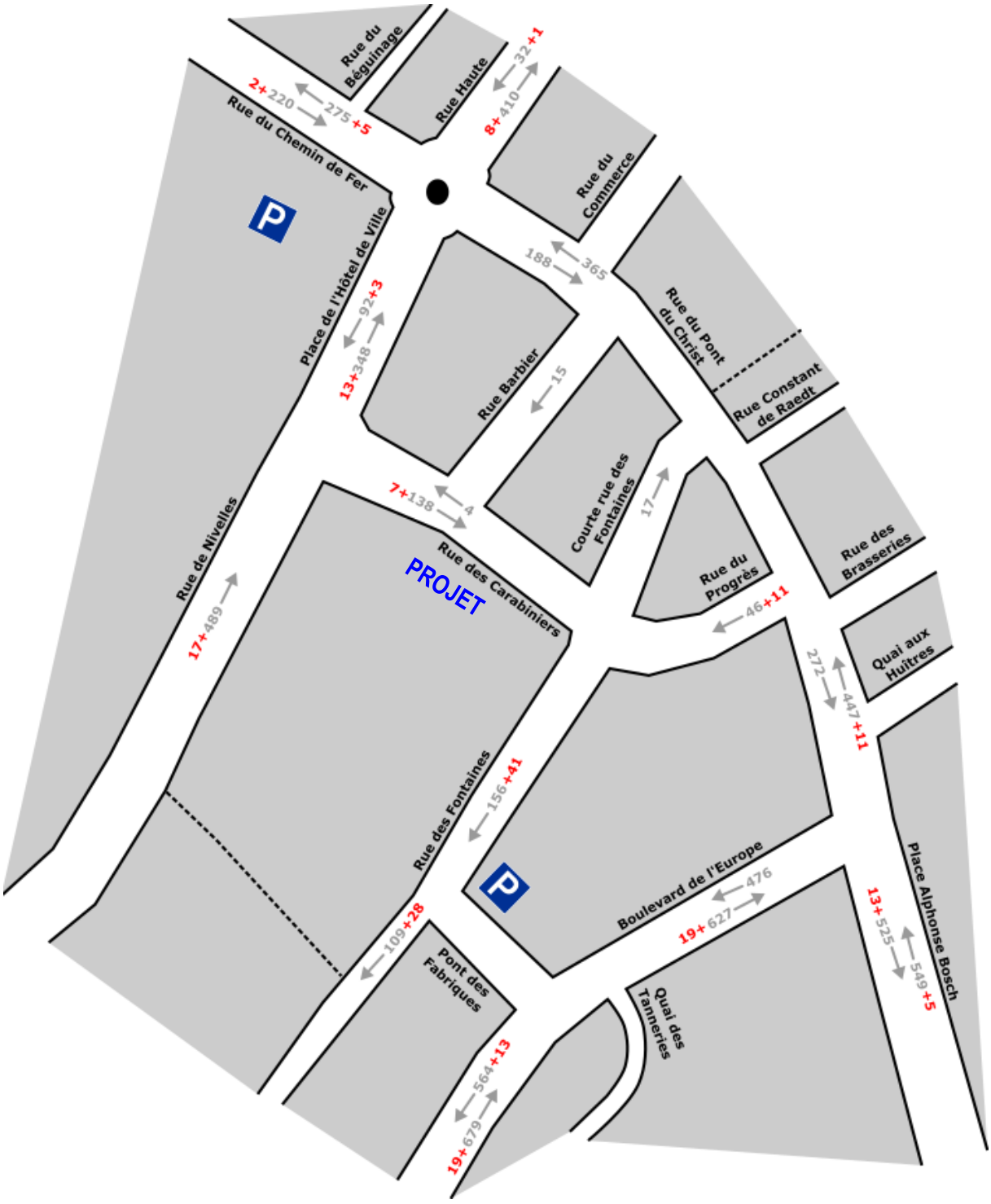


Figure 176 : Flux projetés en heure de pointe du matin (8h-9h) un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

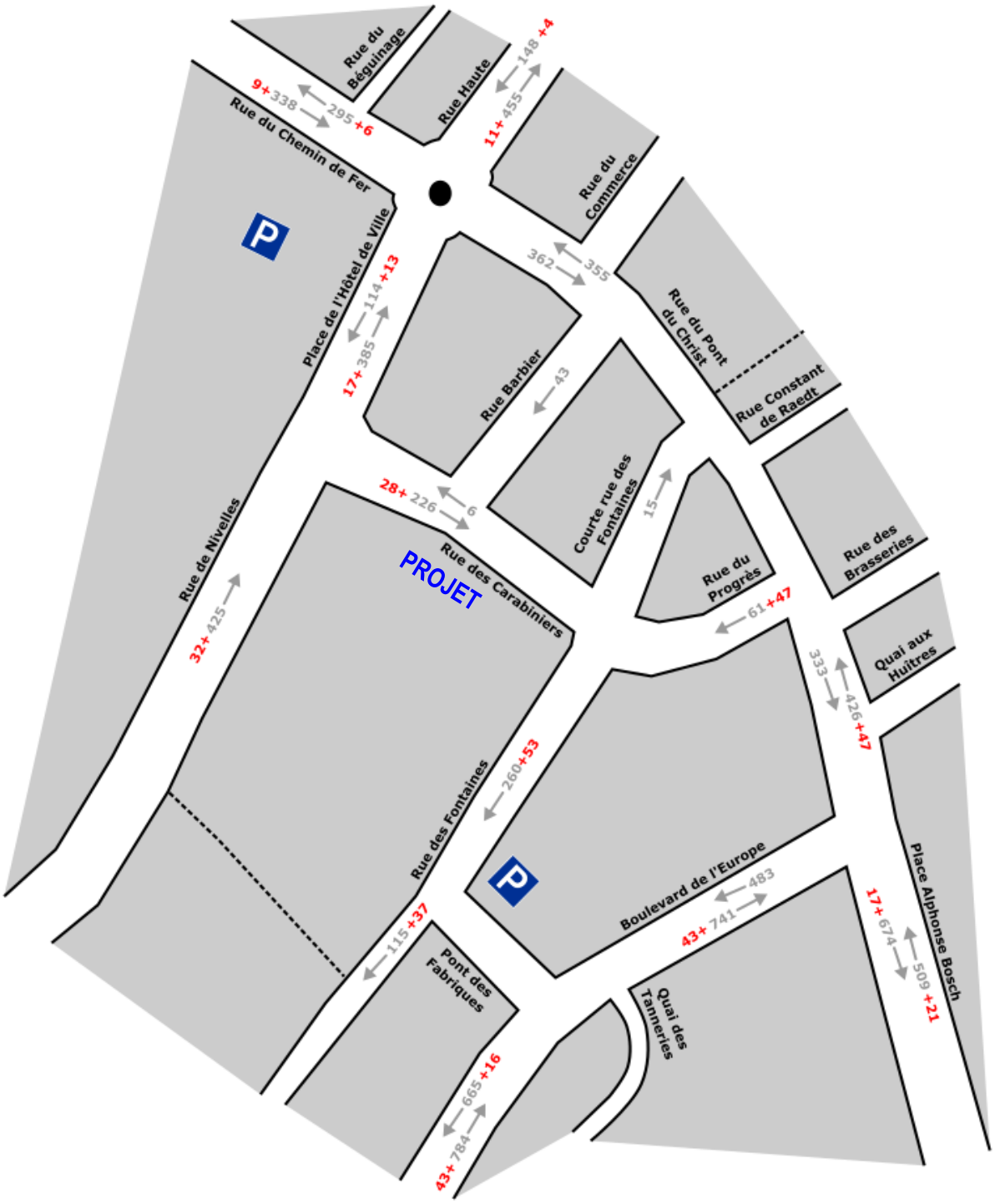


Figure 177 : Flux projetés en heure de pointe du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

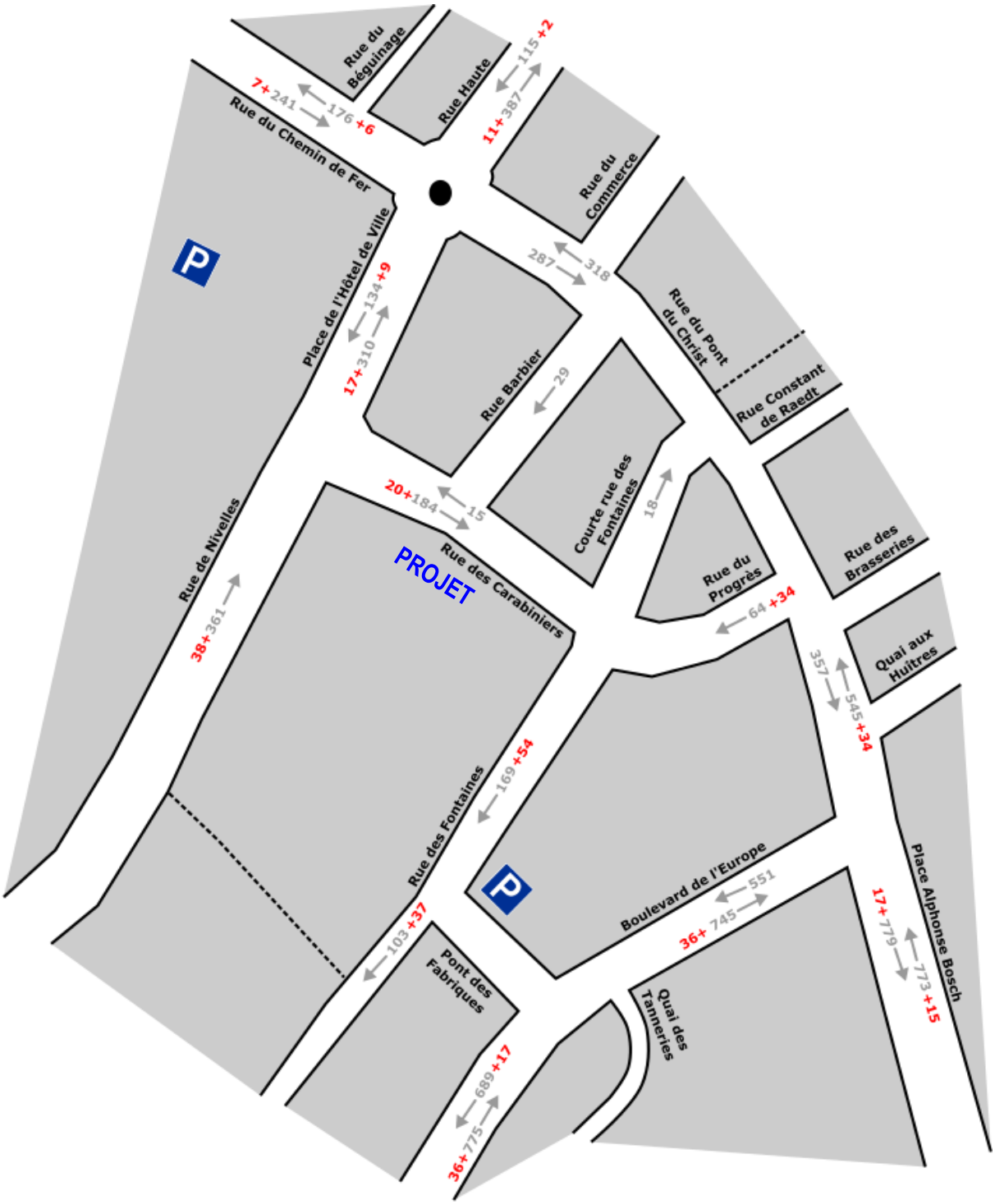


Figure 178 : Flux projetés en heure de pointe du samedi (15h-16h) (ARIES, 2019)

B. Évolution des flux de circulation

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution des flux de circulation au droit des principaux axes de circulation du centre-ville de Wavre à la suite de la mise en œuvre du projet en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen et en heure de pointe du samedi (15h-16h).

Voirie	Heure de pointe du matin (8h-9h)			Heure de pointe du soir (17h-18h)			Heure de pointe du samedi (15h-16h)			Capacité théorique maximale[48]	Capacité maximale utilisée[49]
	Flux existants	Flux projetés	Évolution	Flux existants	Flux projetés	Évolution	Flux existants	Flux projetés	Évolution		
Rue du Chemin de Fer	495	502	+1%	633	648	+2%	417	430	+3%	600 EVP / h / bande	54%
Rue Haute	442	451	+2%	603	618	+2%	502	515	+3%		51%
Pont des Fabriques	193	206	+6%	209	225	+7%	162	179	+10%		19%
Rue de Nivelles	489	506	+3%	425	457	+7%	361	399	+10%		84%
Rue des Fontaines – Depuis la rue des Carabiniers	150	197	+24%	251	313	+20%	129	223	+42%		52%
Rue des Fontaines – Vers la rue du Pont Saint-Jean	109	137	+20%	115	152	+24%	103	140	+26%		25%
Place de l'Hôtel de Ville	440	456	+4%	499	529	+6%	444	470	+6%		44%
Rue des Carabiniers	120	149	+20%	191	260	+27%	108	219	+51%		22%
Rue du Progrès	46	57	+19%	61	108	+44%	64	98	+35%		18%
Rue du Pont du Christ	719	730	+2%	759	806	+6%	902	936	+4%		78%
Place Alphonse Bosch	1.074	1.092	+2%	1.183	1.221	+3%	1.552	1.584	+2%	1.200 EVP / h / bande	66%
Boulevard de l'Europe – En lien avec l'E411	1.243	1.275	+3%	1.449	1.508	+4%	1.464	1.517	+4%		32%
Boulevard de l'Europe – En lien avec la rue du Pont du Christ	1.103	1.122	+2%	1.224	1.267	+3%	1.296	1.332	+3%		37%

Tableau 26 : Évolution des flux de circulation en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen et en heure de pointe du samedi (15h-16h) (ARIES, 2019)

[48] Capacité maximale théorique d'une bande de circulation : +/- 600 EVP/h/bande pour une voie sur chaussée locale croisant régulièrement d'autres voiries similaires et +/- 1.200 EVP/h/bande pour une voie sur chaussée urbaine (EGIS – TRANSITEC – SPW).
[49] Capacité utilisée : **< 70%** (relativement fluide) ; **entre 70% et 85%** (circulation théorique ralentie) ; **> 85%** (encombrement théorique).

Sur la base des hypothèses de génération de flux de circulation utilisées, il apparaît que l'évolution de la charge de trafic restera globalement inférieure à 10% de flux de circulation supplémentaire pour la rue du Chemin de Fer, la rue Haute, le pont des Fabriques, la rue de Nivelles, la place de l'Hôtel de Ville, la rue du Pont du Christ, la place Alphonse Bosch et le boulevard de l'Europe aux différentes périodes de temps considérées. Cette augmentation de trafic peut être considérée comme négligeable car elle correspond aux fluctuations du trafic observées d'un jour à l'autre en heures de pointe, sous les mêmes conditions.
En ce qui concerne la rue des Carabiniers, la rue des Fontaines et la rue du Progrès, l'évolution de la charge de trafic sera supérieure au seuil de 10% de flux supplémentaires pour l'ensemble des périodes de temps considérées. En effet, elles correspondent aux voies d'accès et de sortie du projet et, accueilleront par conséquent l'ensemble des flux en lien avec le projet. Par ailleurs, ces voiries présentent des trafics initiaux plus faibles, ce qui augmente l'impact relatif du projet. Concrètement, les flux projetés correspondront à maximum 4 véhicules/minutes/deux sens confondus pour la rue des Carabiniers, à maximum 6 véhicules/minutes pour la rue des Fontaines et à maximum 2 véhicules/minute pour la rue du Progrès.

Ces augmentations de flux de circulation sont par ailleurs à mettre en relation avec les intensités de flux de circulation totaux au droit des différentes voiries du centre-ville qui resteront globalement inférieurs à la capacité maximale théorique des différentes voiries, bien que les flux projetés au droit de la rue de Nivelles approcheront la capacité maximale théorique durant la semaine en heures de pointe. Il en va de même pour la rue du Pont du Christ en heure de pointe du samedi (15h-16h).

Soulignons toutefois que les flux en lien avec le projet représenteront moins de 7% de la capacité maximale de ces voiries, durant les heures de pointe considérées.

Finalement et de manière générale, le projet s'intègre dans un contexte de relative saturation actuelle de certaines rues du centre-ville durant les heures de pointe (Pont du Christ le samedi après-midi, rue de Nivelles, en semaine). Cette situation est toutefois à relativiser dans la mesure où il s'agit de situations relativement typiques de centres-villes mais qui devrait, via la mise en œuvre, à la fois du Plan Communal de Mobilité et du Plan de stationnement de la Ville, tendre vers une amélioration.

En situation projetée, l'accès au parking du projet, situé au droit de la rue des Fontaines, sera localisé dans l'axe du parking des Fontaines. Toutefois, l'aménagement existant ne permet pas une liaison directe sécurisée entre le parking des Fontaines et le parking du projet. Dès lors, et afin de réduire les incidences du projet sur le réseau routier environnant[50] dont, notamment, le carrefour existant entre le boulevard de l'Europe et la place Alphonse Bosch[51], il est recommandé aux autorités communales d'élargir l'accès au parking des Fontaines en lien avec la rue des Fontaines de manière à permettre la circulation de deux véhicules de front, soit une bande d'accès au parking du projet distincte de la bande de circulation existante. Cette recommandation impliquerait la suppression de 3 à 4 emplacements de stationnement existants sur le parking des Fontaines afin de créer une « zone tampon » pour les véhicules désirant accéder au parking du projet.

[50] rue du Progrès, rue du Pont du Christ et boulevard de l'Europe.
[51] Concerne de 5 à 25 véhicules selon les périodes horaires considérées.

Recommandation à l'attention de l'autorité communale :

- □ Elargir l'accès au parking des Fontaines en lien avec la rue des Fontaines de manière à permettre la circulation de deux véhicules de front

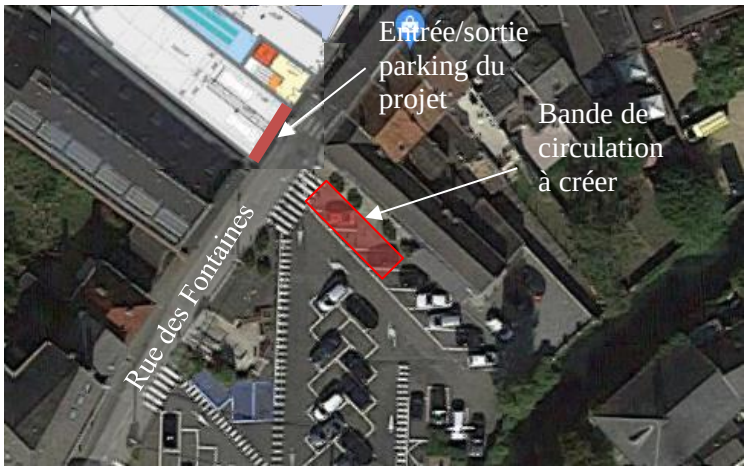


Figure 179: Recommandation à destination de l'autorité communale concernant l'aménagement d'une bande de circulation distincte pour accéder au parking en sous-sol du projet (ARIES sur fond GoogleMaps, 2019)

C. Cohérence du projet avec la vision de Wavre 2030

L'un des objectifs de Wavre 2030 est de réorganiser la circulation et le stationnement au sein du centre-ville de Wavre de manière à renforcer la convivialité et l'attractivité du centre-ville. Pour ce faire et comme mentionné précédemment, le Plan Communal de Mobilité de la Ville de Wavre prévoit, notamment, l'extension de la zone piétonne existante au droit de la rue du Progrès, de la courte rue des Fontaines et de la rue Barbier ainsi que la mise en zone de rencontre de la rue du Pont du Christ, de la rue Haute et de la rue de Nivelles.

Au stade actuel, aucune décision n'a par contre été prise concernant la réaffectation de la rue des Carabiniers et de la rue des Fontaines en zone de rencontre ou en zone piétonne.

La piétonnisation de la rue du Progrès implique une modification des itinéraires d'accès au projet depuis l'E411 et la place Alphonse Bosch telle que décrite par la figure ci-dessous. Cette déviation des flux de circulation en lien avec le projet ne modifiera pas significativement les conclusions émises précédemment en matière d'incidences du projet sur la circulation automobile. Tout au plus, cela augmentera ponctuellement les ralentissements existants au droit de la rue de Nivelles et de la rue du Pont du Christ pour l'ensemble des périodes de temps considérées.

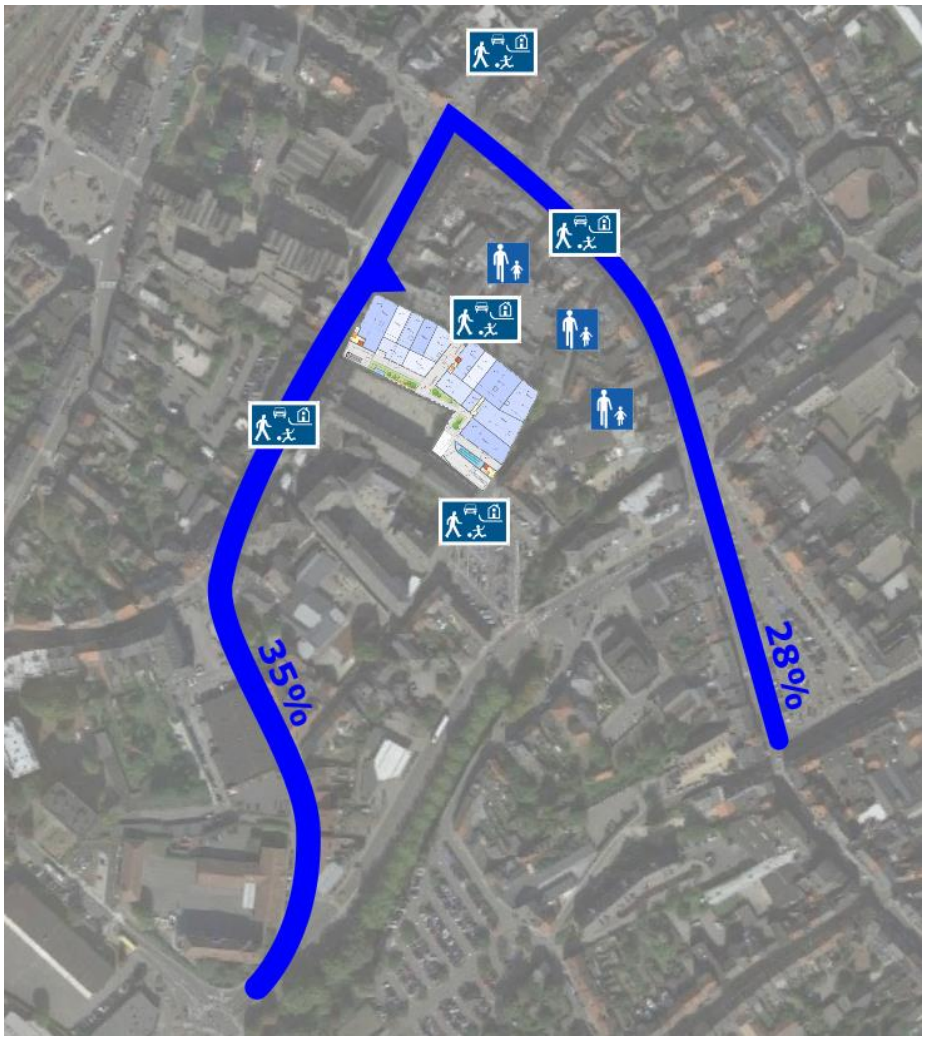


Figure 180 : Modification des itinéraires d'accès au projet depuis l'E411 et la place Alphonse Bosch à la suite de la piétonnisation de la rue du Progrès (ARIES, 2019)

L'accessibilité au projet telle que décrite précédemment dans cette étude ne serait pas modifiée dans l'hypothèse d'une réaffectation de la rue des Carabiniers et/ou de la rue des Fontaines en zone de rencontre.

La piétonnisation de la rue des Carabiniers nécessiterait, quant à elle, la mise à double sens de la rue des Fontaines entre le pont des Fabriques et le projet afin de pouvoir accéder au parking du projet. Par ailleurs, l'ensemble des itinéraires d'accès au projet en serait modifié, comme présenté par la figure ci-après. Cette déviation des itinéraires d'accès au projet impliquerait une augmentation des flux de circulation au droit de la rue du Pont du Christ, au droit du pont des Fabriques et de la rue des Fontaines, sans toutefois atteindre les capacités maximales théoriques des voiries. La piétonnisation de la rue des Carabiniers ne modifierait donc pas significativement les conditions de circulation projetées.

La piétonnisation de la rue des Fontaines n'est quant à elle pas recommandée étant donné que l'accès au parking se localise au droit de cette voirie.

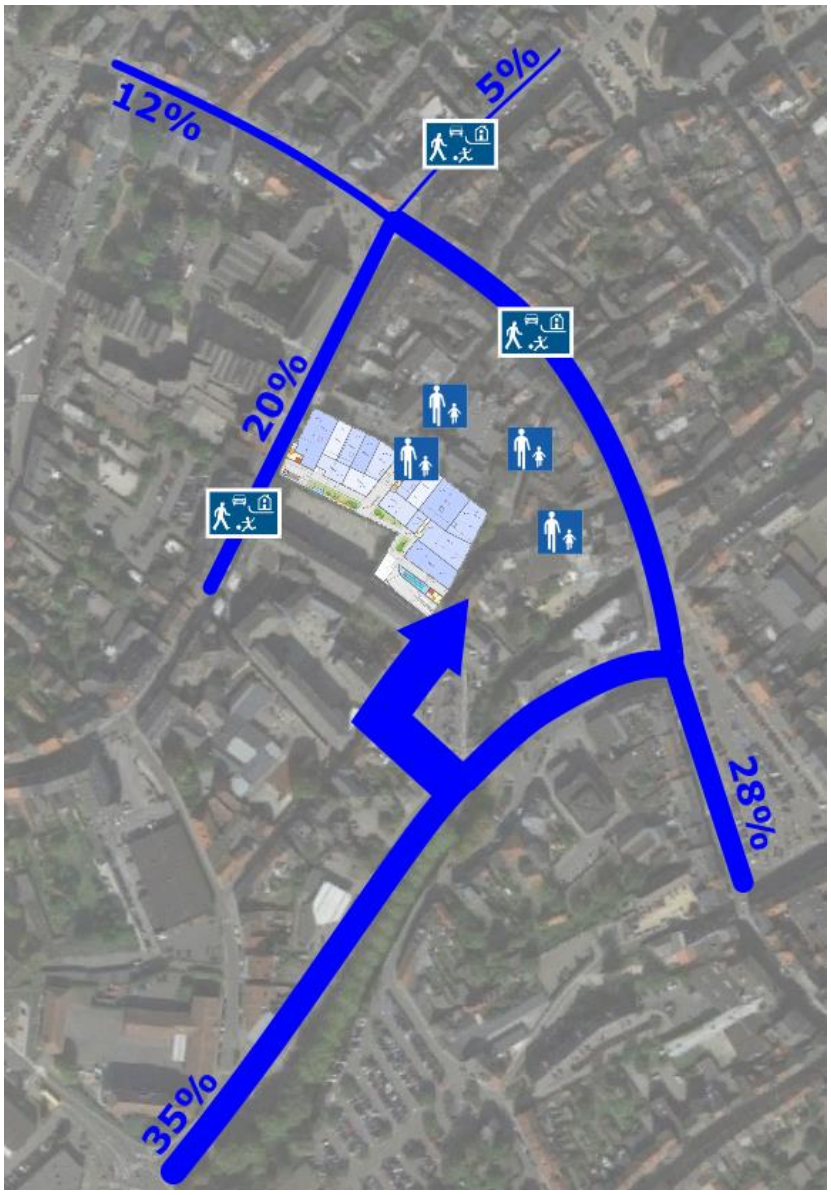


Figure 181 : Modification des itinéraires d'accès au projet à la suite de la piétonnisation de la rue des Carabiniers (ARIES, 2019)

3.4.2. Incidences sur les modes doux

Les flux piétons supplémentaires générés par le projet seront principalement en lien avec la gare SNCB/des bus et le centre-ville de Wavre (artères commerçantes, services publics, etc.). En l'occurrence, suivant les hypothèses définies précédemment pour les diverses affectations du projet, le nombre maximum de piétons supplémentaires généré par le projet oscillera entre 45 et 80 piétons supplémentaires par heure durant les périodes de pointe. Ces flux piétons déambuleront principalement au niveau de la rue des Carabiniers en lien avec les autres voiries piétonnes du centre-ville de Wavre ainsi que le long de galerie des Carmes afin de rejoindre la gare SNCB/des bus.

Au sein du projet, les escaliers prévus dans les espaces communautaires du rez-de-chaussée et du 1er étage sont généralement dédoublés par des rampes permettant la circulation de personnes à mobilité réduite, poussettes et cyclistes, à l'exception d'un endroit.

Recommandation :

Dédoubler tous les escaliers permettant de relier les différents niveaux de l'espace communautaire par des rampes accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR) et cyclistes.

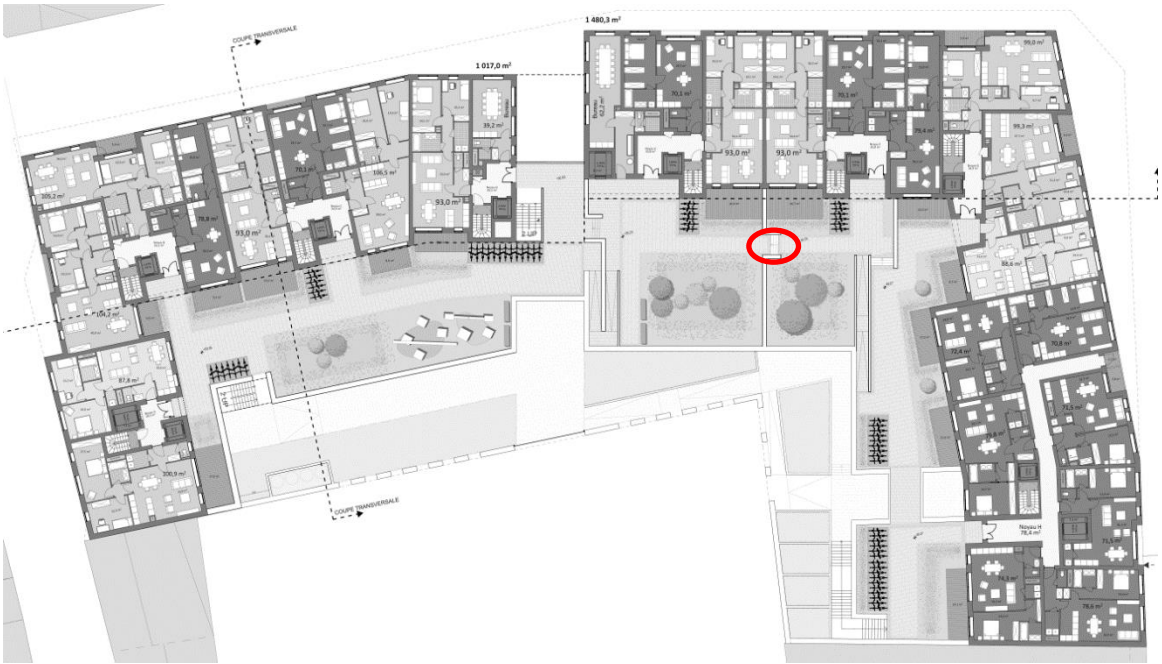


Figure 182 : Aménager un plan incliné entre certains niveaux de l'espace communautaire (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Par ailleurs, comme décrit antérieurement, les noyaux de circulation verticale des logements ne permettront pas un accès direct aux différents niveaux de parking du projet. Bien que cette mesure oblige les résidents à sortir du bâtiment et à transiter par l'espace communautaire, elle permet une certaine sécurisation des halls d'entrée des logements.

Comme présenté précédemment, en situation actuelle, d'importants flux piétons (plusieurs centaines d'élèves) sont observés entre le pôle multimodal de la gare de Wavre et les différents établissements scolaires du centre-ville de Wavre et plus particulièrement l'Institut de la Providence localisé à proximité directe du projet le matin et le soir en semaine. Une grande majorité des élèves issus du pôle multimodal de la gare de Wavre rallie l'Institut de la Providence via le parking des Carabiniers et l'entrée de la cour.

Dans le cadre du projet, un accès sera prévu vers l'accès à la cour existant. Cet accès s'effectue toutefois au travers de la zone de livraisons du projet.

Au stade actuel, le demandeur envisage d'interdire les livraisons durant les heures d'arrivée et de départ des élèves soit, entre 8h et 8h35 et 15h25 et 16h.

Malgré cette volonté de restreindre les périodes horaires, et sous réserve qu'elle soit effectivement mise en œuvre et respectée par les occupants des surfaces commerciales, ce principe d'accès n'est ni sécurisé ni convivial pour un accès à une école. Il est à noter que, selon le demandeur, c'est le meilleur compromis qui a été trouvé avec l'Institut de la Providence afin de garder une « zone tampon » permettant d'organiser l'entrée et la sortie des élèves à la cour de l'école.

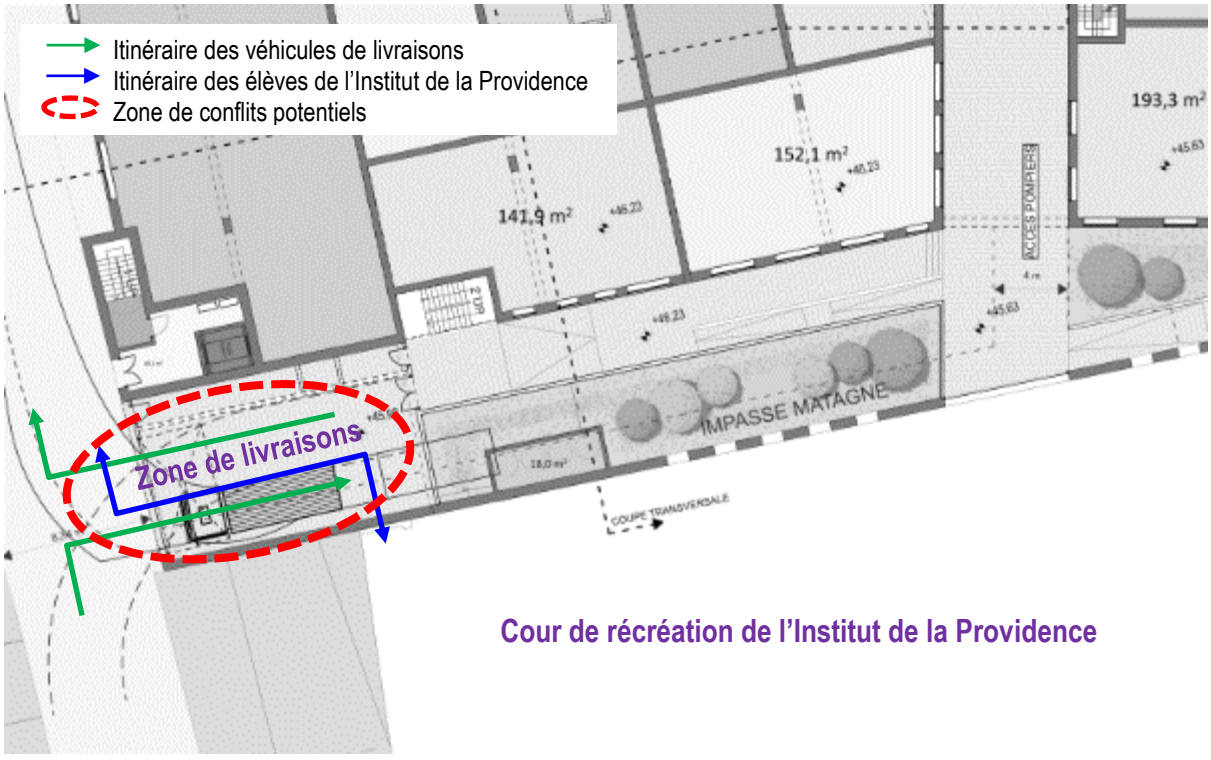


Figure 183 : Conflits potentiels entre les véhicules de livraisons en lien avec le projet et les étudiants de l'Institut de la Providence utilisant la grille d'accès à la cour de récréation de l'établissement (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Recommandation :

Aménager un accès sécurisé et convivial, hors zone de livraison, à la cour de récréation de l'Institut de la Providence.

En ce qui concerne la circulation cycliste en lien avec le projet, suivant les hypothèses définies précédemment, +/- 15 déplacements en heures de pointe se feront à vélo, principalement en lien avec la rue des Fontaines et la rue de Nivelles.

3.4.3. Incidences sur le stationnement

3.4.3.1. Stationnement voiture

A. Estimation des besoins en stationnement

Le besoin en stationnement du projet est estimé suivant les différentes fonctions présentes et les usagers potentiels. En l'occurrence, trois fonctions seront potentiellement présentes sur le site : des logements (82 appartements), du commerce (2.703 m²) et des professions libérales (656 m²).

D'après les données de l'Enquête belge sur la mobilité des ménages, la possession moyenne de la voiture en Wallonie est de 1,1 véhicule/ménage (BELDAM, 2012). De manière plus locale, selon les données de l'IWEPS, en 2017, la commune de Wavre présentait un ratio de 1,32 véhicule/ménage. Toutefois, au vu de la proximité du projet avec la gare et avec le centre-ville de Wavre, il est probable que le taux d'équipement des ménages du projet en matière de véhicules automobiles soit inférieur à la moyenne communale et s'approche davantage d'1 véhicule/ménage comme c'est le cas pour plus de la moitié des ménages wallons. D'ailleurs, plus finement, les données statistiques datant du recensement de 2001 présentent un nombre de véhicules par ménage de 0,78 voiture/ménage pour le centre-ville de Wavre et de 0,64 voiture/ménage pour le quartier de la gare de Wavre (au sein duquel s'insère le projet). En outre, le Plan Communal de Mobilité de Wavre recommande, pour le centre-ville de Wavre, l'application du ratio d'une place de parking par logement. Par conséquent, suivant le ratio de 1 véhicule/logement, le nombre d'emplacements de parking nécessaires pour les **résidents** des logements est de **82 places de stationnement**. Comme mentionné précédemment, cette demande en stationnement de la part des ménages doit être complétée par une demande en parking de la part des **visiteurs des logements**. Cette demande est estimée à 1 visiteur pour 5 logements. Dans le cas du projet étudié, le besoin en stationnement serait de l'ordre de **10 places de parking** (55% de part modale en faveur de la voiture comme conducteur). Le taux de présence des visiteurs est estimé à 50% en journée, 75% en soirée et 100% le week-end. Le PCM recommande, quant à lui, un quota d'emplacements visiteurs de 30% à 50% du nombre de logements à répartir entre les parkings en voirie et le parking privé sur le site, soit 24 à 40 emplacements de stationnement pour le présent projet. Les hypothèses prises en compte dans l'étude d'incidences (sur base des parts modales) concernant le quota d'emplacements visiteurs sont différentes de celles indiquées dans le PCM, celles-ci étant considérées comme trop élevées par le bureau d'études ARIES.

Concernant les commerces, suivant les hypothèses définies précédemment (1 emploi pour 120 m², 85% de taux de présence et une part modale en faveur de la voiture comme conducteur de 55%), **10 places de parking** sont nécessaires pour les **travailleurs** des commerces. Suivant les hypothèses détaillées antérieurement dans cette étude, la figure suivante reprend le nombre d'emplacements de stationnement nécessaires pour les **visiteurs des commerces** du projet en semaine et le week-end. En heure de pointe du samedi (15h-16h), ce sont +/- 50 places de parking qui sont nécessaires pour les visiteurs des commerces tandis qu'en semaine, ce sont maximum 40 places de parking qui sont nécessaires pour les visiteurs des commerces. Le PCM recommande, quant à lui, 1,75 place de stationnement pour 100 m² de commerce dans le centre-ville de Wavre, soit un total de **45 places de parking** pour l'ensemble des commerces du projet.

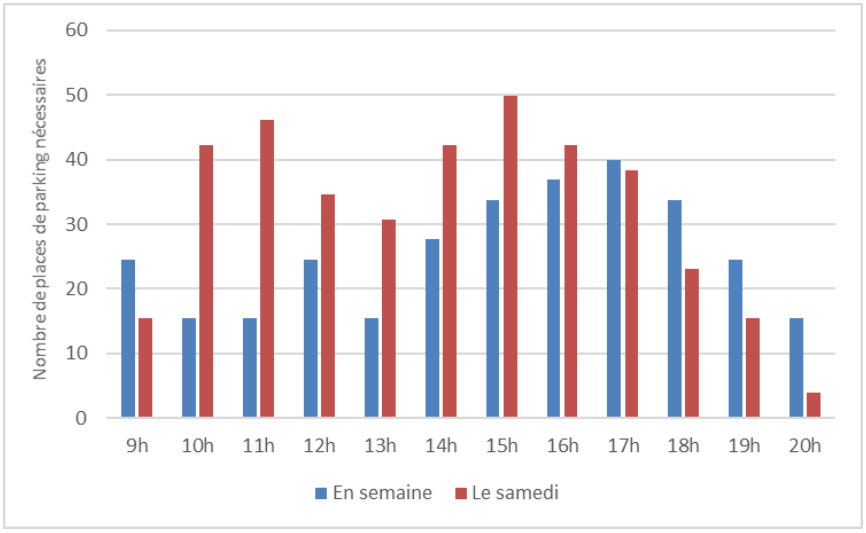


Figure 184 : Nombre de places de parking nécessaires pour les visiteurs des commerces en semaine et le week-end (ARIES, 2019)

Pour les 4 cellules de professions libérales, d'après les hypothèses émises précédemment et suivant les scénarii définis antérieurement, les besoins en stationnement seraient de :

- **12 places** de stationnement pour les **travailleurs** (1 travailleur pour 25 m² * taux de présence * part modale de la voiture comme conducteur) et de **3 places** de stationnement pour les **visiteurs** suivant le scénario type « bureaux classiques » ;
- **6 places** de stationnement pour les **travailleurs** (1 travailleur pour 50 m² * taux de présence * part modale de la voiture comme conducteur) et de **14 places** de stationnement pour les **patients** (2 patients/emploi médical en même temps * part modale de la voiture comme conducteur) suivant le scénario type « médical et paramédical ».

Pour les usagers du projet (excepté les résidents), le tableau suivant reprend la demande en stationnement combinée en journée, le week-end et en soirée suivant les hypothèses énoncées ci-dessus, soit +/- 80 places nécessaires en journée, 5-10 places nécessaires en soirée et +/- 70 places nécessaires le week-end.

	Journée	Soirée (> 20h)	Week-end
Résidents des logements	82 places	82 places	82 places
Visiteurs des logements	5 places	8 places	10 places
Travailleurs des commerces	10 places	-	10 places
Visiteurs des commerces	40 places	-	50 places
Travailleurs des professions libérales	6 à 12 places	-	-
Visiteurs/patients des professions libérales	3 à 14 places	-	-
TOTAL	**146 à 163 places**	**90 places**	**152 places**

Tableau 27 : Synthèse des besoins en stationnement pour les usagers du projet (ARIES, 2019)

B. Adéquation entre l'offre et la demande en stationnement

Pour les résidents des logements, 82 places de stationnement sont nécessaires pour une offre en places de parking de 55 places, soit une sous-offre de 27 emplacements de stationnement.

Recommandation :

Prévoir la possibilité pour chaque logement du projet de bénéficier d'un emplacement de stationnement soit en pleine propriété soit par abonnement.

Le restant des usagers du projet, soit les visiteurs des logements ainsi que les usagers des commerces et espaces de professions libérales (travailleurs et visiteurs), aura la possibilité de se parquer au sein de la partie publique du parking souterrain, soit 64-81 places nécessaires en journée, 70 places nécessaires le week-end et 8 places nécessaires en soirée pour une capacité de parking public de 203 places diminuée de 27 emplacements tel que recommandé, soit 176 emplacements de stationnement disponibles. Dès lors, le parking projeté sera suffisant pour répondre à la demande de l'ensemble des usagers du projet avec une réserve de capacité de l'ordre de 100-115 places en journée/le week-end et de 170 places en soirée.

Par ailleurs, le stationnement réservé aux personnes à mobilité réduite (PMR) est correctement localisé (à proximité des noyaux de circulation verticale) et suffisant par rapport aux normes en vigueur étant donné que le projet prévoit 11 emplacements PMR pour 253 places de parking soit un ratio supérieur à un emplacement PMR pour 50 emplacements de stationnement.

C. Bilan de l'offre en stationnement public

La mise en œuvre du projet implique la suppression de stationnement au droit du parking des Carabiniers (144 places). De même, l'extension du piétonnier du centre-ville de Wavre implique la suppression du stationnement au droit de la rue Barbier (4 places), soit 148 emplacements de stationnement supprimés aux abords du projet. À noter qu'environ 4% des emplacements de stationnement du parking des Carabiniers sont actuellement inutilisables, soit seulement 138 emplacements de stationnement disponibles de fait au droit du parking des Carabiniers.

Étant donné que le projet permet la mise à disposition de 100-115 places en journée/le week-end et de 170 places en soirée à destination d'usagers extérieurs au projet, la mise en œuvre du projet implique une diminution de l'offre en stationnement public au droit du centre-ville de Wavre en journée et le week-end (environ 20 à 40 places) et une augmentation de l'offre en stationnement public en soirée (environ 20 à 30 places).

Pour rappel, le taux d'occupation actuel du parking des Carabiniers aux différentes périodes de la semaine est de 13% le matin avant 8h (126 places disponibles), 84% en journée (23 places disponibles) et 86% le week-end (20 places disponibles).

Au regard de ces taux d'occupation, il apparaît qu'à la suite de la mise en œuvre du projet, il y aurait un report théorique maximal de stationnement de 20 véhicules en journée et le week-end.

Suite à l'observation d'une forte pression actuelle du stationnement sur les espaces publics du centre-ville de Wavre, l'un des enjeux principaux du projet « Wavre 2030 » ainsi que du Plan Communal de Mobilité de la Ville de Wavre est la suppression du trafic de transit au sein de centre-ville de Wavre ainsi que le report du stationnement de longue durée en périphérie de celui-ci afin de dégager des espaces de circulation dédiés aux modes doux et de mettre en place une trame verte et bleue à travers le centre-ville.

Dans ce contexte, l'offre en stationnement du centre-ville de Wavre a été mise en concession selon les principes suivants :

- □ Stationnement en voirie payant suivant un tarif progressif pour une durée maximale de 2 heures ;
- □ Stationnement en voirie accessible aux riverains moyennant l'obtention d'un carte riverain, excepté au droit de la rue du Pont du Christ (payante pour tous) ;
- □ Parking de l'usine électrique gratuit ;
- □ Parkings des mésanges et de la sucrerie payants suivant un tarif plus attractif que le stationnement en voirie (possibilité de contracter des abonnements et des forfaits journaliers) afin d'y favoriser le stationnement de longue durée (travailleurs, etc.).

Dès lors, il est vraisemblable que cette tarification projetée progressive et plus onéreuse que la tarification actuelle du stationnement au centre-ville de Wavre permette une rotation plus élevée de cette offre en stationnement, soit le stationnement d'un nombre de véhicules plus élevé qu'à l'heure actuelle pour un nombre d'emplacement de stationnement équivalent. Par ailleurs, cette stratégie prévoit le report du stationnement de longue durée en-dehors du centre-ville de Wavre, soit au droit des parkings des mésanges et de la sucrerie.

Par conséquent, au vu de ces différents éléments et sans tenir compte des autres projets existants aux alentours visant à réduire l'offre en stationnement au centre-ville de Wavre (gare des bus, etc.), l'offre en stationnement proposée par le projet sera suffisante pour répondre à la demande de l'ensemble des usagers du projet ainsi qu'à la demande des usagers actuels du parking des Carabiniers. Aucun report de stationnement n'est donc à attendre à la suite de la mise en œuvre du projet, excepté un report potentiel des travailleurs vers les parkings périphériques au centre-ville de Wavre, comme ambitionné par la vision « Wavre 2030 » et le PCM de la Ville de Wavre.

En outre, le projet s'inscrit dans la vision du réaménagement du centre-ville de Wavre à l'horizon 2030 en proposant une offre en stationnement en sous-sol afin de libérer l'espace de la présence automobile.

Par ailleurs, une signalisation dynamique des parkings présents au sein de la Ville de Wavre sera mise en œuvre dans le cadre de la mise en concession du stationnement afin de diriger les usagers vers les parkings adéquats.

3.4.3.2. Stationnement vélo

Sur base des données de l'enquête BELDAM de 2012 concernant l'équipement des ménages en vélos en Région wallonne, 20% des ménages disposent d'un vélo, 19% des ménages disposent de deux vélos et 11% des ménages disposent de 3 vélos ou plus, soit un ratio de 0,91 vélo/ménage.

Par ailleurs, le référentiel des quartiers durables de Wallonie préconise que chaque logement doit disposer d'au minimum un emplacement vélo couvert. Ceci correspond au développement de minimum 82 emplacements vélos couverts dans le cadre du volet résidentiel du projet.

En ce qui concerne les autres usagers du projet, suivant les hypothèses définies précédemment en termes de génération de déplacements et de part modale en faveur des modes doux à destination (13% de piétons et 4% de cyclistes), ce sont +/- 10 cyclistes qui devront stationner aux abords du projet (1 visiteur des logements, 1 travailleur des commerces, 5 visiteurs des commerces, 1 travailleur des professions libérales et 1 visiteur/patient des professions libérales).

Le projet prévoit le développement de sept espaces dédiés au stationnement vélo au niveau de l'espace communautaire extérieur du 1er étage d'une capacité totale de 63 emplacements de parcage vélo pour les logements. Dès lors, l'offre en stationnement vélos au sein du projet est insuffisante de 16 emplacements de parcage vélos pour répondre à la demande des résidents. Par ailleurs, aucun emplacement de stationnement n'est prévu pour les autres usagers du projet.

Recommandations :

- □ Prévoir 1 emplacement de parcage vélo couvert et sécurisé par logement pour les résidents, soit au total 82 emplacements ;
- □ Prévoir cinq arceaux vélos couverts à destination des visiteurs du site ;
- □ Prévoir quelques arceaux vélos couverts et sécurisés à destination des travailleurs du site.

3.4.4. Gestion des livraisons

Afin d'estimer le nombre ainsi que la fréquence des livraisons, les statistiques fournies par la S.A. DEVIMO (gestionnaire de centres commerciaux) ont été utilisées. L'examen de ces données montre que la plupart des livraisons ont lieu en semaine (90%) et sont réparties de manière uniforme du lundi au vendredi. Sur cette base, il a été considéré que 18% des livraisons hebdomadaires ont lieu chaque jour de la semaine.

Par ailleurs, les informations suivantes ont été fournies par la société DEVIMO en fonction de son expérience dans les différents centres commerciaux qu'elle gère :

- □ Au niveau des plages horaires utilisées, soit cela correspond à :
  - 30% des livraisons s'effectuent entre 6h et 10h ;
  - 50% des livraisons s'effectuent entre 10h et 15h ;
  - Et 20% des livraisons s'effectuent entre 15h et 20h.

  Soit cela correspond à :
  - 65% des livraisons s'effectuent entre 6h et 12h ;
  - Et 35% des livraisons s'effectuent entre 12h et 20h.
- □ Au niveau des types de camions utilisés, 30% de ceux-ci sont des semi-remorques tandis que 70% de ceux-ci sont des camions « classiques ».
- □ Au niveau de la durée des livraisons, il faut en moyenne 1h pour décharger une semi-remorque, trois-quarts d'heure pour décharger un camion « classique » et vingt minutes pour décharger une camionnette ou une voiture.

Afin de s'assurer que le nombre de quais de livraisons sera suffisant, un scénario maximaliste est établi. Celui-ci est basé sur le fait que 75% des livraisons s'effectueront entre 6h et 12h tandis que 25% des livraisons s'effectueront entre 12h et 20h.

Sur la base de ces différentes hypothèses, le nombre de semi-remorques, de camions et de camionnettes a pu être calculé ainsi que le nombre de quais de livraisons nécessaires.

	Total
1. Camions	10,2
Nbr./jour de semaine	1,8
* dont semi-remorques	0,5
* dont autres camions	1,3
Nbr. de quais nécessaires sur la journée	0,2
* semi-remorques	0,1
* autres camions	0,1
Nbr. de quais nécessaires le matin	**0,3**
* semi-remorques	0,1
* autres camions	0,2
2. Camionnettes/voitures	20,4
Nbr./jour de semaine	3,7
Nbr. de quais nécessaires sur la journée	0,1
Nbr. de quais nécessaires le matin	**0,2**

Tableau 28 : Calculs de la demande en quais de livraisons pour les cellules commerciales du projet (ARIES sur base de données DEVIMO, 2019)

Il ressort de ces données qu'il y aurait, un jour de semaine, environ 2 camions de livraisons et environ 4 camionnettes de livraisons à destination du projet. Le nombre de zones de livraisons nécessaire sera équivalent à 1 zone accessible aux petits camions et camionnettes. Dès lors, le projet prévoit un espace de livraisons suffisant.

Notons toutefois qu'au regard de la disposition des commerces (tous orientés vers les voiries publiques encadrant le projet), de la possibilité que des services et bureaux puissent s'implanter en zone arrière de ceux-ci (côté cour intérieure) et de la distance entre certains commerces et la zone de livraison (100 - 130 m), il est probable que la majorité des livraisons s'effectuent en voirie, à l'instar de ce qui se pratique dans le reste du centre-ville.

3.5. Conclusion

Le site du projet bénéficie d'une bonne accessibilité routière en raison de sa localisation à proximité de routes nationales ralliant Ottignies et Louvain-la-Neuve ainsi que de la proximité de l'autoroute E411. En raison des charges de trafic actuelles, l'accessibilité au site est toutefois plus limitée durant les heures de pointe de circulation, principalement en heures de pointe du soir et du samedi. En ce qui concerne l'offre en stationnement, celle-ci est fortement sollicitée en journée et encore plus sollicitée le week-end.

Le site du projet bénéficie par ailleurs d'une bonne accessibilité en transports en commun du fait de sa proximité avec la gare SNCB de Wavre permettant une desserte régulière vers Ottignies et Leuven et de la gare des bus complétant l'offre ferroviaire en offrant des liaisons vers différentes villes wallonnes non ou peu accessibles en train.

Bien que situé en plein centre-ville, les infrastructures cyclo-piétonnes au droit des voiries à proximité du site du projet sont soit inexistantes soit discontinues et étroites rendant la progression des personnes à mobilité réduite difficile, hormis vers le pôle multimodal de la gare de Wavre, qui se caractérise par des cheminements plus confortables. Des flux piétons conséquents y sont d'ailleurs observés en semaine, notamment en lien avec les établissements scolaires.

Avec 187 habitants estimés (82 logements), 11 à 13 cellules commerciales (2.703 m²), 4 cellules servant de réserves aux commerces ou accueillant des professions libérales et 2 cellules réservées aux professions libérales, le projet devrait générer un flux de +/- 60 véhicules en heure de pointe du matin, de +/- 130 véhicules en heure de pointe du soir et de +/- 110 véhicules en heure de pointe du samedi. Ceci correspond à moins de 10% de charge de trafic supplémentaire sur la majorité des voiries, excepté pour la rue des Carabiniers, la rue des Fontaines et la rue du Progrès présentant un trafic projeté de maximum 6 véhicules/minute. Le projet ne sera dès lors pas de nature à modifier significativement les conditions de circulation au sein du centre-ville de Wavre. Tout au plus, il participera à augmenter sensiblement les remontées de files au droit de la rue du Pont du Christ et du boulevard de l'Europe principalement en heures de pointe du soir et du samedi.

En matière de stationnement, le projet prévoit une offre suffisante pour répondre à la demande actuelle de l'ensemble des usagers du projet.

A termes, dans le contexte de la mise en concession du stationnement de la Ville de Wavre et sans tenir compte des autres projets existants aux alentours visant à réduire l'offre en stationnement au centre-ville (gare des bus, etc.), l'offre en stationnement proposée par le projet sera également suffisante pour répondre à la demande de l'ensemble des usagers du projet ainsi qu'à la demande des usagers actuels et projetés du parking des Carabiniers. Aucun report de stationnement n'est donc à attendre à la suite de la mise en œuvre du projet, excepté un report potentiel des travailleurs vers les parkings périphériques au centre-ville de Wavre, comme ambitionné par la vision « Wavre 2030 » et le PCM de la Ville de Wavre.

En ce qui concerne le stationnement vélos, il est recommandé de prévoir 1 emplacement de parcage vélo couvert et sécurisé par logement pour les résidents, cinq arceaux couverts à destination des visiteurs du projet et quelques arceaux vélos couverts et sécurisés à destination des travailleurs du site. Par ailleurs, le projet prévoit un espace de livraison suffisant pour répondre aux besoins des commerces.

3.6. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Circulation automobile	Augmentation des flux de circulation sur le réseau existant	/
Accessibilité et circulation automobile	Facilité d'accès au parking	A l'attention de l'autorité communale : ▪ Elargir l'accès au parking des Fontaines en lien avec la rue des Fontaines de manière à permettre la circulation de deux véhicules de front
Circulation des modes doux	Génération de flux piétons et cyclistes aux abords et au sein du projet	▪ Dédoubler tous les escaliers permettant de relier les différents niveaux de l'espace communautaire par des rampes accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR) et cyclistes ; ▪ Aménager un accès sécurisé et convivial, hors zone de livraison, à la cour de récréation de l'Institut de la Providence.
Stationnement	Création d'une demande en stationnement automobile et vélo	▪ Prévoir la possibilité pour chaque logement du projet de bénéficier d'un emplacement de stationnement soit en pleine propriété soit par abonnement ; ▪ Prévoir 1 emplacement de parcage vélo couvert et sécurisé par logement pour les résidents, soit au total 82 emplacements ; ▪ Prévoir cinq arceaux vélos couverts à destination des visiteurs du site ; ▪ Prévoir quelques arceaux vélos couverts et sécurisés à destination des travailleurs du site.
Gestion des livraisons	Génération d'un besoin en zone de livraisons	/

Tableau 29 : Synthèse des mesures proposées à l'égard des incidences notables sur la mobilité (ARIES, 2018)

4. Sol, sous-sol et eaux souterraines

4.1. Etat actuel de l'environnement

4.1.1. Contexte topographique

Le site du projet est implanté dans la région du plateau limoneux brabançon, profondément entaillé par la Dyle. Il est d'ailleurs situé dans la vallée de la Dyle, vallée qui présente à hauteur du site un évasement de 700m environ (voir figure suivante). La cote altimétrique au niveau du site oscille entre +44m à l'est et +46m à l'ouest alors qu'elle est de +42m environ au niveau de la Dyle, à 60m au sud-est du site.

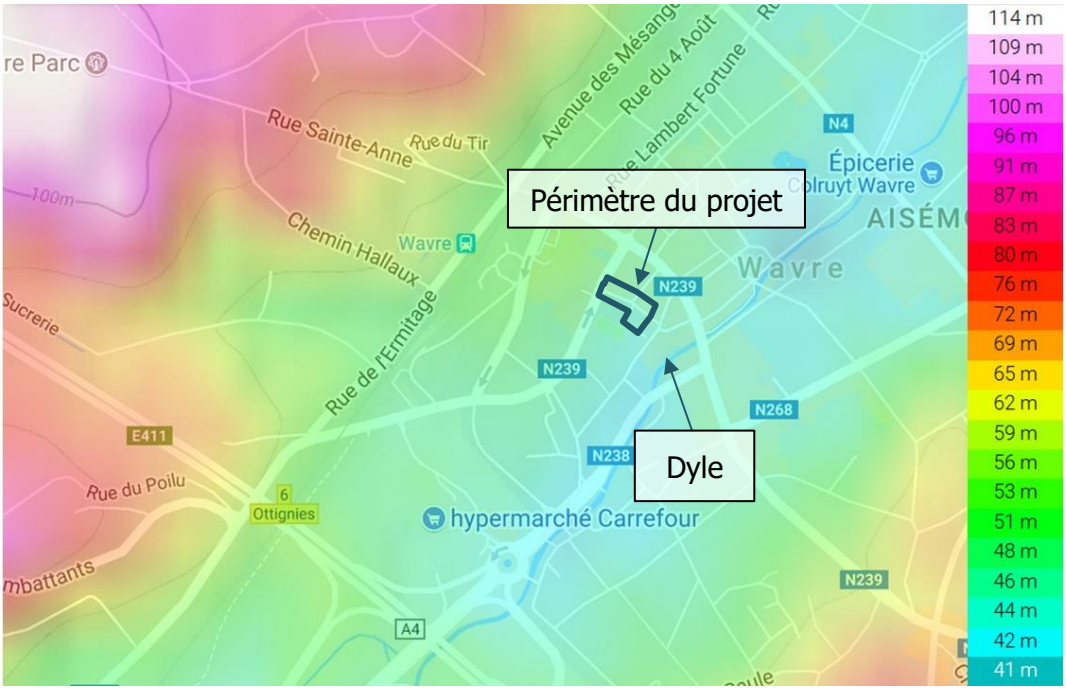


Figure 185 : Topographie du site et de ses environs (outil cartographique Topogaphic-map, 2017)

La figure suivante présente le relevé topographique réalisé sur le terrain du projet par un géomètre expert (Geoplan, 2018). Il reprend les cotes altimétriques au droit de l'actuel parking (parcelle 112N) mais aucune mesure n'a été réalisée à proximité des maisons implantées au sud-est du périmètre. Le terrain du projet est relativement plat, avec une cote altimétrique oscillant entre 46,1m à l'extrémité nord-ouest du terrain et 43,95m au sud-est. La pente principale est donc descendante vers le sud-est, en direction de la Dyle, avec une intensité de l'ordre de 1% sur la majorité du périmètre et légèrement plus intense (environ 3%) dans la partie est. Le terrain est en continuité topographique avec les différentes voiries qui le ceinturent, à savoir la rue de Nivelles à l'ouest, la rue des Carabiniers au nord et la rue des Fontaines à l'est.

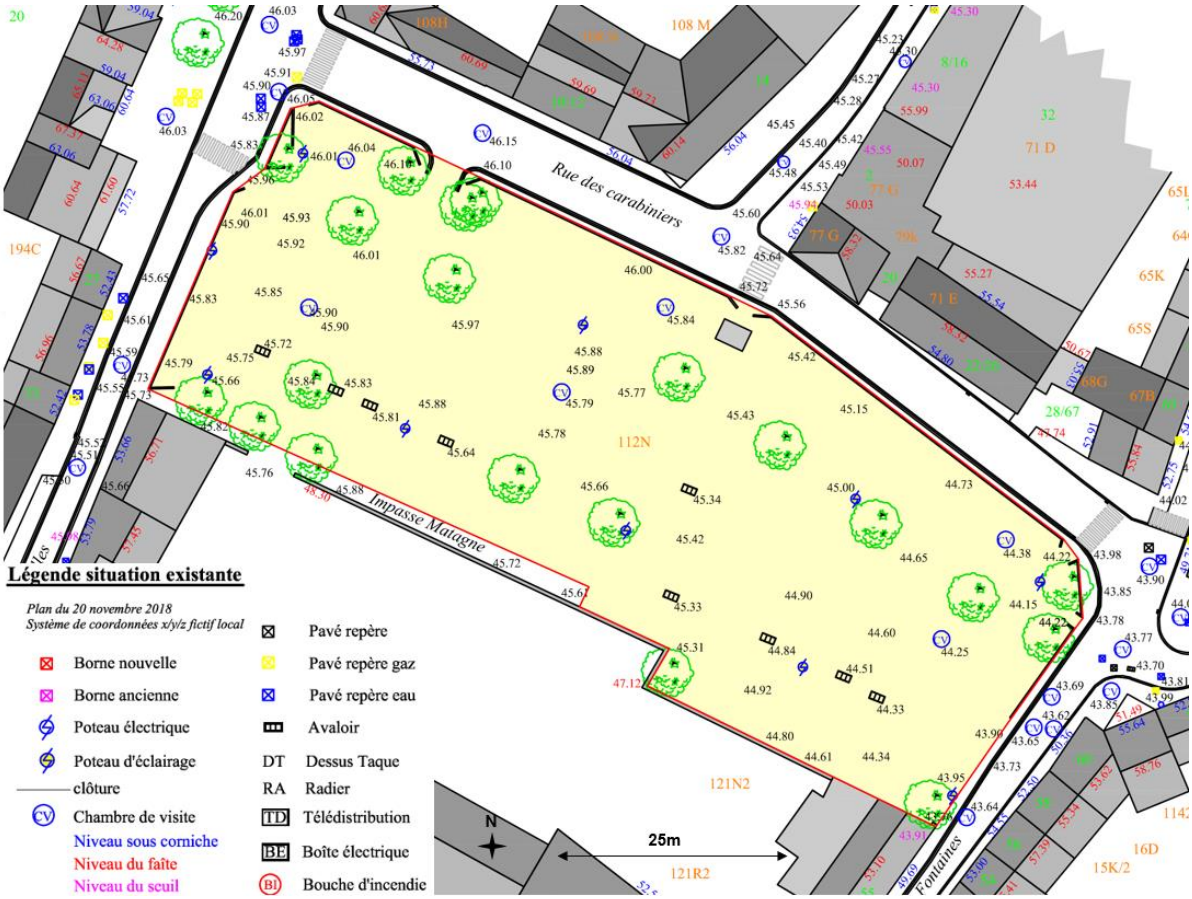


Figure 186 : Extrait du relevé topographique du géomètre (Geoplan, 2018)

La figure suivante présente l'intensité des pentes au sein du périmètre.

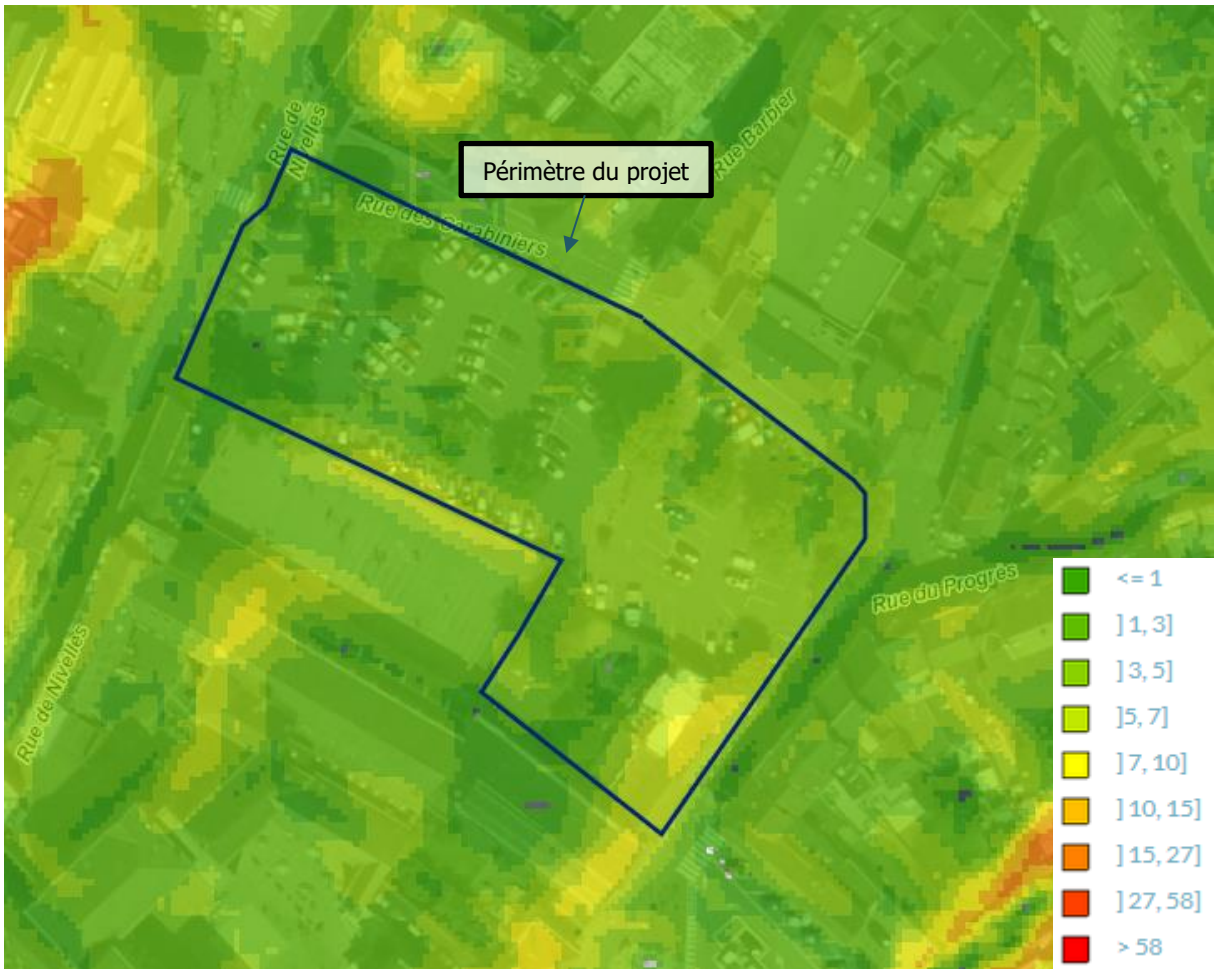


Figure 187 : Extrait du modèle numérique des pentes (WalOnMap, consulté le 01/03/2019)

4.1.2. Contexte pédologique

4.1.2.1. Type de sol

Sur la carte numérique des sols de Wallonie, le site du projet est situé dans une zone de sols artificiels ou non cartographiés (voir figure suivante).

Sur base de la pédologie indiquée pour les sols aux alentours du site et de la situation topographique du site en fond de vallée, les sols attendus au droit du site sont de type limoneux ou sablo-limoneux à drainage naturel modéré ou imparfait et sans développement de profil.

Les sigles pédologiques *'Acp'*, *'Adp'*, *'Aep'*, *'Afp'*, *'Ldp'*, *'Lep'*, *'Lhp'* et *'Lfp'* sont suspectés. Il s'agit dans tous les cas de sol de faible valeur agricole en raison de leur économie hydrique défavorable (sols trop humides en hiver et ressuyage tardif au printemps).

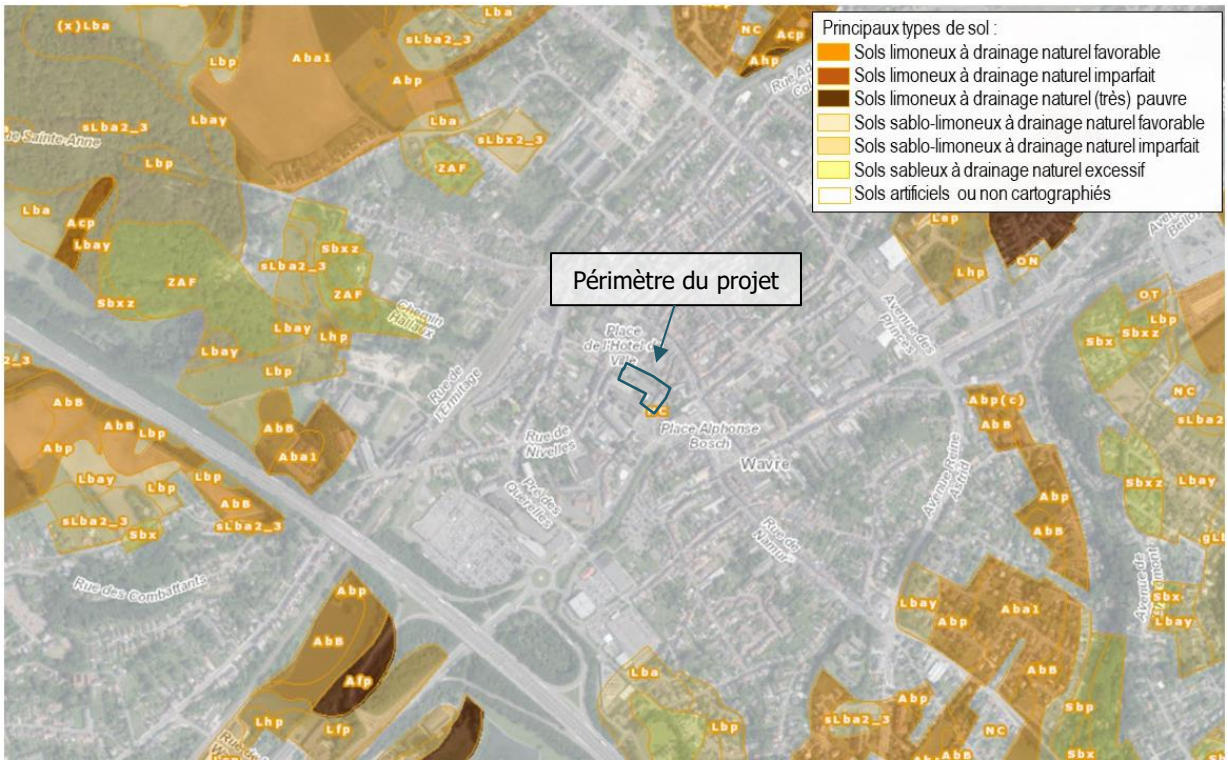


Figure 188 : Extrait de la Carte Numérique des Sols de Wallonie (outil cartographique Cigale du SPW, 2017)

4.1.2.2. Pertes en terres

L'évaluation du risque d'érosion hydrique diffuse (permettant d'estimer, compte tenu de l'érosivité des pluies, de l'érodibilité des sols et de la topographie du site, le risque de pertes de terre pour un site donné) n'est pas pertinente étant donné l'imperméabilité actuelle du terrain.

4.1.3. Contexte géologique

4.1.3.1. Géologie locale

La description de la géologie locale repose sur l'analyse des documents suivants :

- M. Mourlon (1983). Carte géologique : Wavre/Chaumont-Gistoux, 1/40.000 ;
- Blockmans et Herbosch (2005). Carte géologique de Wallonie : Wavre/Chaumont-Gistoux 40/1-2, 1/25.000, et son livret explicatif ;
- Ruthy, Dassargues, Rekk et Hallet (2016). Carte hydrogéologique de Wallonie : Wavre/Chaumont-Gistoux 40/1-2, 1/25.000 et son livret explicatif.

De manière générale, la structure géologique dans la région de Wavre se résume par la superposition de plusieurs blocs structuraux en discordance angulaire.

Le bloc structural le plus ancien (qui se trouve à la plus grande profondeur) est le Massif du Brabant. Sur cette structure ancienne repose, en discordance angulaire, une couverture méso-cénozoïque tabulaire. Le tout a été entaillé pendant l'ère Quaternaire et un manteau de sédiments meubles est venu recouvrir le tout : limons éoliens sur les plateaux, colluvions en bas de pentes, alluvions dans les vallées.

Des extraits de la carte géologique et d'une coupe géologique (Blockmans et Dumoulin, 2005) sont proposés à la figure suivante.

Plus particulièrement, au droit du terrain d'étude, la séquence suivante est attendue, de surface en profondeur :

- Manteau quaternaire :
  - Alluvions modernes (AMO), composées d'argiles, de limons, de sables, de graviers et de galets issus de l'érosion du substrat local et dont la composition granulométrique varie en fonction du mode de sédimentation ;
  - Limons éoliens (non-cartographié sur la nouvelle carte géologique). Sur base de descriptions de forages disponibles sur l'ancienne carte géologique et dans la banque de données *'Databank Ondergrond Vlaanderen'* (DOV), l'épaisseur de ce limon est estimée à 7m.
- Couverture méso-cénozoïque :
  - Formation de Gulpen, constituée de craies et calcaires blanc-jaune granuleux d'âge Crétacé avec parfois des rognons de silex gris. Cette formation, excellent aquifère, a été exploitée anciennement par travaux souterrains dans la région de Wavre. Son épaisseur au droit du site est probablement limitée à maximum 3m sur base de la description d'un forage repris sur la nouvelle carte géologique.
  - Les Formations de Hannut, Kortrijk, Bruxelles ou Sint-Huibrechts-Hern sont absentes au droit du site, elles ont été érodées par la Dyle.
- Socle paléozoïque :
  - Formation de Blanmont : quartzites en bancs épais de teinte claire avec des lentilles schisteuses. Selon un forage disponible sur la nouvelle carte géologique, le socle est atteint vers 10 mètres de profondeur au droit du site étudié.

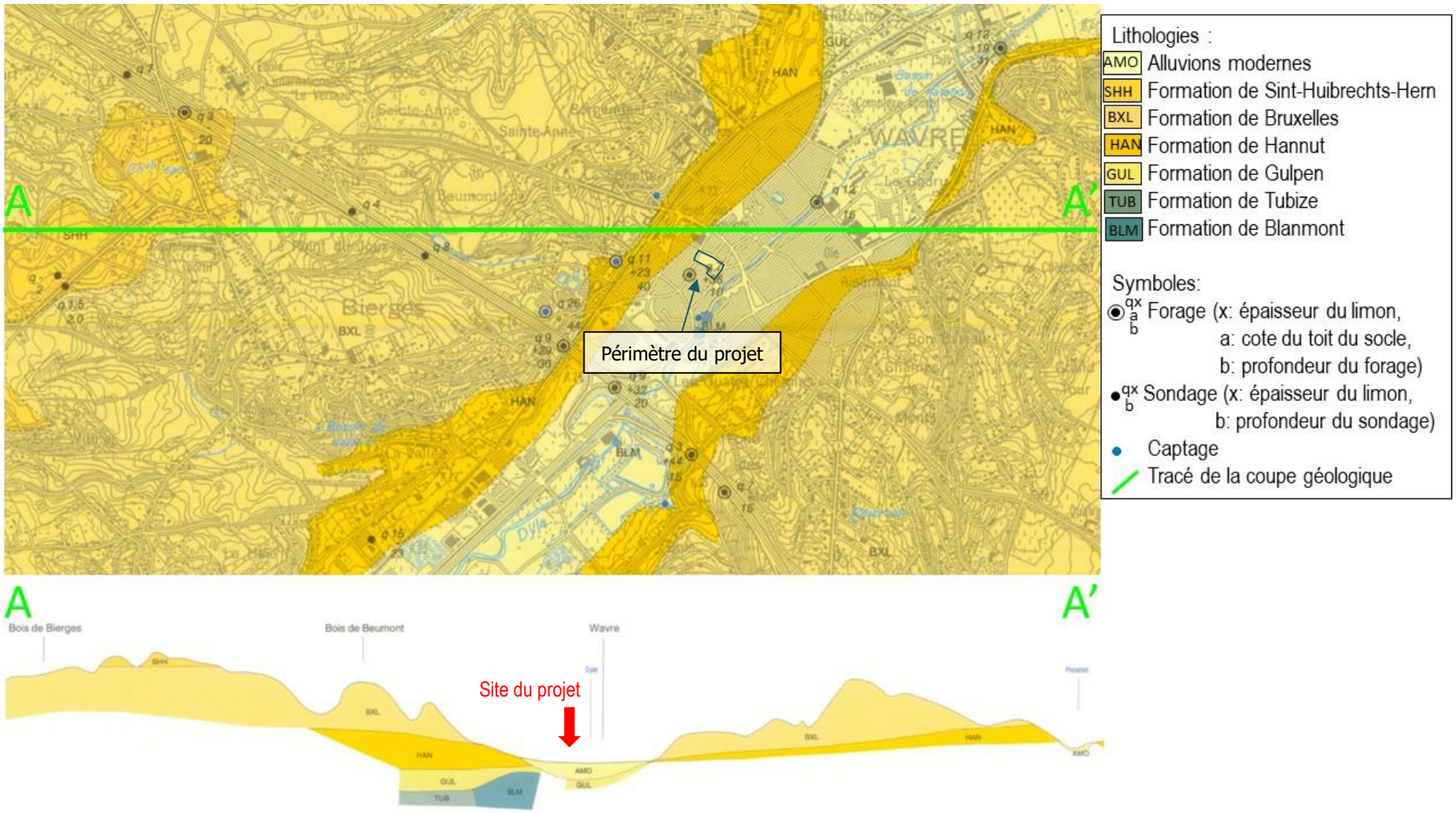


Figure 189 : Extrait de la carte géologique 40/1-2 Wavre – Chaumont-Gistoux (Blockmans & Herbosch, 2005)

Le site a fait l'objet d'une étude hydrogéologique approfondie en 2018 (Raisô, 2018). L'étude est reprise dans son intégralité en annexe du présent rapport.

Voir ANNEXES n° 5 – Etude hydrogéologique à Wavre (Raisô, 2018)

Dans la première partie de l'étude, les résultats des essais de sol réalisés sur le terrain étudié (localisation à la figure suivante) sont résumés dans le tableau suivant.

Nom	Profondeur (m-ns)	Séquence lithostratigraphique observée (m-ns)				
		Remblai compact	Limons (très) peu compacts	Couche de sable et de grès (très) compact	Couche de craies	Sommet de la couche des quartzites
CPT1	19,8	0-2,8	2,8-3,5	3,5-7,9	7,9-19,0	19,0
CPT2	19,4	0-3,0	3,0-4,9	4,9-10,9	10,9-18,9	18,9
CPT3	20,0	0-1,5	1,5-7,2	7,2-9,6	9,6-17,5	17,5
CPT4	19,4	0-1,9	1,9-6,0	6,0-10,0	10,0-17,3	17,3
CPT5	18,6	0-1,0	1,0-4,8	4,8-9,8	9,8-17,2	17,2
CPT6	18,8	0-2,7	2,7-4,0	4,0-8,5	5,8-18,6	18,6
CPT7	19,4	0-2,0	2,0-6,4	6,4-8,5	8,5-18,3	18,3
Moyenne	-	2,13	2,73	4,1	9,2	18,1

Tableau 30 : Caractéristiques des essais de sol (ARIES, 2019 sur base des données de Raisô, 2018)

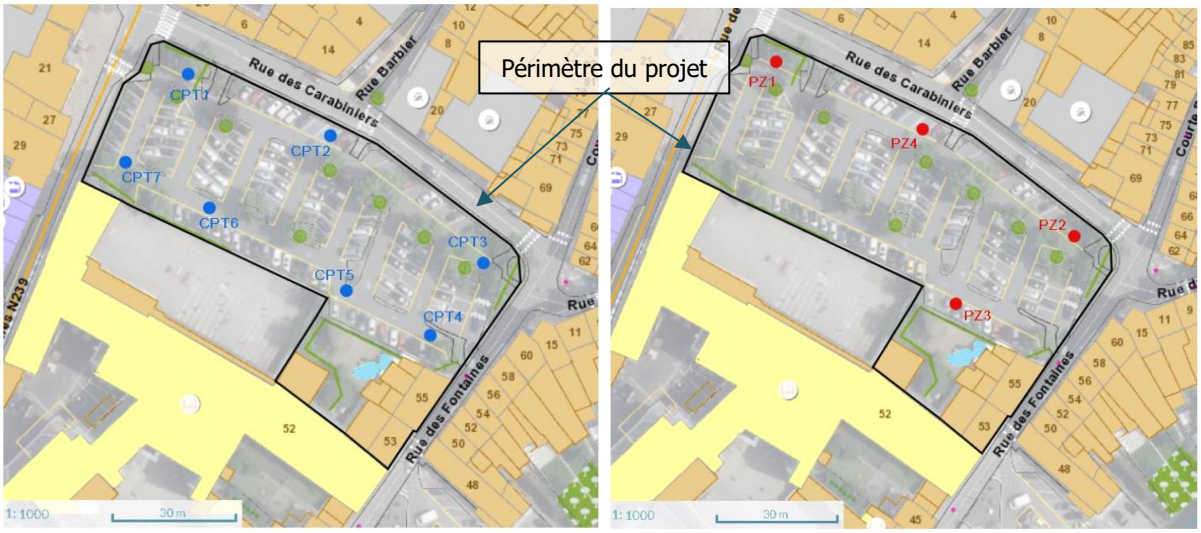


Figure 190 : Localisation des essais de sol (gauche) et des piézomètres (droite) (Raisô, 2018)

Quatre autres forages ont été équipés de piézomètres (voir figure précédente). Les séquences observées sont les suivantes :

- Du remblai est constitué de briques, de matériaux de construction divers dans une matrice limoneuse brune et de sable jeune/vert avec argile brune ;
- Des alluvions sont constituées de limons argileux et sableux puis de sables et de graviers roulés (avec de la tourbe en PZ2) (couche absente au PZ1) ;
- De la craie fracturée blanche et jaune (Formation de Gulpen) ;
- Des quartzites fracturés grises et roses (Formation de Blanmont).

Au PZ1, la Formation de Hannut a été identifiée à la place de la couche d'alluvions, composée de sable jaune pur et d'argiles brunes.

4.1.3.2. Problématique du radon

Le radon est un gaz naturel radioactif, inodore, incolore et insipide, ce qui le rend impossible à détecter sans l'outillage approprié. Il est naturellement présent dans le sous-sol, en quantité variable selon les caractéristiques géologiques. Depuis le sous-sol, il peut pénétrer dans n'importe quel bâtiment par les fissures du sol, les joints de construction, les fissures des murs, les équipements sanitaires ou les approvisionnements en eau et irradier les tissus pulmonaires, ce qui peut provoquer le cancer.

En Belgique, le niveau d'action (concentration à partir de laquelle des actions correctives sont entreprises) est fixé à 400 Bq/m³ pour les constructions existantes et à 200 Bq/m³ pour les nouveaux bâtiments. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande une concentration de référence nationale de 100 Bq/m³, voir de 300 Bq/m³ au maximum.

La commune de Wavre se trouve dans une zone où l'exposition au radon est très faible. Elle s'inscrit dans la zone 0 où des concentrations supérieures au niveau d'action (>300 Bq/m³) sont mesurées dans moins de 1% des habitations.

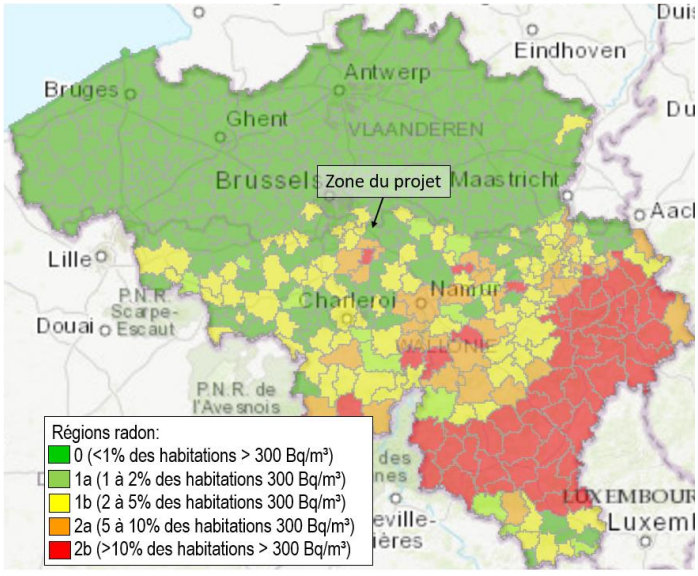


Figure 191 : Cartographie du risque radon en Belgique (AFCN[52], 2018)

[52] FCN : Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire.

4.1.4. Contexte hydrogéologique

4.1.4.1. Nappes d'eaux souterraines

La description ci-dessous repose sur l'analyse des documents suivants :

- Ruthy I., Dassargues A. (2011, actualisée en 2014) – Carte hydrogéologique de Wallonie, Chastre-Gembloux, 40/5-6, 1/25.000 et son livret explicatif ;
- SPW (2006) - Masse d'eau souterraine RWE051 – Sables du Bruxellien, mars 2006, 29p ;
- SPW (2005) – Masse d'eau souterraine RWE160 – Socle du Brabant, mai 2005, 20p.

Les unités hydrogéologiques sont généralement distinguées sur base de leur caractère plus ou moins perméable :

- Les aquifères sont des formations perméables permettant d'exploiter de grandes quantités d'eaux souterraines ;
- Les aquitards sont des formations semi-perméables dans lesquelles l'écoulement se fait à une vitesse plus réduite que dans un aquifère, l'exploitation est possible mais limitée ;
- Les aquicludes sont des formations peu perméables dans lesquelles on ne peut extraire des quantités d'eau appréciables.

Au droit du terrain d'étude, et dans les zones en amont et en aval hydrogéologique de celui-ci, plusieurs masses d'eau se superposent. On rencontre en effet, de l'unité la plus jeune à la plus ancienne :

- Les eaux de l'aquifère alluvial, dans les alluvions modernes composées principalement de sables et de graviers roulés offrant des potentialités aquifères intéressantes si leur extension le permet. Dans la région de Wavre, la plupart des alluvions contiennent une part non négligeable d'argile, ce qui diminue fortement leurs potentialités aquifères.
- Les eaux de l'aquitard limoneux, qui présente une mauvaise conductivité hydraulique du fait de sa faible granulométrie. Cette couche forme une couverture qui retarde (environ 1 mois/m de limon) et filtre partiellement les eaux météoriques qui percolent vers les formations sous-jacentes.
- Les eaux de l'aquifère des sables de l'Eocène, qui constitue une ressource importante et largement exploitée. Cette aquifère est absent au droit du terrain étudié.
- Les eaux de l'aquifère des craies du Crétacé, où l'eau circule principalement dans les joints et les diaclases et qui présentent un potentiel hydrogéologique important. La nappe des craies est relativement bien protégée d'éventuelles infiltrations polluantes par le filtre constitués des limons quaternaires.
- Les eaux de l'aquifère du socle cambro-silurien : les niveaux quartzitiques ou gréseux du socle, lorsqu'ils sont fracturés ou altérés (l'altération générant du sable présentant une porosité et une perméabilité importante), constituent des niveaux aquifères. On distingue une nappe superficielle dans le manteau d'altération du sommet du bed-rock et une nappe profonde logée dans les fissures et fractures du bed-rock.

En ce qui concerne la piézométrie et le sens d'écoulement de l'eau souterraine dans la région étudiée, les cours d'eau de la région sont drainants et ce sont donc eux qui régissent les écoulements locaux avec la topographie. Au droit du site étudié, les eaux souterraines s'écoulent donc probablement en direction de la Dyle, vers l'est.

Une étude hydrogéologique (Raisô, 2018) a été réalisée sur le terrain étudié afin d'évaluer les interactions entre la nappe alluviale et le parking souterrain et d'étudier la gestion des eaux du projet. Quatre forages ont été équipés de piézomètres et des '*slug tests*'[53] ont été réalisés afin de déterminer la conductivité hydraulique des différents aquifères. La localisation des piézomètres est reprise à la figure suivante et les résultats des '*slug tests*' sont repris dans le tableau suivant.

Nom	Profondeur (m-ns)	Position de la crépine (m-ns)	Aquifère	Slug test						
				Type d'aquifère	Profondeur piézométrique initiale (m-ns)	Rabattement de la nappe (m)	Epaisseur de l'aquifère (m)	Débit de pompage (m^3/h)	Rayon d'influence (m)	Conductivité hydraulique (m/s)
PZ1	19,82	11,0-15,1	Craies	Captif	7,67	0,02	10,3	1,58	50	$2,2\ 10^{-3}$
PZ2	20,46	17,7-20,2	Quartzites	Captif	5,75	2,49	10,0	0,58	50	$6,73\ 10^{-6}$
PZ3	9,99	5,0-9,0	Alluvions	Libre	6,91	0,06	2,79	0,60	50	$1,04\ 10^{-3}$
PZ4	10,08	7,0-10,0	Alluvions	Libre	7,85	0,01	2,15	0,57	50	$7,64\ 10^{-3}$

Tableau 31 : Caractéristiques des piézomètres et résultats des '*slug tests*' (ARIES, 2019 sur base des données de Raisô, 2018)

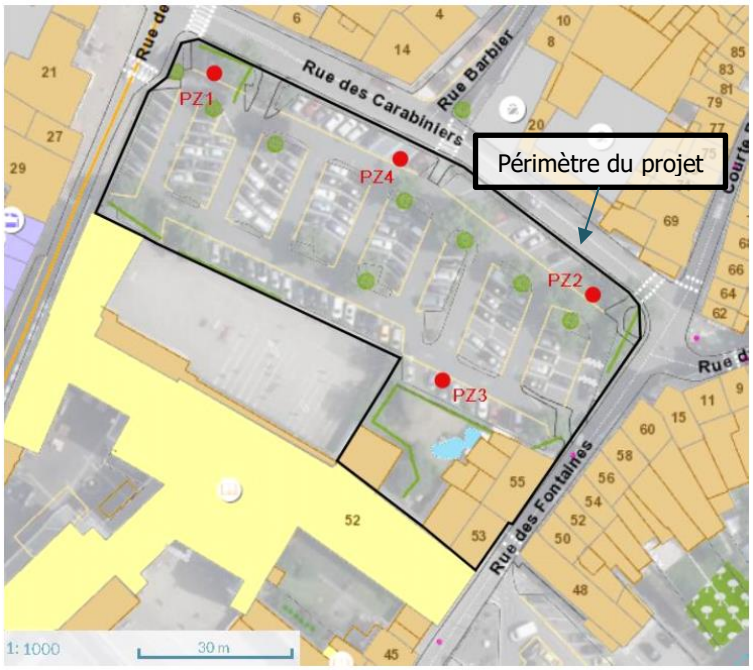


Figure 192 : Localisation des piézomètres (Raisô, 2018)

[53] Pompage à débit constant des eaux souterraines et suivi du rabattement de la nappe engendré afin d'en déduire la conductivité hydraulique de l'aquifère.

Un monitoring du niveau de l'eau souterraine a été réalisé pendant 4 semaines (du 05/07/2018 au 3/08/2018) à l'aide de sondes à enregistrement automatique (pas de 1h). La figure suivante présente l'évolution du niveau piézométrique de chacun des 4 piézomètres. A noter que cette étude a été réalisée en été 2018, période marquée par une sécheresse en Belgique.

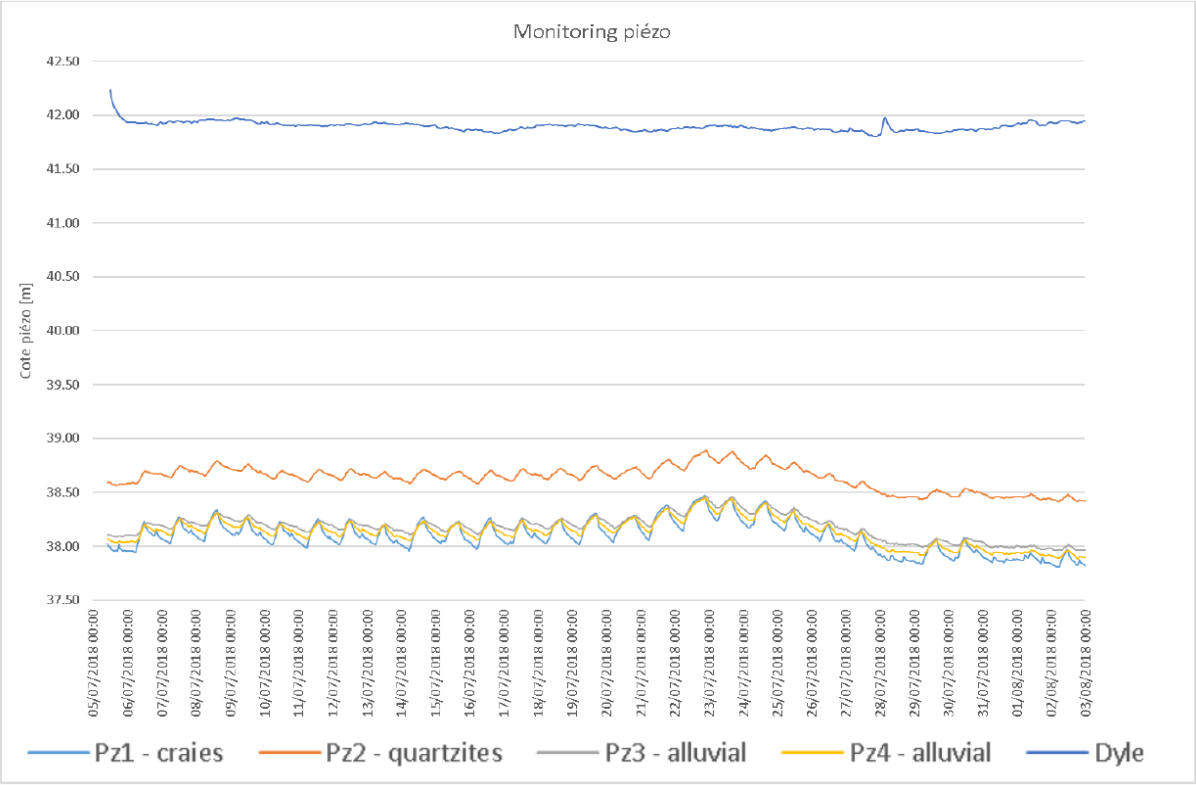


Figure 193 : Evolution des niveaux piézométriques durant la période de monitoring (Raisô, 2018)

Sur cette base, Raisô (2018) conclut que :

- La Dyle n'a pas d'influence sur le niveau de la nappe au droit du terrain étudié, probablement en raison du caractère canalisé du cours d'eau au cours de sa traversée de Wavre ;
- Deux nappes sont présentes, la première au sein des alluvions et craies et la deuxième au sein des quartzites, mais des interactions existent entre ces deux nappes ;
- Les nappes sont constamment sollicitées, avec une alternance de phases de remontée et de rabattement. Ceci est la conséquence des pompages réalisés au niveau des puits de distribution publique in BW, localisés à environ 300 m à l'ouest et au nord-ouest du périmètre (voir figure suivante). Ces puits pompent l'eau contenue dans les craies avec des débits de pompage de 162 m³/h pour P1, 41 m³/h pour P2 et 32 m³ pour P2ter. La nappe n'atteint donc jamais son régime d'équilibre naturel. L'influence des puits in BW sur les niveaux piézométriques induit des battements de l'ordre de :
  - 0,3 m au sein de craies ;
  - 0,15 m au sein des alluvions ;
  - 0,10 m au sein des quartzites.

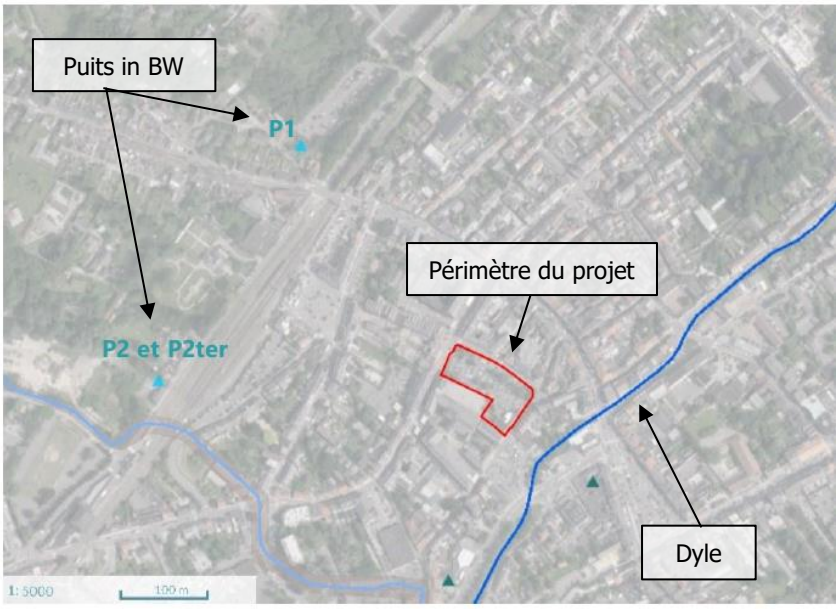


Figure 194 : Localisation des puits in BW par rapport au site du projet (Raisô, 2018)

- Par les effets cumulés des pompages in BW et du battement naturel saisonnier de la nappe, le niveau piézométrique au droit du périmètre varie de 0,5 m au sein des quartzites et de 0,7 m au sein des craies (voir tableau suivant) ;

Piézomètre	Aquifère	Niveau piézométrique minimum (m)	Niveau piézométrique maximum (m)
PZ1	Craies	37,78	38,48
PZ2	Quartzites	38,39	38,89
PZ3	Alluvions	37,93	38,46
PZ4	Alluvions	37,86	38,45

Tableau 32 : Niveaux minimum et maximum mesurés dans les piézomètres (ARIES, 2019 sur base des données de Raisô, 2018)

- Par l'influence des puits de in BW, les eaux souterraines s'écoulent vers le nord-ouest, soit en sens opposé par rapport au sens d'écoulement naturel.

Le rapport de Raisô (2018) présente également une analyse de l'interaction entre le niveau de la nappe et le projet, qui sera présentée au point *0.Nappe d'eau souterraine*

4.1.4.2. Recensement des captages

A ce jour, le nombre total de captages actifs recensés dans un rayon de 3 km autour du périmètre d'étude (rayon établi sur base du Guide de Référence pour l'Etude d'Orientation v2, dressé par l'Administration) est de 13 ouvrages (voir figure suivante).

Sur la base des informations disponibles par rapport à 13 captages, il ressort que :

- Le captage le plus proche du site est le puit foré exploité par ESSO Belgium au Boulevard de l'Europe, à environ 170 mètres au sud-est du centre du terrain étudié.
- Les usages des eaux pompées sont principalement liés à la consommation humaine :
  - Distribution publique : 6 captages
  - Pompage temporaire/travaux de génie civil : 4 captages
  - Lavage et préparation d'un produit ou d'une matière première : 1 captage
  - Indéterminé : 2 captages
- Les nappes d'eau exploitées sont :
  - Nappe des craies captives du brabant et des deux flandres : 9 captages
  - Nappe des sables bruxelliens : 1 captages
  - Massif du Brabant (nappe des fissures profondes) : 1 captage
  - Nappe du quaternaire indifférencié : 1 captage
  - Nappe alluviale : 1 captage

La liste des zones de prévention de captages consultée en ligne[54], indiquent que la commune de Wavre reprend deux zones de prévention de captage arrêtée : celle des Quatre Sapins (Arrêté du 19/07/2011) et celle de la Galerie du Manil (Arrêté du 28/07/2011). Ces zones ne concernent pas le site du projet.

Le site du projet se trouve par contre dans les **zones de prévention de captage forfaitaires éloignées** liées aux captages *'rue du Réservoir P1'* et *'Sucrerie P2'*, exploités par in BW (Intercommunale du Brabant Wallon) pour la distribution publique d'eau et situés à respectivement 350m au nord-ouest et 400m à l'ouest du centre du site.

Les zones de prévention forfaitaire rapprochées et éloignées sont définies sur base de la nature du terrain (de leur perméabilité en particulier). La zone de prévention rapprochée couvre un rayon de 35m autour des installations de prise d'eau et la zone de prévention éloignée un rayon de 1000m dans le cas des aquifères fissurés. Par définition, la zone de prévention forfaitaire éloignée correspond à la zone à l'intérieur de laquelle une pollution transportée par l'eau souterraine pourrait atteindre le captage en moins de 50 jours.

[54] http://environnement.wallonie.be/zones_prevention/carte.asp?tzone=A

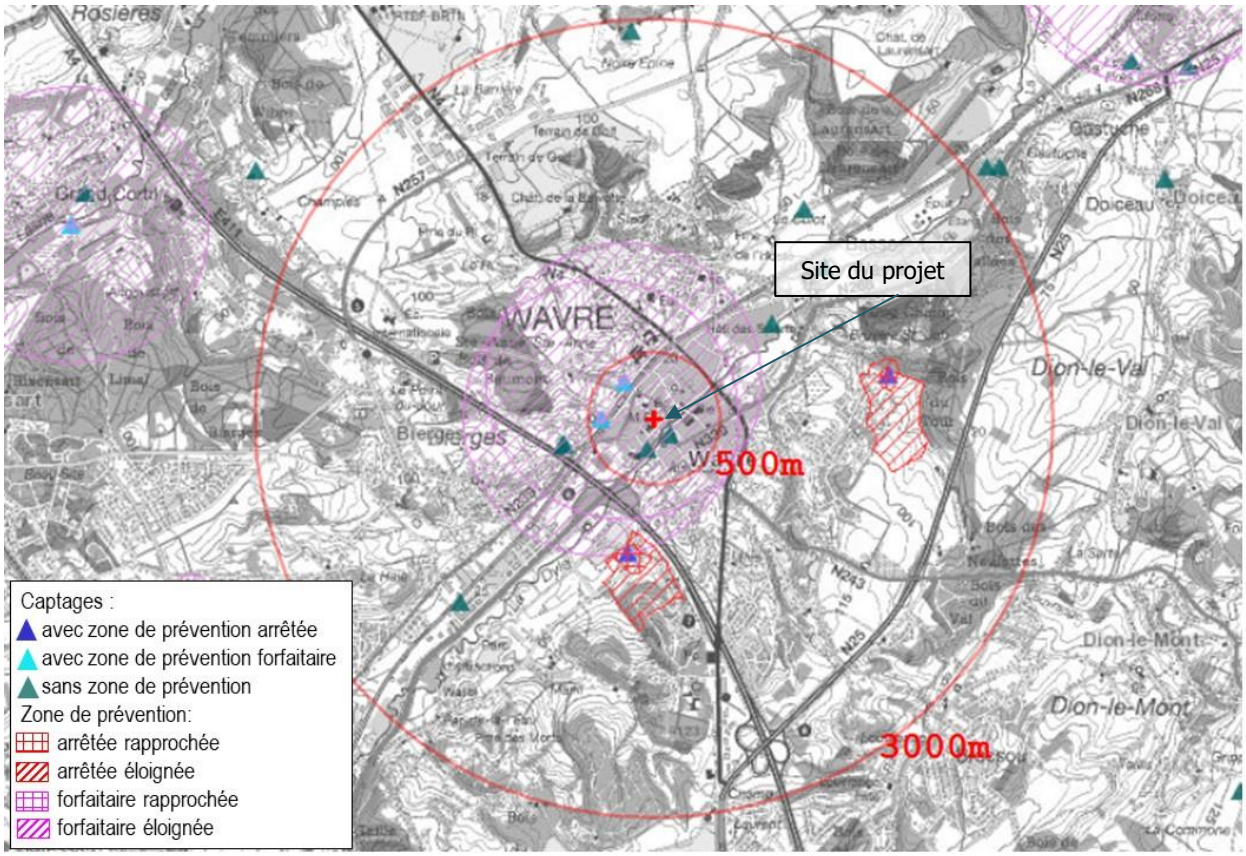


Figure 195 : Captages d'eau et zone de prévention dans un rayon de 3km autour du centre du terrain étudié (outil cartographique Cigale du SPW, 2016)

4.1.5. Contexte géotechnique

4.1.5.1. Contraintes karstiques

Malgré la présence de roches carbonatées en profondeur (craies du Crétacé), le site étudié ne se trouve pas dans une zone à contraintes karstiques telles que définies par le Service Géologique de Wallonie.

4.1.5.2. Anciennes exploitations minières

Dans la région de Wavre, des exploitations concernent ou ont concerné les sables et les indurations gréseuses de la Formation de Bruxelles (sablières de Chaumont-Gistoux, de Mont-Saint-Guibert, …), les craies de la Formation de Gulpen (Wavre, au sud de Basse-Biez, …), les quartzites de la Formation de Blanmont (Wavre, Biez, …) et les limons quaternaires ou « terre à brique » (Ottignies).

Aucune carrière souterraine, gisements et puits de mine ne sont recensés dans la zone couverte par le site du projet.

4.1.5.3. Risque d'éboulement

Le site du projet n'est pas compris dans une zone à risque d'éboulement ou de glissement de terrain.

4.1.5.4. Risque sismique

Le risque sismique, qui correspond à l'évaluation des conséquences des tremblements de terre futurs en termes d'atteinte aux personnes, de dégâts aux bâtiments et aux infrastructures et de perturbation de la vie économique, existe dans pratiquement toutes les régions de Belgique. Cependant, les sismologues considèrent que l'activité sismique en Belgique et dans les régions voisines est modérée. En l'occurrence, le site du projet est implanté dans la « zone 2 » qui présente un risque modéré à l'échelle nationale.

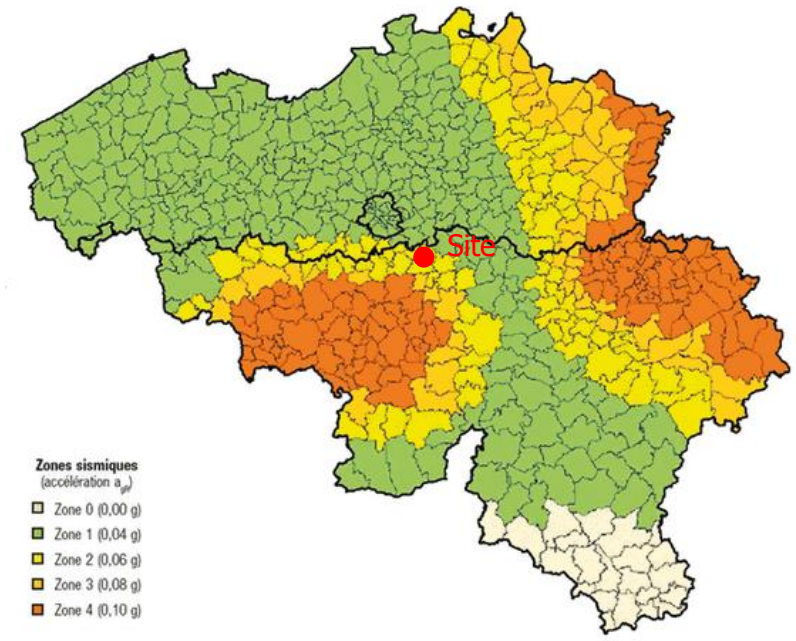


Figure 196 : Zonage sismique de la Belgique pour l'Eurocode 8 (Institut belge de normalisation)

4.1.6. Qualité du sol, du sous-sol et des eaux souterraines

A. Banque de données de l'état du sol

Le décret sols du 1er mars 2018 est entré en vigueur le 1er janvier 2019. Ce nouveau texte a notamment mis en place la Banque de Données de l'Etat des Sols (BDES) qui recense, pour chaque parcelle cadastrale, les données disponibles liées à un état de pollution éventuel du sol. Les parcelles concernées par la BDES sont distinguées par deux couleurs à savoir :

- Bleu lavande pour les parcelles concernées par des informations de nature strictement indicative ne menant à aucune obligation ;
- Pêche pour les parcelles pour lesquelles des démarches de gestion des sols ont été réalisées ou sont à prévoir.

Au 25/04/2019, les parcelles qui forment le terrain étudié sont reprises à la BDES en couleur 'Pêche' suite à l'introduction d'une étude combinée le 21/03/2019. A ce jour, l'étude a été **réceptionnée mais pas encore approuvée par la Direction de l'Assainissement des Sols (SPW, DGO3).**

B. Etude de sol en cours

B.1. Contexte de l'étude

Une étude combinée (étude d'orientation et de caractérisation) a été réalisée par le bureau RSK en mars 2019 sur base volontaire. Cette étude porte sur l'ensemble des parcelles du périmètre.

La situation de droit et de fait actuelle implique que le type d'usage considéré sur la parcelle est de type IV (récréatif/commercial). La situation de fait et de droit projetée considère l'affectation du sol de type III (habitat), en concordance avec le projet. Néanmoins, la localisation du site en zone de prévention forfaitaire éloignée (par la présence de captages à proximité) induit que l'usage considéré est de type II (agricole), correspondant à des normes plus strictes.

B.2. Sources de pollution

Par l'étude historique du site, les sources potentielles de pollution suivantes ont été identifiées (voir figure suivante) :

- Un potentiel ancien stockage de munition et/ou de poudre de la gendarmerie (zone 1) ;
- Un potentiel ancien stock de charbon servant à l'alimentation de la chaudière à vapeur de la filature de coton ainsi qu'un potentiel ancien dépôt de cendre, déchet de combustion de cette même chaudière ;
- Des potentiels anciens agents chimiques et produits de lubrifications associés à l'activité de filature de coton ;
- Un horizon de terre remblayé.

A noter que le remblai a été considéré comme historique au sens du décret sol puisqu'il a été installé bien avant la date pivot du 30 avril 2007.



Figure 197 : Localisation des zones à risques ainsi que des forages et des piézomètres prévus pour l'étude de sol (RSK, 2019)

B.3. Analyses et résultats

Pour la réalisation de l'étude, 12 forages ont été effectués (voir figure précédente). Parmi les 36 échantillons récoltés, 5 ont été analysés avec le paquet standard d'analyse[55], 20 ont été analysés avec un paquet standard limité[56] et 9 ont été analysés pour les métaux lourds. Concernant l'eau souterraine, un échantillon d'eau a été prélevé dans le piézomètre PZ3 de Raisô et a été analysé avec le paquet standard d'analyse.

Les résultats d'analyses ont été comparés aux valeurs seuil mentionnées dans le décret sol du 1er mars 2018 (M.B. : 22.03.2018).

Pour l'usage de type IV (récréatif/commercial), un dépassement de valeurs seuils a été détecté pour le plomb et est attribué au remblai en place. Le terrain sous-jacent n'a pas été impacté.

Pour l'usage de type III (résidentiel), des dépassements de valeurs seuils ont été détectés pour le chrome et le plomb.

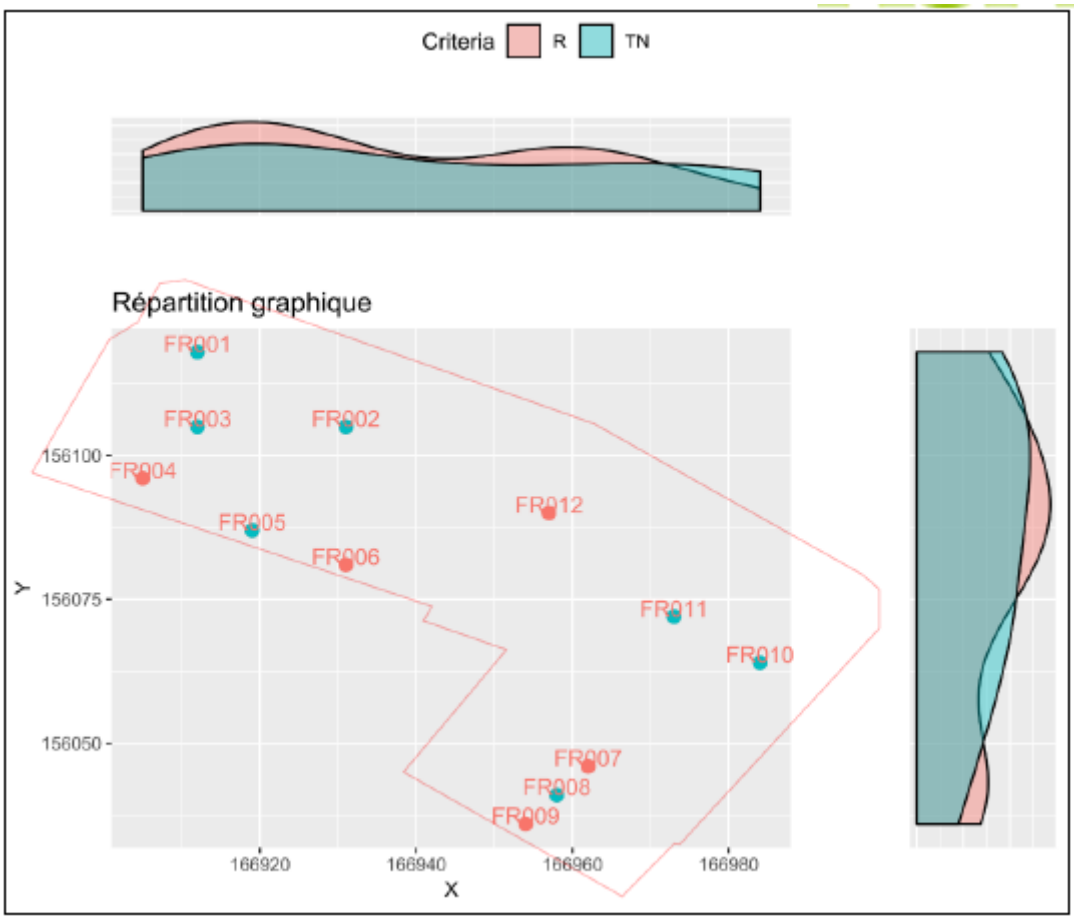
Pour l'usage de type II (agricole), des dépassements de valeurs seuils ont été détectés pour le chrome, le plomb et le zinc.

[55] métaux lourds, BTEX, hydrocarbures aromatiques polycycliques, huiles minérales, solvants chlorés et MTBE
[56] métaux lourds, BTEX, hydrocarbures aromatiques polycycliques, solvants chlorés volatils et huiles minérales

Ces dépassements pour l'usage de type III et II sont attribués au remblai en place. Le terrain sous-jacent n'a pas été impacté.

L'horizon de terre remblayé est présent sur l'ensemble du terrain et a été considéré comme une seule unité car notamment, il est de typologie constante, il est présent sur l'ensemble du terrain et les mêmes polluants y sont retrouvés avec des concentrations similaires. La répartition de cette couche est présentée à la figure suivante.

Le remblai peut être considéré comme non pollué pour les 3 usages considérés au vu des comparaisons faites entre les concentrations représentatives et les valeurs seuils (VS) (voir tableau suivant). En effet, même si des dépassements ont été détectés localement au niveau du remblai, les concentrations représentatives sont inférieures aux valeurs seuils pour ces usages. **Aucune pollution n'a été détectée dans l'eau souterraine. En conclusion, aucune pollution n'est présente sur le terrain.**



R = remblai ; TN = Terrain Naturel

Figure 198 : Répartition spatiale de la couche de remblai (RSK, 2019)

Paramètres	Nb éch.	Indicateur statistique	IV - Récréatif/Commercial		III - Résidentiel		II - Agricole	
			VS (mg/kg MS)	Concentration représentatives (mg/kg MS)	VS (mg/kg MS)	Concentration représentatives (mg/kg MS)	VS (mg/kg MS)	Concentration représentatives (mg/kg MS)
Chrome (Cr)	26	p-90	-	-	78	40	57	40
Plomb (Pb)	26	p-90	390	175	200	175	200	175
Zinc (Zn)	26	p-90	-	-	-	-	196	83

Tableau 33 : Récapitulatif des concentrations représentatives en fonction du type d'usage du sol (RSK, 2019)

Pour synthétiser la situation, RSK a schématisé la situation existante et projetée.



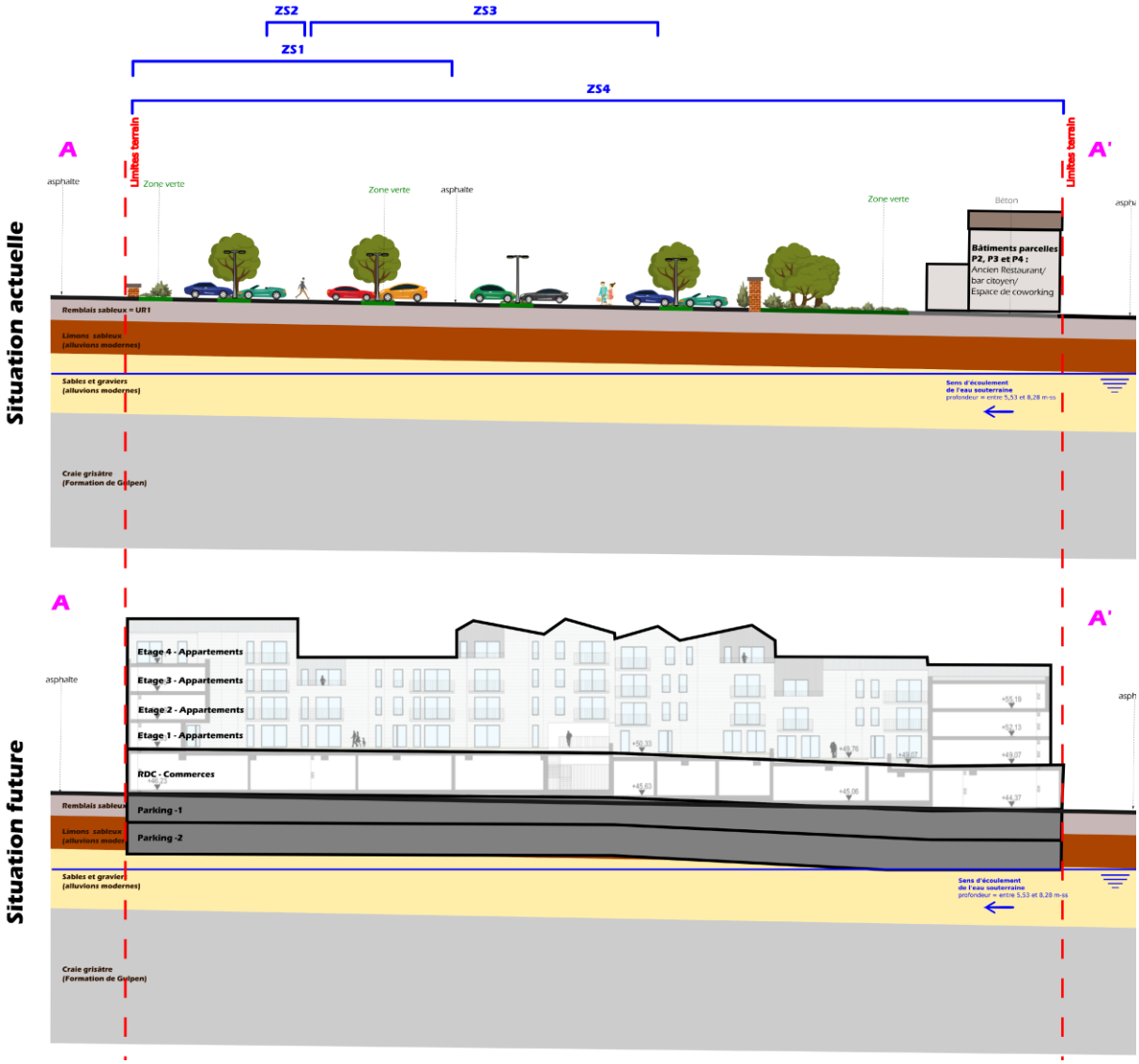


Figure 199 : Modèle conceptuel du site caractérisé (RSK, 2019)

B.4. Perspectives

Aucune pollution n'a été observée sur le terrain aussi bien dans le sol que dans l'eau souterraine. La procédure peut donc être clôturée après **l'approbation de la présente étude par la Direction d'Assainissement des Sols (SPW, DGO3).**

Dans le cas présent, aucun assainissement, aucune mesure de suivi et aucune mesure de sécurité ne sont nécessaires.

4.1.7. Impétrants

Les gestionnaires des réseaux, opérant dans le domaine public, ont été contactés par le biais d'une demande via la plateforme nationale KLIM-CICC. Les gestionnaires suivants au répondu à la présente demande : Brutele, GRD Wavre, IBW, IECBW, ORES, Proximus et Télénet. La figure suivante localise, de façon approximative, les impétrants présents aux alentours et au sein du périmètre du projet. Seul le distributeur Télénet ne possède aucun impétrant à proximité du site. Le réseau Brutele n'est pas localisé car il est aérien.

Trois distributeurs ont un réseau d'impétrants qui traverse le périmètre de la demande : GRD Wavre (câble de signalisation souterrain), Proximus et GRD Wavre (câble d'éclairage public souterraine et câble basse tension souterrain).

A noter que les impétrants privés ne sont pas répertoriés par les distributeurs publics. Ces impétrants sont donc inconnus au sein du site.



Figure 200 : Localisation des impétrants à proximité du site (ARIES, 2019)

4.2. Eléments du projet liés à la gestion des sols

Le projet prévoit la construction, sur une zone d'environ 0,5 ha, d'un ensemble mixte composé de :

- □ 11 à 13 cellules commerciales au RDC ;
- □ 6 cellules dédiées à des professions libérales (au RDC et étage +1) ;
- □ 82 appartements (R+3 à R+4) ;
- □ Un parking public en sous-sol (-1 et -2).

L'emprise des sous-sols est de 4.674 m² par étage de parking.

Vu qu'aucun document communiqué ne mentionne la présence d'activité à risque, il est considéré que le projet ne prévoit aucune installation à risque pour le sol sur le site.

4.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

4.3.1. Pertes en terres cultivables

La mise en œuvre du projet empêche *de facto* toute utilisation ultérieure des terres à des fins agricoles. Cette perte est jugée non-significative en raison de la localisation du terrain étudié et de son historique.

4.3.2. Pertes en terres par érosion hydrique

Le risque d'érosion hydrique diffuse n'est pas pertinent étant donné que le terrain est majoritairement imperméabilisé et que le projet prévoit le maintien de l'imperméabilisation du site.

4.3.3. Bilan déblai-remblai

La coupe présentée à la figure suivante permet d'estimer les cotes altimétriques des niveaux de parking. Les parkings ont une pente descendante d'ouest en est d'environ 3 %. Lorsqu'on compare ces cotes altimétriques au relevé topographique du géomètre (voir *4.1.1. Contexte topographique*), on peut estimer que la base du niveau -2 se trouvera à environ 6,7 m de profondeur par rapport à la topographie actuelle du site. En tenant compte d'une épaisseur de fondations de 0,8 m et étant donné que chaque niveau de parking présente une superficie de 4.674 m², le volume de déblai engendré par le projet peut être évalué en première approche à **35.000 m³.**

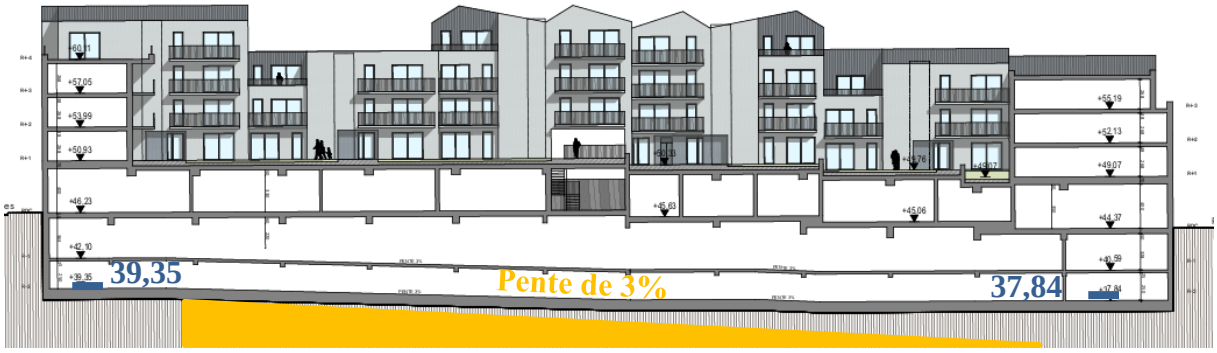


Figure 201 : Coupe et cote altimétrique au droit des niveaux de parkings (ARIES sur fond DDS+, 2019)

4.3.4. Qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines

4.3.4.1. Etudes de sol

Pour rappel, l'étude combinée réalisée par RSK sur le terrain étudié n'a pas mis en évidence de dépassements de normes dans les eaux souterraines. En revanche, des dépassements de la valeur seuil pour les métaux lourds ont été détectés pour les usages considérés (l'usage de type IV (récréatif/commercial), de type III (résidentiel) et de type II (agricole)). Ces dépassements sont attribués au remblai en place. Le terrain sous-jacent n'a pas été impacté. La comparaison entre les concentrations représentatives et les valeurs seuils (percentile 90) permet de qualifier ce remblai de non pollué pour les trois usages considérés. Aucune pollution n'est donc présente sur le terrain. L'étude combinée a été réceptionnée par la Direction d'Assainissement des Sols (DAS) mais n'a pas encore été approuvée en date du 25/04/2019.
Par ailleurs, **tous ces dépassements se trouvent dans le volume de sol qui sera déblayé pour la construction des deux niveaux de parking** étant donné que la profondeur moyenne de ces 2 niveaux est de 6,7 m.

4.3.4.2. Evacuation des terres de déblai

Etant donné que ces terres vont être excavées, il est pertinent de comparer les résultats des analyses de sol aux normes de **l'AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets**. Cette comparaison permettra de déterminer si les terres excavées peuvent être considérées comme 'non contaminées' (code 170504) ou 'décontaminées' (code 191302) et de préciser les modalités de valorisation.

L'AGW du 14 juin 2001 ne reprend pas de stratégie d'échantillonnage et d'analyse et il est, dès lors, recommandé de se baser sur le guide d'application rédigé par l'ISSeP à la demande du Département du sol et des déchets (DGO3).

Notons encore que le cadre légal wallon relatif aux mouvements de terre va prochainement évoluer avec l'entrée en vigueur au **1er novembre 2019** de **l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres**.

L'AGW stipule que les terres ne peuvent être utilisées sur un site récepteur que si elles ne contiennent pas de déchets dangereux et ne contiennent, ni en masse ni en volume :

- □ plus de 1 % de matériaux et déchets de construction non dangereux autres qu'inertes ;
- □ plus de 5 % de matériaux organiques tels que bois ou restes végétaux ;
- □ plus de 5 % de débris de construction inertes de béton, briques, tuiles, céramique, matériaux bitumineux ;
- □ plus de 50 % de matériaux pierreux d'origine naturelle, tels que débris d'enrochement.

En outre, les terres excavées soumises à un contrôle de qualité ne peuvent être utilisées sur un site récepteur qu'à condition que leurs paramètres soient inférieurs aux valeurs suivantes :

- □ soit 80 % des valeurs seuil fixées par ou en vertu du décret du 1er mars 2018 relatif à la gestion et à l'assainissement des sols, selon l'usage du site récepteur ou de la parcelle concernée du site récepteur ;
- □ soit 80% des concentrations de fond du site récepteur ou de la parcelle concernée du site récepteur, dans le respect des conditions suivantes : (1) les terres sont utilisées sur un site ayant le même type d'usage ou un usage moins sensible que le site d'origine et (2) le site d'origine présente des concentrations de fond équivalentes à celle du site récepteur et qui sont liées à des anomalies géochimiques naturelles.

Recommandations :

Favoriser la valorisation des terres excavées pour mettre en place les niveaux de parkings souterrains en fonction de leur qualité sanitaire et au regard des normes et des procédures suivantes :

- □ l'AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets et le guide d'application de l'ISSeP, **si les travaux d'excavation ont lieu avant le 31 octobre 2019** ;

Ou

- □ l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres, **si les travaux d'excavation ont lieu après le 1er novembre 2019**.

4.3.4.3. Activités à risque

Aucune activité à risque au sens du décret sols du 1er mars 2018 n'est prévue dans le cadre du projet.

Cependant, il existe des sources potentielles de pollution du sol et/ou des eaux souterraines qui doivent faire l'objet d'une attention particulière (stockages de produits polluants, eaux de ruissellement chargées en hydrocarbures et/ou métaux lourds, …). Les risques d'atteinte du sol sont toutefois négligeables en raison de la présence d'un revêtement étanche au droit des deux niveaux de parkings. Il convient tout de même de limiter au maximum le risque de pollution du sol, notamment en stockant ces polluants dans des bidons fermés et en installant un séparateur d'hydrocarbures filtrant les eaux des parkings.

Recommandations :

- □ Limiter les risques de pollution du sol (stockage des liquides polluants dans des bisons fermés, séparateur d'hydrocarbures pour les parkings, …)

4.3.5. Impétrants

Pour rappel, parmi les organismes qui ont répondu à la demande via la plateforme nationale KLIM-CICC, trois font état d'un réseau d'impétrants qui traverse le périmètre de la demande : GRD Wavre (câble de signalisation souterrain), Proximus et GRD Wavre (câble d'éclairage public souterraine et câble basse tension souterrain). **Ces réseaux d'impétrants devront donc très certainement être déviés afin d'installer les deux niveaux de parkings du projet.**

Il est recommandé de prendre contact avec ces organismes afin de prendre les dispositions adéquates pour ces impétrants lors des travaux. Il convient également de rester prudent quant à la présence potentielle d'autre réseaux d'impétrants publics ou privés.

Recommandations :

En phase chantier,

- □ Prendre contact avec ces distributeurs les réseaux d'impétrants publics concernées par les travaux afin de connaitre les mesures de sécurité/prévention à mettre en œuvre ;
- □ Rester prudent au cours des travaux quant à la présence potentielle d'autre réseaux d'impétrants publics ou privés.

4.3.6. Zone de protection de captage

Pour rappel, le site du projet se trouve dans les zones de protection de captage forfaitaires éloignées liées aux captages 'rue du Réservoir P1' et 'Sucrerie P2', exploités par in BW. Dans la zone de prévention éloignée, les dispositions des articles R165, R167, R169 et R458 §4 du Code de l'Eau sont d'application. Les dispositions les plus significatives pour le projet sont les suivantes :

- Art. *R.165.*

  § 2. En zones de prévention éloignée et rapprochée :

  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 ;

  8° les stockages et les installations de regroupement, d'élimination ou de valorisation des déchets visés par le décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets, sont soumis aux règles suivantes :

  a) ils sont installés à des endroits où le sol est rendu étanches

  b) ils sont équipés d'un système de collecte garantissant l'absence de tout rejet liquide ;

  10° les dispositions suivantes sont respectées pour ***l'exécution de chantiers****, de travaux et de constructions :*

  - les engins de chantier ne peuvent présenter de fuite d'hydrocarbures. Ils sont en bon état, régulièrement vérifiés et, en cas de problème, immédiatement transférés en dehors des zones de prévention pour être réparés ;

  - les opérations d'entretien ou de ravitaillement des engins à moteur sont réalisées de manière à éviter tout épandage accidentel de liquide et son infiltration dans le sol ;

  - seuls les produits nécessaires à l'exécution du chantier peuvent s'y trouver. Les produits présentant des risques pour la qualité de la nappe (carburants, lubrifiants, ...) sont soit stockés dans des réservoirs placés dans des cuvettes de rétention étanches, de capacité au moins égale à la capacité totale des réservoirs contenus dans chaque cuvette, soit contenus dans des fûts ou récipients entreposés sur une aire étanche et équipée de manière à garantir l'absence de tout rejet liquide en cas de fuite ;

  - en cas d'incident, des mesures sont prises immédiatement pour éviter l'extension de la pollution et évacuer les terres qui auraient été contaminées. A cet effet, des kits anti-pollution comprenant notamment des matériaux adsorbant les hydrocarbures et des bâches sont disponibles en quantité appropriée. L'entrepreneur avertit le service compétent de l'administration, SOS POLLUTIONS.

□ *Art. R.167.*
§ 2. En zone de prévention éloignée :
1° 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 ;
3° les nouveaux transformateurs sont disposés sur un socle en béton armé formant bac de rétention.

Recommandations :

- □ Prévoir un dispositif de collecte au droit des parkings acheminant les liquides vers un séparateur d'hydrocarbures ;
- □ Respecter l'ensemble des dispositions du Code de l'Eau relatives aux zones de prévention forfaitaires éloignées.

4.3.7. Nappe d'eau souterraine

Dans son étude hydrogéologique, Raisô (2018) présente les données piézométriques en comparaison avec les niveaux de base de la fouille d'excavation, pour les scénarii de 2 et 3 niveaux de parking (voir figure suivante). Dans le cadre de cette étude, **le scénario étudié est celui de 2 niveaux de parking**. Toutefois, l'analyse des incidences du projet avec 3 niveaux de parking est présentée dans la partie 4.

Voir *PARTIE 4. Alternatives et solutions de substitution raisonnables*.

Pour le scénario de 2 niveaux de parking, la base de fouille est sèche pour près de la moitié du terrain tandis que l'autre moitié nécessite un rabattement.

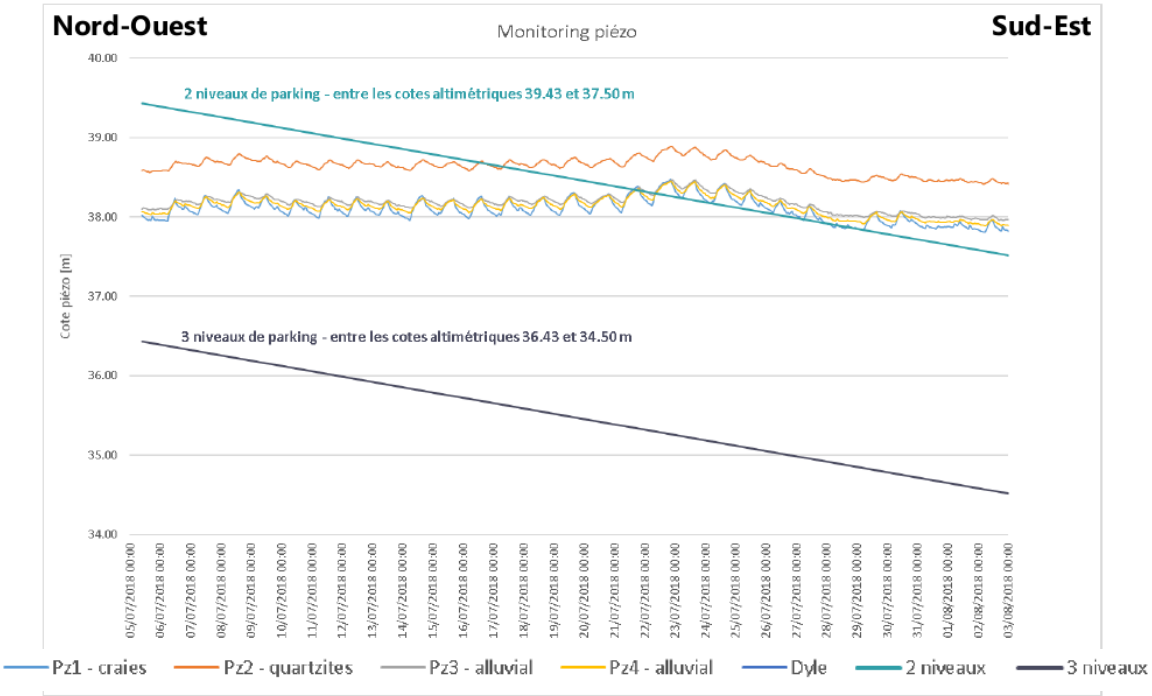


Figure 202 : Graphique représentant les niveaux piézométriques et les niveaux de fond de fouille pour deux et trois niveaux de parking (Raisô, 2018)

Le tableau suivant présente les résultats des modélisations réalisées par Raisô (2018) concernant l'impact du projet sur la nappe phréatique en phase chantier et en phase d'exploitation, pour les deux scénarii de niveaux de parking. Signalons d'emblée que ces résultats reposent sur des hypothèses susceptibles d'évoluer et **qu'ils sont donnés à titre strictement indicatif**.

			Scénarii	
			2 niveaux de parking	3 niveaux de parking
En phase chantier	Débit de pompage pour assécher la fouille lors des travaux	En considérant les puits in BW actifs	25 m³/h	80 m³/h
		En cas d'arrêt prolongé des puits in BW	70 m³/h	135 m³/h
	Rabattement de la nappe induit par le débit de pompage pour assécher la fouille lors des travaux		0,9 m à la frontière extérieure de l'enceinte et 0,4m à quelques centaines de mètres de l'enceinte	1-2 m dans un rayon de plusieurs centaines de mètres de l'enceinte
	Risque de tassement du sol lors du rabattement		Faible étant donné que le battement induit est comparable au rabattement induit par les puits in BW	Elevé, ce qui induit qu'une étude plus approfondie des risques de tassements doit être menée
	Volume à pomper pour vidanger la nappe à l'intérieur de l'enceinte étanche (considérant les puits actifs)		260 m³	3600 m³
En phase d'exploitation	Perturbation de la nappe autour du parking		Absence d'influence due à la très bonne perméabilité des alluvions (et des craies sous-jacentes)	
	Débit de fuite au travers de l'enceinte du parking		5 m³/h	16 m³/h

Tableau 34 : Synthèse des résultats de la modélisation de concernant l'impact du projet sur la nappe phréatique (Raisô, 2018)

A. Impact en phase chantier

Afin d'assécher la fouille lors des travaux d'excavation, un débit de maximum 25 m³/h en fond de fouille devra être pompé. Ce débit est calculé en considérant des pieux sécants jusqu'au sommet des craies, c'est-à-dire à la base des alluvions et en considérant que les puits in BW sont actifs. Ensuite, un volume de 260 m³ devra être pompé afin de vidanger les eaux souterraines présentes à l'intérieur de l'enceinte étanche.

Etant donné l'impact des puits in BW sur le niveau piézométrique, Raisô (2018) recommande de se **coordonner avec in BW** lors du chantier afin de planifier les éventuelles périodes d'arrêt des puits. Il est également recommandé de prendre contact avec l'intercommunale afin de gérer au mieux le rabattement de la nappe et l'évacuation des eaux (venant du rabattement) durant le chantier.

Le chapitre IV de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 12 mars 2009[57] décrit la législation en vigueur concernant l'exploitation de pompages d'essai et de pompages temporaires. Il y est notamment décrit que '*l'ouvrage de prise d'eau, les piézomètres éventuels, ainsi que tout ouvrage annexe nécessaire à l'exploitation et constituant un risque d'introduction de pollution, sont réalisés et aménagés de manière à éviter toute contamination de la nappe d'eau souterraine et de l'eau prélevée. Lorsque les ouvrages visés à l'alinéa 1er sont situés dans une* ***zone d'aléa d'inondation, ceux-ci sont placés dans un local étanche muni d'un système garantissant l'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles.*** *À défaut, la tête de ces ouvrages est rendue étanche et dépasse le niveau du sol d'une hauteur suffisante.'* De plus, Il est décrit que '*l'exploitant d'un pompage temporaire* ***envoie à l'Administration l'agenda des travaux au moins quinze jours avant le début des travaux.*** *Toute modification de l'agenda est immédiatement signalée à l'Administration.'*

Le pompage de l'eau en phase chantier va engendrer un rabattement de la nappe phréatique de 0,9 m à l'extérieur de l'enceinte et de 0,4 m à environ 100 m de l'enceinte. Ce rabattement est **comparable au rabattement induit par les puits in BW**.

Ce rabattement de la nappe est élevé car les pieux sécants ne sont pas ancrés dans une couche de sol peu perméable. Par conséquent, le rabattement de la nappe en phase chantier au sein des alluvions se propage facilement au sein des craies (situées en dessous) et des alluvions situées à l'extérieure de l'enceinte.

B. Impact en phase d'exploitation

La construction des parkings dans la nappe souterraine provoque un débit de fuite d'eau au travers l'enceinte du parking, dû à la pression de la nappe sur les constructions. Ce débit est estimé à 5 m³/h, ce qui équivaut à 120 m³/jour, pour le scénario avec deux niveaux de parking. Cette estimation reste une hypothèse et le débit de fuite réel dépendra de la qualité de l'exécution de l'enceinte étanche.

Sur cette base, le système de récolte des eaux souterraines à travers les parois des parkings peut être assimilé à une *'installation pour la prise d'eau souterraine non potabilisable et non destinée à la consommation humaine d'une capacité de prise d'eau supérieure à 10 m³/jour ou à 3 000 m³/an et inférieure ou égale à 10 000 0000 m³/an' (*rubrique 41.00.03.02, classe 2) et elle doit être inclue à la demande de permis d'environnement.

[57] *L'Arrêté du Gouvernement wallon déterminant les conditions sectorielles relatives aux installations pour la prise d'eau souterraine potabilisable ou destinée à la consommation humaine et aux installations pour la prise d'eau souterraine non potabilisable et non destinée à la consommation humaine et modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 relatif à la procédure et à diverses mesures d'exécution du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement du 12 mars 2009*

Ce débit de fuite sera récolté aux niveaux des parkings. Une pompe de relevage sera donc nécessaire afin de remonter les eaux vers les égouts ou la Dyle. Afin de limiter la pollution de ces eaux par les véhicules motorisés du parking (surtout si les eaux récoltées sont envoyées vers la Dyle), il est recommandé d'**installer un système de collecte distinct pour les eaux de la nappe et pour les eaux ayant ruisselées sur le parking (lors du nettoyage par exemple).** Dans le but de réutiliser le débit de fuite afin de couvrir une partie des besoins en eau du bâtiment, il est recommandé d'envoyer ce débit vers une citerne de récupération, comme discuté dans le Chapitre *5. Hydrologie et égouttage*.

Voir *Chapitre 5. Hydrologie et égouttage*

C. Pieux sécants

L'impact de la nappe phréatique sur le projet (en phase chantier et en phase d'exploitation) peut être réduit en **approfondissant les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable (ex. jusqu'au toit des quartzites, entre 17 et 20m).** La pression de la nappe phréatique sur l'enceinte des parkings sera ainsi réduite. Par conséquent, les débits à pomper en phase chantier et en phase d'exploitation seront plus faibles, mais ils n'ont pas été estimés dans le cadre de l'étude hydrogéologique.

Recommandations :

En phase chantier :

- □ Contacter in BW afin de coordonner les travaux pour bénéficier de l'impact de rabattement de leurs puits sur le niveau piézométrique de la nappe, ainsi que pour gérer le rabattement de la nappe et l'évacuation des eaux récoltées ;
- □ Communiquer avec l'administration en ce qui concerne le pompage temporaire ;
- □ Placer les ouvrages de prise d'eau dans un local étanche muni d'un système garantissant l'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles.

En phase d'exploitation :

- □ Installer un système de collecte distinct pour les eaux de la nappe et les eaux ayant ruisselées sur le parking ;
- □ Inclure la prise d'eau de la nappe dans la demande de permis d'environnement ou rendre la paroi étanche.

En phase chantier et en phase d'exploitation :

- □ Approfondir les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable, comme jusqu'au toit des quartzites (entre 17 et 20 m).

4.3.7.2. Alimentation de la nappe d'eaux souterraines

Il existe plusieurs nappes d'eaux souterraines au droit du site, la première au sein des alluvions et craies et la deuxième au sein des quartzites, mais des interactions existent entre elles. La conductivité hydraulique des couches de craies et d'alluvions est bonne (voir *4.1.4. Contexte hydrogéologique*). Celle de la couche de quartzites est légèrement plus faible.

Rappelons que la nappe n'atteint jamais son régime d'équilibre naturel en raison des pompages réalisés au niveau des puits de distribution publique d'in BW, localisés à environ 300 m, à l'ouest et au nord-ouest du périmètre.

Le projet aura également une influence sur le niveau de la nappe phréatique. Premièrement, l'alimentation de la nappe dépend directement de l'infiltration des eaux pluviales dans le sol. En situation existante, l'imperméabilisation du site est de plus de 94%.

Voir *Chapitre 5. Hydrologie et égouttage*

En situation projetée, l'implantation des bâtiments mais surtout des parkings souterrains va augmenter le taux d'imperméabilisation du site à presque 100%. L'infiltration de l'eau dans le sol sera donc presque nulle après l'implantation du projet et il n'est pas possible d'implanter des structures favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol.

Deuxièmement, il est prévu de pomper l'eau de la nappe en phase chantier et en phase d'exploitation. Il a été évalué que le rabattement de la nappe en phase chantier sera de 0,9 m à la frontière extérieure de l'enceinte et 0,4 m à quelques centaines de mètres de l'enceinte. En phase d'exploitation, il a été estimé que l'influence du projet sur la nappe sera négligeable, en raison de la très bonne perméabilité des alluvions (et des craies sous-jacentes).

4.3.7.3. Ecoulements des eaux souterraines

Raisô (2018) a réalisé une analyse de l'impact du projet sur les écoulements de la nappe d'eau souterraine. Pour rappel, les directions d'écoulements au sein de la nappe sont dirigées vers les puits de in BW (nord-ouest), c'est à dire en sens opposé par rapport aux écoulements naturels.

Grâce à son modèle hydrogéologique, Raisô (2018) obtient '*l'absence d'influence notable sur les écoulements de la nappe alluviale dus à la présence de parking souterrain, tant pour 2 niveaux que sur 3 niveaux. Cela est dû à la très bonne perméabilité des alluvions (et des craies sous-jacentes) au sein desquels l'eau s'écoule facilement*'. Le projet n'altère donc pas l'écoulement de la nappe souterraine.

4.3.8. Stabilité des constructions

4.3.8.1. Contraintes naturelles

Pour rappel, le site ne se trouve pas dans une zone à contraintes karstiques, dans une zone de carrières souterraines, de gisements ou de puits de mine suspectés ou dans une zone à risque d'éboulement ou de glissement de terrain. Le risque sismique y est modéré (zone 2 du zonage sismique de la Belgique) et, dans le cadre du projet, il convient de se référer à la norme Eurocode 8 relative à la résistance des bâtiments aux séismes.

Recommandation :

- □ Se référer à la norme Eurocode 8 relative à la résistance des bâtiments aux séismes en tenant compte de la localisation du site en zone de risque 2.

4.3.8.2. Construction projetée

Le projet prévoit la construction de deux niveaux de parking souterrain, jusqu'à une profondeur d'environ 6-7 m. A cette profondeur, on se trouve dans la couche d'alluvions, constituée de limon peu compacts et de sable et de grès compacts à très compacts. Des horizons tourbeux, compressibles et donc défavorables à la stabilité des bâtiments, ont également été observés localement.

Raisô (2018) a réalisé une analyse du risque de tassement du sol suite au rabattement de la nappe induit à l'extérieur de l'enceinte en phase chantier. Pour deux niveaux de sous-sol, le risque de tassement est faible étant donné que le battement induit en phase chantier est comparable au rabattement induit par les puits in BW. De plus, le rabattement de la nappe en phase chantier sera de courte durée alors que le pompage des puits d'in BW est en place depuis plusieurs années. **Le risque de tassement augmente toutefois en présence de tourbe au sein des alluvions.**

Pour cette raison, Raisô (2018) conclut que '*dans tous les cas, un suivi altimétrique régulier de quelques bâtiments voisins du site pourra être mené en cours de rabattement afin de suivre les éventuels mouvements et de pouvoir agir en conséquence en phase chantier'.*

Recommandations :

- □ Faire appel à un ingénieur en stabilité afin d'étudier l'impact du rabattement de la nappe sur la stabilité des constructions voisines.

4.4. Conclusion

Le terrain étudié est implanté dans la vallée de la Dyle, à une cote altimétrique comprise entre +44 et +46 m et en légère pente vers l'est, en direction de ce cours d'eau. Le sol y est formé d'un remblai constitué de briques et de matériaux de construction divers dans une matrice sablo-limoneuse (épaisseur comprise entre 1 et 3 m) recouvrant des alluvions (limons argileux et sableux puis sables et graviers sur environ 7 m d'épaisseur) et des craies fracturées de la Formation de Gulpen (environ 9 m d'épaisseur). Le socle est atteint vers 18 m de profondeur.

Selon l'étude hydrogéologique de Raisô (2018), deux nappes d'eaux souterraines sont présentes au droit du terrain étudié, la première au sein des alluvions et craies et la seconde au sein des quartzites qui forment le socle. Elles sont constamment sollicitées par des captages d'eau souterraine, notamment ceux exploités par in BW pour la distribution publique d'eau, et subissent une alternance de phases de remontée et de rabattement (niveau piézométrique susceptible de varier fortement au cours de l'année). Le terrain étudié se trouve d'ailleurs dans les zones de prévention forfaitaire éloignée en lien avec les captages d'in BW et les différentes dispositions prévues par le Code de l'Eau dans ces zones devront être respectées dans le cadre du projet.

Les parcelles qui forment le terrain étudié sont reprises à la Banque de Données de l'Etat du Sol (BDES) en couleur 'pêche' suite à l'introduction d'une étude combinée le 21/03/2019. En date du 25/04/2019, cette étude a été réceptionnée mais pas encore approuvée par la Direction d'Assainissement des Sols (SPW, DGO3). Sur base des premiers résultats de l'étude de sol en cours (RSK), des dépassements des valeurs seuils du décret sols du 1er mars 2018 ont été mis en évidence pour des métaux lourds (plomb et chrome) pour un usage de type III (résidentiel). Aucun dépassement n'est par contre constaté dans les eaux souterraines.

Le projet prévoit la construction de deux niveaux de parking souterrains, ce qui pourra générer un volume de déblai de l'ordre de 35.000m³. Ces terres pourront, en fonction de leur qualité sanitaire, être valorisée en région wallonne sur base des normes et des procédures prévues dans l'AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets (dans l'hypothèse où les travaux ont lieu avant le 31 octobre 2019) ou dans l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres (en vigueur à partir du 1er novembre 2019). Au cours des travaux d'excavations, et étant donné la présence de divers réseaux d'impétrants publics au droit du terrain étudié, il faudra également se coordonner avec les différents gestionnaires de réseau pour prendre toutes les mesures de prévention nécessaires.

Une étude hydrogéologique a été réalisée par Raisô en 2018 afin d'évaluer les interactions entre la nappe d'eau souterraine et le projet en raison de la mise en place de deux niveaux de parking partiellement sous le niveau de la nappe. L'étude a notamment permis d'évaluer le débit de pompage pour assécher la fouille lors de travaux, le rabattement de la nappe qui en résulte et le risque de tassements du sol lors du rabattement. Il sera nécessaire de prendre contact avec l'intercommunale in BW afin de gérer au mieux le rabattement de la nappe et l'évacuation des eaux (venant du rabattement) durant le chantier. L'étude a également estimé le débit d'eau souterraine susceptible de pénétrer dans le parking en phase d'exploitation à 5 m³/h.

L'impact de la nappe phréatique sur le projet (en phase chantier et en phase d'exploitation) peut être réduit en approfondissant les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable (ex. jusqu'au toit des quartzites, entre 17 et 20 m). Cette solution est plus couteuse mais permet de diminuer nettement les débits d'eau à gérer venant de la nappe.

En matière de stabilité, le site du projet ne se trouve pas dans une zone à contraintes karstiques ou géotechniques particulières. Toutefois, il est recommandé de faire suivre les travaux par un ingénieur en stabilité en raison de la présence locale d'horizons tourbeux compressibles susceptibles d'engendrer des tassements suite au rabattement de la nappe.

4.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Déblai/remblai	Evacuation des terres de déblai dans le cadre de la mise en place des niveaux de parking	▪ Favoriser la valorisation des terres excavées pour mettre en place les niveaux de parkings souterrains en fonction de leur qualité sanitaire et au regard des normes et des procédures suivantes : - l'AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets et le guide d'application de l'ISSeP, si les travaux d'excavation ont lieu avant le 31 octobre 2019 ; Ou - l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres, si les travaux d'excavation ont lieu après le 1er novembre 2019.
Qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines	Activités potentiellement polluantes en zone de prévention de captage éloignée	▪ Limiter les risques de pollution du sol (stockage des liquides polluants dans des bidons fermés, séparateur d'hydrocarbures pour les parkings, …) ; ▪ Respecter l'ensemble des dispositions du Code de l'Eau relatives aux zones de prévention forfaitaires éloignées.
Impétrants	Travaux d'excavation au niveau de réseaux d'impétrants	En phase chantier, ▪ Prendre contact avec ces gestionnaires de réseaux d'impétrants publics concernées par les travaux afin de connaitre les mesures de sécurité/prévention à mettre en œuvre ; ▪ Rester prudent au cours des travaux quant à la présence potentielle d'autre réseaux d'impétrants publics ou privés.
Gestion de la nappe d'eau souterraine	Construction des parkings sous le niveau de la nappe souterraine	En phase chantier : ▪ Contacter in BW afin de coordonner les travaux pour bénéficier de l'impact positif de leurs puits sur le niveau piézométrique de la nappe, ainsi que pour gérer le rabattement de la nappe et l'évacuation des eaux pompées ; ▪ Communiquer avec l'administration en ce qui concerne le pompage temporaire ;

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
		▪ Placer les ouvrages de prise d'eau dans un local étanche muni d'un système garantissant l'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles. En phase d'exploitation : ▪ Installer un système de collecte distinct pour les eaux du débit de fuite au travers de l'enceinte de parking ; ▪ Inclure ce débit de fuite dans la demande de permis d'environnement. ▪ Communiquer à in BW toute information relative à l'influence du projet sur le niveau de la nappe d'eau phréatique. En phase chantier et en phase d'exploitation : ▪ Approfondir les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable, comme jusqu'au toit des quartzites (entre 17 et 20 m).
Stabilité	Construction dans une zone à risque sismique modéré	▪ Se référer à la norme Eurocode 8 relative à la résistance des bâtiments aux séismes en tenant compte de la localisation du site en zone de risque 2.
	Construction sur un sol partiellement tourbeux avec rabattement de la nappe	▪ Faire appel à un ingénieur en stabilité afin d'étudier l'impact du rabattement de la nappe sur la stabilité des constructions voisines.

Tableau 35 : Synthèse des mesures proposées à l'égard des incidences notables sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines (ARIES, 2019)

5. Hydrologie et égouttage

5.1. Etat actuel de l'environnement

5.1.1. Réseau hydrographique et bassin versant

Le site du projet est situé à proximité de deux cours d'eau : la Dyle, qui s'écoule à 60 m à l'est, et le ruisseau de l'Ermitage situé à environ 250 m au sud du terrain étudié (voir figure suivante).

La Dyle est un cours d'eau de 1ère catégorie à hauteur de Wavre (gestion par la Région Wallonne) qui prend sa source à Houtain-le-Val à 20 km au sud-est du site et s'écoule du sud vers le nord jusque Limal avant d'obliquer vers le nord-est en direction de Wavre. Elle draine un bassin versant total estimé à 1.289 km² et est un affluent indirect de l'Escaut. Une photographie de la Dyle à proximité du site étudié est reprise ci-dessous.

Le site appartient donc au district hydrographique de l'Escaut et au bassin versant de la Dyle.

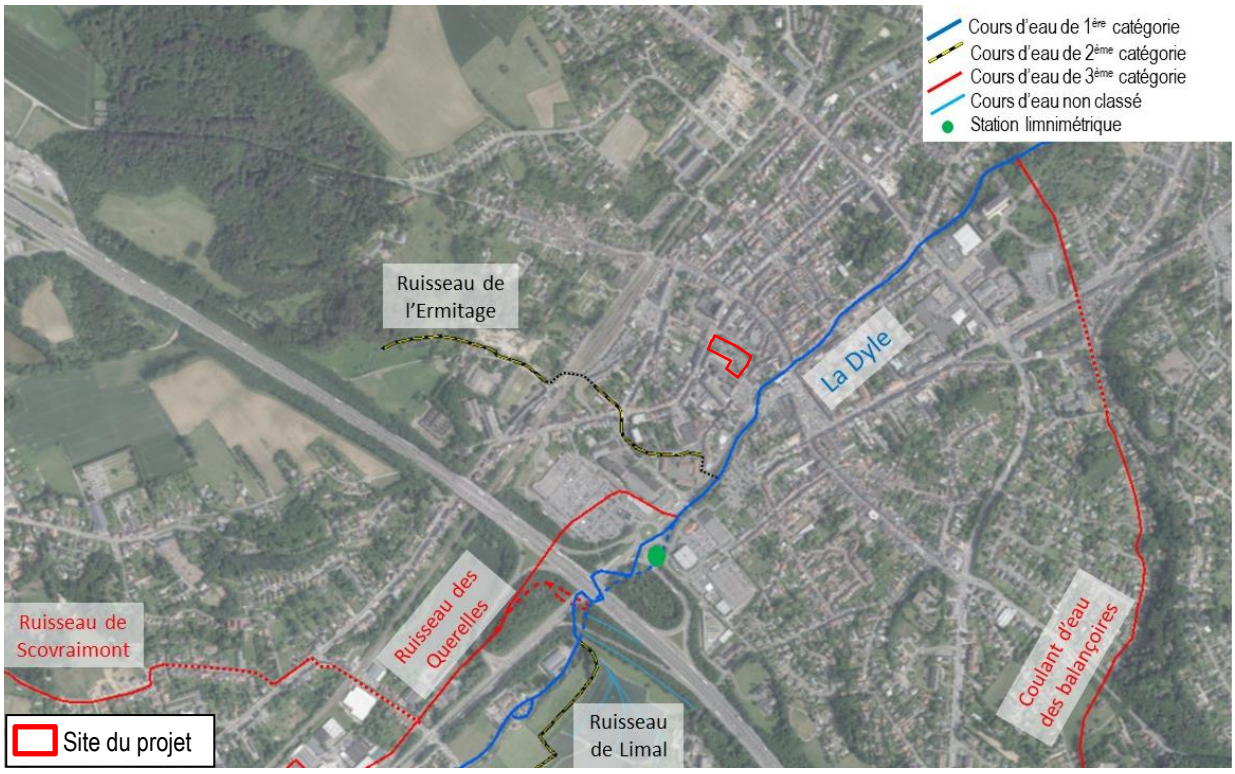


Figure 203 : Réseau hydrographique à proximité du site du projet (outil cartographique WalOnMap du SPW, 2017)



Figure 204 : Vue de la Dyle depuis le pont du Boulevard de l'Europe vers l'aval (Sillonblog, 2017)

La hauteur d'eau et le débit de la Dyle sont suivis en continu au niveau d'une station de la Direction générale opérationnelle de la Mobilité et des Voies Hydrauliques située en-dessous du pont de la bretelle de sortie de l'autoroute E411 à Wavre venant de Namur, légèrement en amont du site étudié (voir figure suivante). Le tableau suivant présente les débits minimums, moyen et maximum qui y ont été enregistrés en 2016. Le débit maximum enregistré depuis la mise en service de la station en 1968 est de 28,45 m³/s (novembre 2010).

	Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Débit minimum (m³/s)	2	2,9	2,3	2	1,8	2,4	1,7	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6
Débit moyen (m³/s)	3,5	4,4	3	2,5	2,5	4	2,2	2	1,6	1,8	2,1	1,7
Débit maximum (m³/s)	8,9	8,2	4,5	3,9	6	16,3	3,6	4,6	2,5	2,6	4,8	2,4

Tableau 36 : Débits minimum, moyen et maximum de la Dyle enregistrés à la station de Bierges (SPW, 2017)



Figure 205 : Station de mesure limnimétrique de Bierges (Sillonblog, 2017)

5.1.2. Risque d'inondations et coulées boueuses

Dans le cadre du « plan PLUIES»[58] , les autorités wallonnes ont décidé en 2003 de répertorier toutes les zones soumises à un risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Cette cartographie de l'aléa d'inondation comprend les zones dans lesquelles des inondations sont susceptibles de se produire, de façon plus ou moins importante et fréquente, suite au débordement « naturel » de cours d'eau ou au ruissellement. La carte de l'aléa d'inondation représente donc des zones où il existe un risque d'inondation, même aux endroits où aucune inondation n'est historiquement connue. Inversement, l'absence d'une zone d'aléa sur la carte ne peut garantir qu'aucune inondation ne s'y produira jamais. Notons que cette carte ne répertorie pas des problèmes d'inondations qui seraient dus à, par exemple, des refoulements d'égout, des remontés de nappes ou tout autre incident.

La figure suivante présente la cartographie de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement au niveau de la zone d'étude. L'extrémité sud-est du site du projet est reprise en aléa d'inondation faible par débordement de cours d'eau. Par contre, le site du projet n'est pas concerné par des axes de ruissellement concentré.

La valeur d'aléa faible est définie sur base d'une récurrence supérieure à 50 ans (occurrence rare) et d'une submersion inférieure à 1,3 m (submersion faible). Le Groupe Transversal Inondation (GTI), qui regroupe des représentants de la DGO1, DGO2, DGO3, DGO4, DGO5, du SPW, des Provinces et des scientifiques, a créé un canevas visant à harmoniser les avis remis par les gestionnaires de cours d'eau consultés dans le cadre de demandes de permis :

*« Le Groupe Transversal Inondations (GTI) défend la position suivante en zone d'aléa d'inondation de valeur **faible** :*

Avis défavorable pour :

1. la modification sensible du relief du sol ;

2. le placement d'une citerne à combustible enfouie ;

3. l'entreposage de produits dangereux et polluants tels que des engrais et des pesticides ;

4. la construction des locaux en dessous du rez-de-chaussée.

***Avis favorable pour le lotissement, la construction**, la reconstruction, la transformation d'une installation fixe pour autant que la cote de tout niveau fonctionnel soit supérieure d'au moins **0,30 mètre** par rapport à la cote la plus élevée du terrain naturel au droit de la zone d'implantation de l'installation fixe. »*

[58] PLUIES : Prévention et Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés.

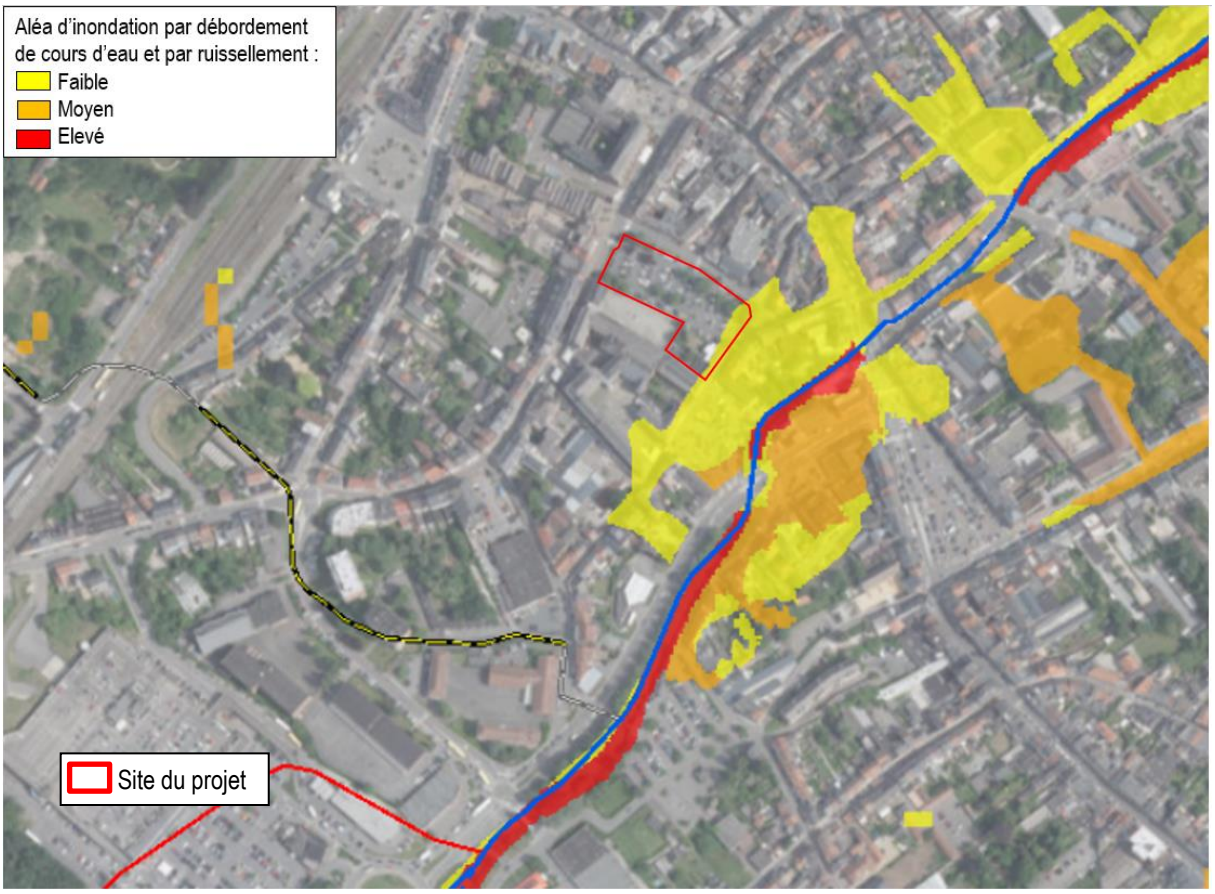


Figure 206 : Carte des aléas d'inondations par débordement et par ruissellement (Outil cartographique WalOnMap du SPW, 2016)

Des inondations sont fréquemment constatées à Wavre. Entre 1996 et 2012, une dizaine de calamités publiques (inondations, pluies abondantes, orages et tempêtes) ont notamment été recensées. Le cas le plus marquant reste celui de l'inondation de novembre 2010 où les précipitations constantes pendant 48h ont causé un débordement de la Dyle dans le centre de Wavre. Le site du projet a d'ailleurs été inondé à cette occasion (voir figure suivante). Des débits records ont été enregistrés sur la Senne et la Dyle (33,1 m³/s à Bierges sur la Dyle)[59].



Figure 207 : Vue depuis l'un des bâtiments de l'Institut de la Providence vers la rue des Fontaines durant l'inondation de novembre 2010 (Institut de la Providence, 2010)

[59] Plan de gestion des risques d'inondations en Wallonie de 2016-2021 : district hydrographique international de l'Escout réalisé par le SPW

5.1.3. Qualité des eaux de surface

5.1.3.1. Masse d'eau de surface

Afin d'être en conformité avec la Directive-cadre sur l'Eau de l'Union Européenne[60], la Région wallonne réalise depuis quelques années un état des lieux détaillé de la qualité des eaux de ses rivières. Les analyses sont menées au niveau des sous-bassins hydrographiques rencontrés en Wallonie. Ici, il s'agit du sous-bassin de la Dyle. Ces sous-bassins sont divisés en entités plus petites appelées « masses d'eau ».

Le site du projet se situe au niveau de la masse d'eau numéro « *DG02R Dyle II* ». Il s'agit d'une masse d'eau naturelle dont la longueur du cours d'eau est de 18,27 km et dont la superficie est de 76,81 km². La typologie de cette masse d'eau correspond aux « *ruisseaux limoneux à pente moyenne* ».

La fiche de caractérisation de cette masse d'eau indique pour cette dernière une densité de population de l'ordre de 839 hab/km², ce qui est largement supérieur à la moyenne wallonne (201 hab/km²).

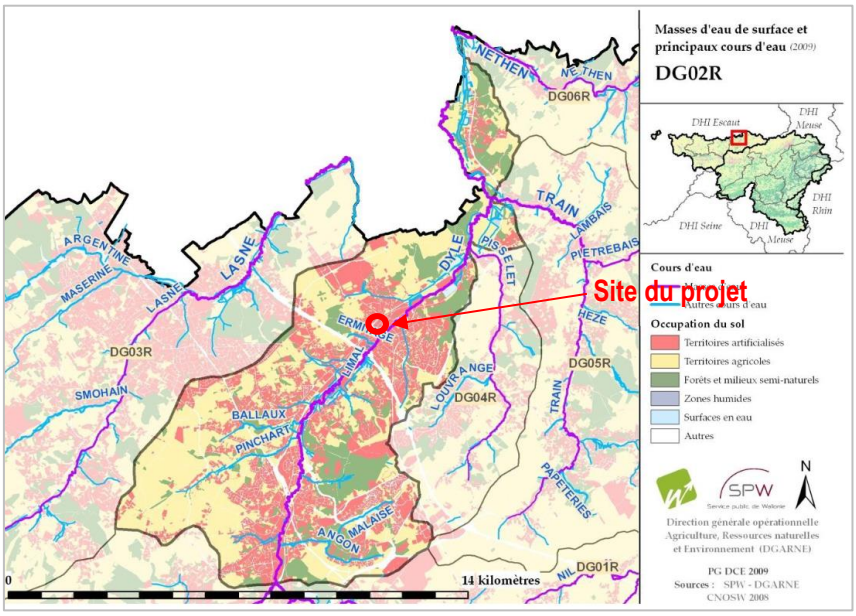


Figure 208 : Masse d'eau de surface DG02R Dyle II (SPW, 2016)

[60] Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

5.1.3.2. Etat de la masse d'eau

L'expression générale de l'état d'une masse d'eau[61] de surface est déterminée par la plus mauvaise valeur de son état écologique et de son état chimique. L'état écologique se caractérise par un écart aux conditions de références qui sont les conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine.

L'analyse des derniers résultats sur la qualité de l'eau, datant de 2013, a permis d'établir l'état de la masse d'eau comme suit :

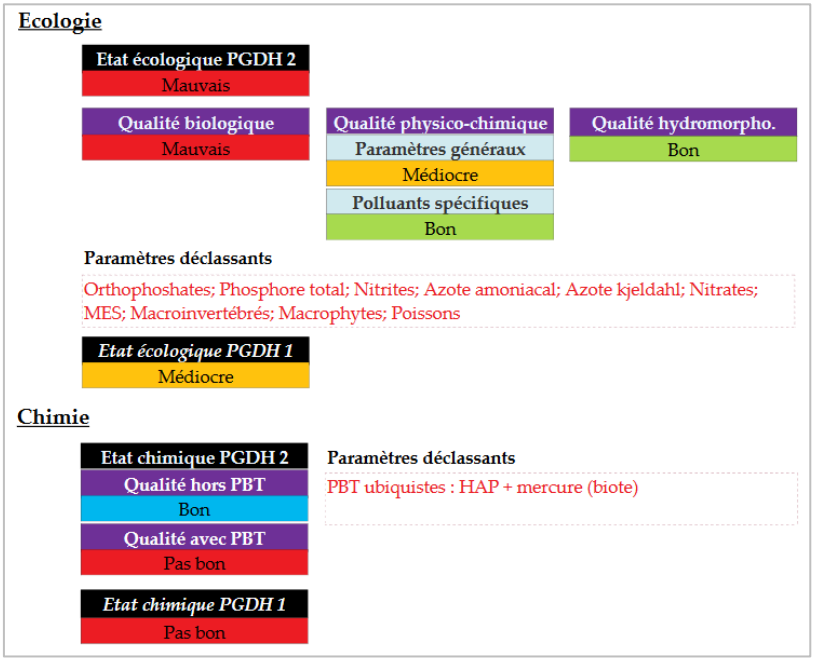


Figure : Etat écologique et chimique de la masse d'eau DG02R Dyle II (SPW, 2016)

L'état écologique de cette masse d'eau est donc considéré comme « mauvais ». La qualité biologique est « mauvaise », la qualité physico-chimique est « médiocre » et la qualité hydromorphologique est « bonne ». Les paramètres déclassants concernent le phosphore (sous plusieurs formes), l'azote (sous plusieurs formes), les matières en suspension, les macroinvertébrés, les macrophytes et les poissons.

L'état chimique de la masse d'eau est bon si l'on exclut les polluants ubiquistes[62] (HAP et mercure biote).

[61] DGO3, Mise en œuvre de la Directive-Cadre sur l'Eau (2000/60/CE), Plan de gestion 2016-2021, Fiche de caractérisation de la masse d'eau DG02R Dyle II, 2016.
[62] Ubiquiste : présent partout.

5.1.4. Contrat de rivière Dyle-Gette

Le contrat de rivière est un protocole d'accord entre un ensemble aussi large que possible d'acteurs publics et privés sur des objectifs visant à concilier les multiples fonctions et usages des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eau du bassin. Il engage ses signataires, chacun dans le cadre de ses responsabilités, à atteindre des objectifs déterminés dans des délais raisonnables et à en assurer l'exécution.

La commune de Wavre fait partie des communes concernées par le contrat de rivière Dyle-Gette (CRDG). Le contrat de rivière, qui concerne 950 km², propose différentes actions et sensibilisations. Il contribue à l'amélioration de la qualité des eaux et des berges et participe à la protection de l'environnement des cours d'eau dans le périmètre étudié (protection des berges, limitation et réduction les rejets d'eaux usées, …).

Le CRDG recense notamment l'ensemble des atteintes aux cours d'eau. Les points noirs identifiés pour la commune de Wavre sont présentés à la figure suivante. Plusieurs problèmes de rejets d'eaux usées dans les cours d'eau et de dépôt de déchets sont mis en évidence à proximité du site.

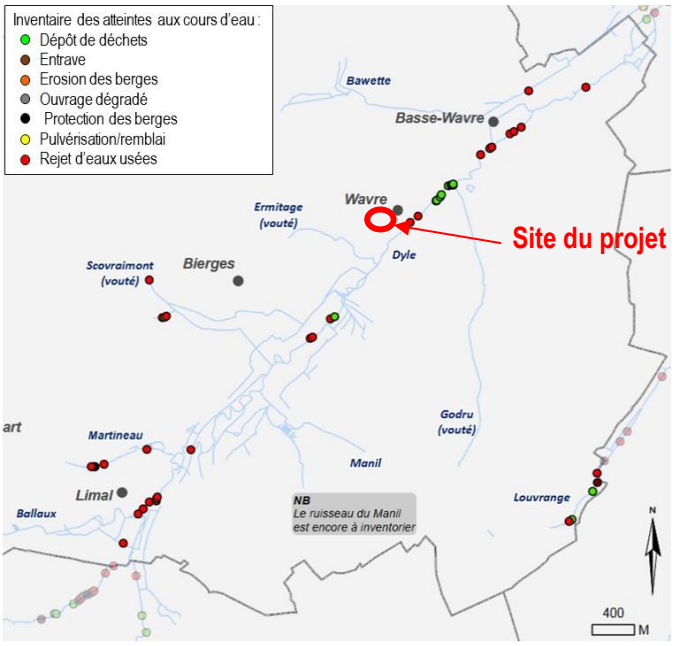


Figure 209 : Inventaire des atteintes aux cours d'eau pour la commune de Wavre (CRDG, 2016)

5.1.5. Adduction d'eau

Le réseau d'adduction d'eau privé existant au sein du terrain étudié n'est pas connu. Le réseau public a été communiqué par l'IECBW en octobre 2017 (voir figure suivante). Les connexions entre les habitations au sud-est du site et le réseau ne sont pas décrites avec précision. Une borne et une bouche d'incendie sont présente au nord du site.

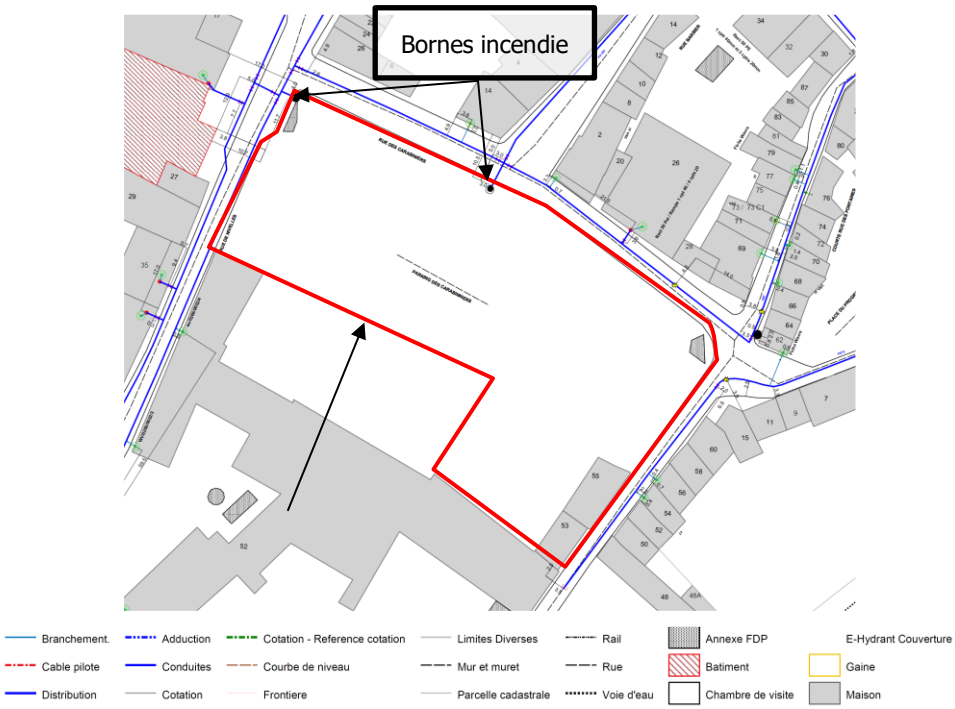


Figure 210 : Réseau d'adduction d'eau actuel (communiqué par IECBW en le 02/10/2017)

5.1.6. Egouttage

5.1.6.1. Réseau prévu par le PASH

Selon le Plan d'Assainissement par Sous-bassins Hydrographique (PASH), le site étudié est situé en régime d'assainissement collectif.

La station d'épuration en charge de la zone du site du projet est celle de Basse-Wavre. Elle a une capacité nominale de 201.000 Equivalent-Habitant (EH) et traite quotidiennement 29.544 m³ d'eaux usées (jusque 9 582 m³/h par temps d'orage). Elle est située à environ 2,5 km au nord-est du site qui y est relié via un collecteur gravitaire se trouvant à environ 4 m de profondeur et longeant la Dyle.

Selon les informations fournies par le PASH, plusieurs égouts et collecteurs existent aux alentours du site en situation actuelle. Des égouts gravitaires longent en effet la rue de Nivelles (1 sur la figure suivante), la rue des Carabiniers (2), la rue Barbier (3) ou encore la rue des Fontaines (4).

Tous ces égouts sont in fine connectés au collecteur géré par l'Intercommunal du Brabant wallon (in BW). Celui-ci possède un diamètre de 1500 mm et sa capacité est estimée à 7,41 m³/s (sur base d'une pente de 1% et d'un taux de saturation de 97%). Après contact avec in BW, chargé de l'exploitation des ouvrages d'assainissement en Brabant Wallon (stations d'épuration, stations de pompage et collecteurs d'eaux usées), il s'avère que **ce collecteur possède encore une réserve de capacité appréciable**.

Enfin, la station d'épuration de Basse Wavre n'est utilisée qu'à 50% de sa capacité de traitement des matières organiques en situation existante.

La figure suivante présente la situation du terrain d'étude et de ses environs au PASH ainsi que la localisation des égouts et collecteurs.

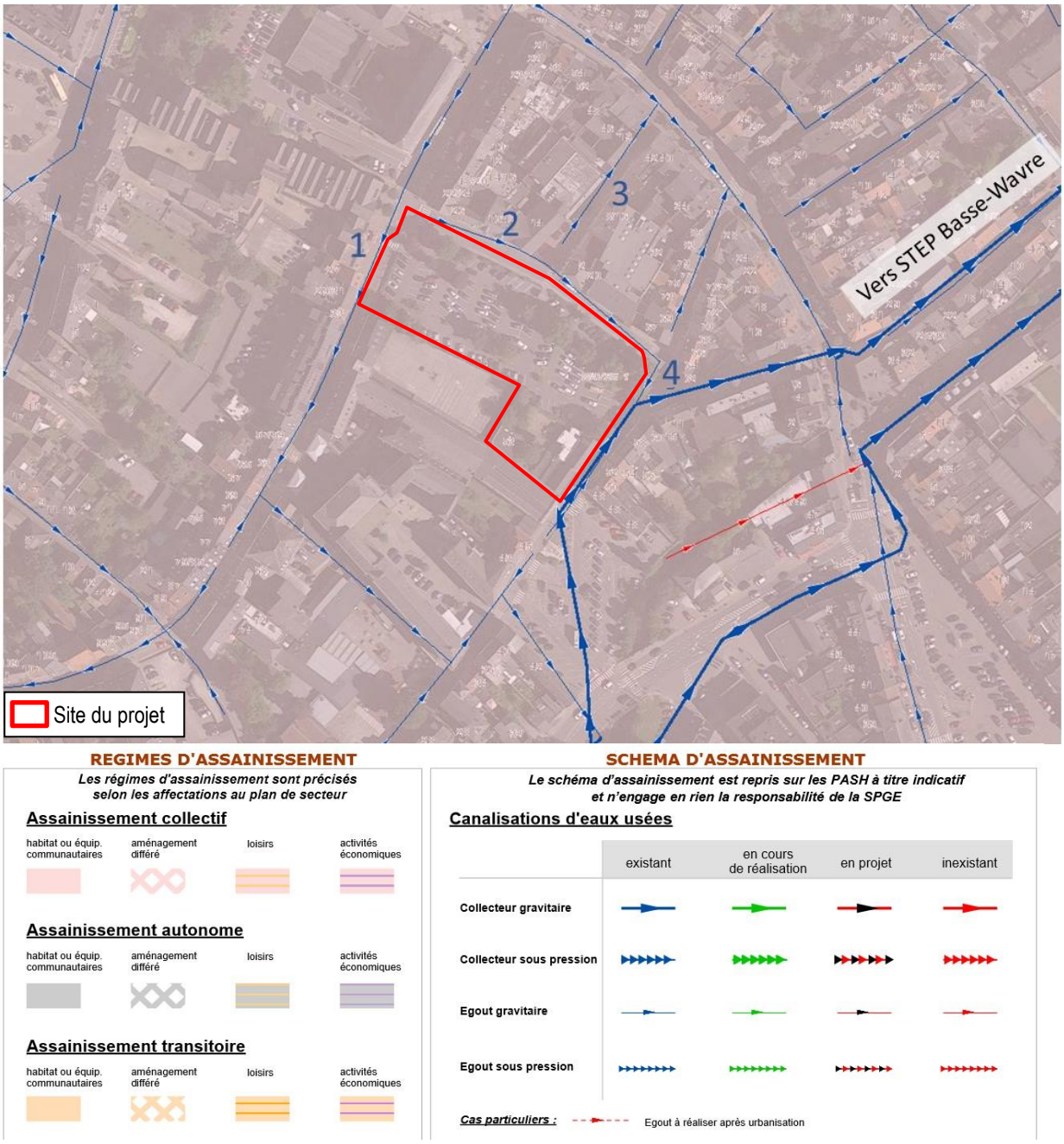


Figure 211 : Situation du site du projet et de ses environs au PASH (SPGE, 2016)

5.1.6.2. Réseau d'égouttage

Le réseau d'égouttage d'eau privé existant au sein du périmètre n'est pas connu. Le réseau public a été communiqué par IECBW en octobre 2017 (voir figure suivante). Les connexions entre les habitations au sud-est du site et le réseau ne sont pas décrites avec précision. Un collecteur passe dans la rue à l'est du site, avant de dévier vers la rue du Progrès.

5.1.7. Taux d'imperméabilisation

En situation existante, l'imperméabilisation du site atteint 94%. Les seules zones non imperméabilisées du site sont les zones plantées du parking existant (environ 100 m²) et le jardin d'une habitation (environ 250 m²) (voir figure suivante).



Figure 212 : Localisation des surfaces perméables en situation existante (ARIES, 2019 sur fond RSK, 2019)

5.2. Eléments du projet liés à l'hydrologie et l'égouttage

Le projet consiste en la construction de bâtiments dont les étages seront principalement destinés au logement et le rez-de-chaussée au commerce. Les toitures des bâtiments seront majoritairement des toitures classiques. Quatre zones de toitures vertes extensives sont toutefois prévues. Le sud du périmètre comportera des zones plantées, soit intensives soit extensives.

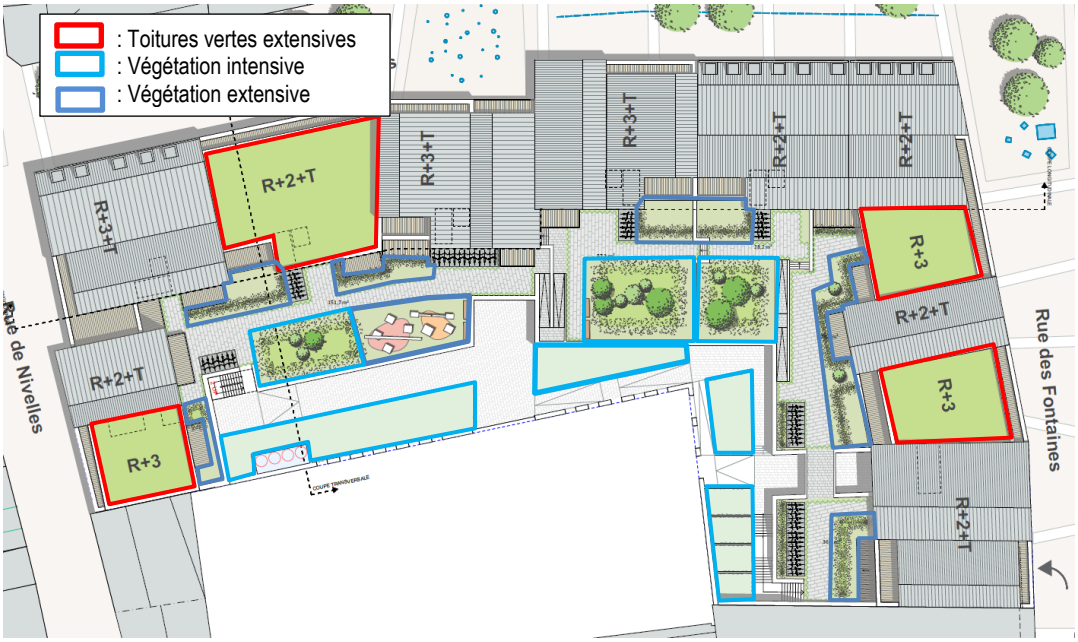


Figure 213 : Localisation des espaces verts projetés et des toitures vertes extensives (DDS+, 2019)

Il est prévu de récolter les eaux pluviales de ces toitures et de les envoyer vers **une citerne** de tamponnement de **135 m³** située à côté de la rampe d'entrée du parking au niveau -2 (voir figure suivante). Le rejet de cette citerne aura un débit limité (2,28 l/s) vers la Dyle (si la Région Wallonne, gestionnaire du cours d'eau, remet un avis favorable) ou vers les égouts le cas échéant.

En ce qui concerne **la distribution en eau et le réseau d'égouttage**, les informations disponibles à ce stade sont peu précises. Trois locaux seront dédiés à la gestion de l'eau au niveau de parking -1 (voir figure suivante). Ces locaux comportent des compteurs de distribution d'eau. Les bâtiments seront raccordés au réseau d'adduction d'eau à plusieurs endroits : au niveau des rues de Nivelles, des Fontaines et des Carabiniers. Il a été communiqué par WALK engineering que les bâtiments seront raccordés aux égouts avec divers points de rejet à déterminer (rue Carabiniers et rue des Fontaines). Le débit de pointe estimé pour l'ensemble du site est de 14 l/s.

Pour finir, le niveau d'entrée du parking étant situé au niveau du point bas du projet, en cas d'inondations, la Dyle sera plus haute que l'entrée du parking. Un dispositif de barrage est donc prévu en haut de la rampe d'accès au parking dans le cadre du projet.

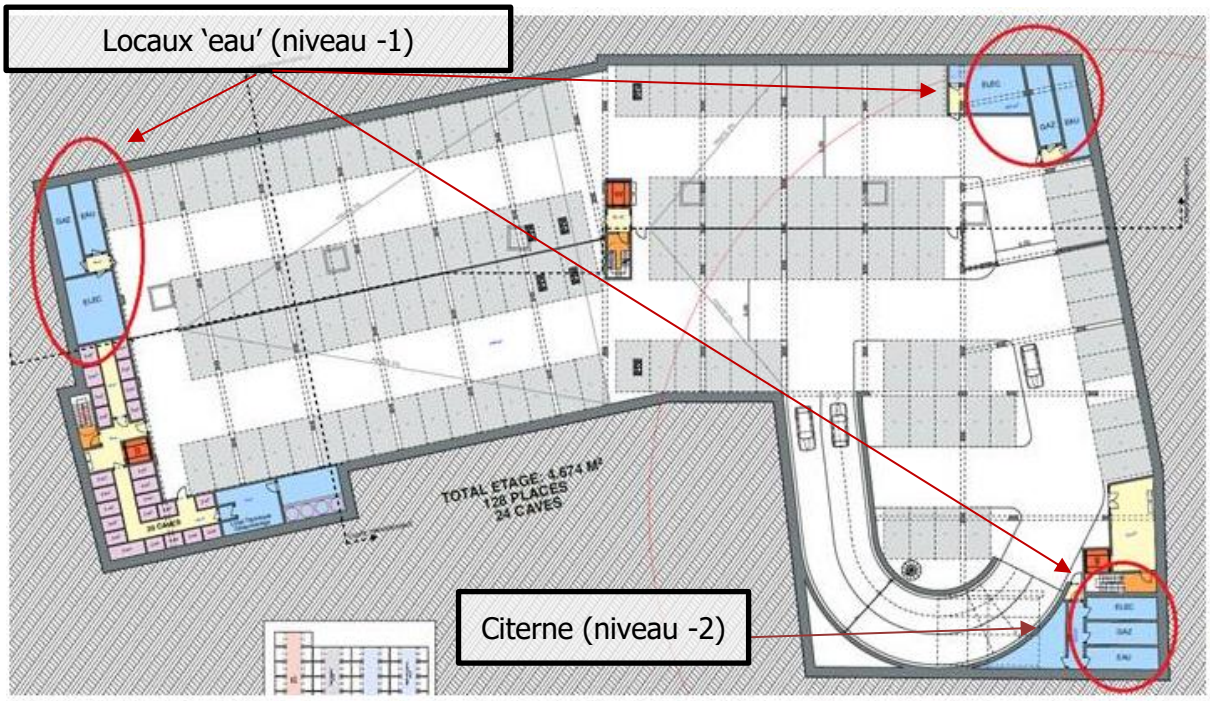


Figure 214 : Localisation des locaux 'eau' et de la citerne (ARIES sur fond DDS+, 2019)

5.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

5.3.1. Besoins en eau et quantités d'eaux usées générées

5.3.1.1. Evaluation des besoins en eau

En ce qui concerne l'occupation des bâtiments, le projet prévoit la création de 82 logements dont la répartition typologique est présentée dans le tableau suivant. Sur base des hypothèses présentées dans le chapitre *2. Domaine socio-économique, population et santé*, le nombre d'habitants pourrait atteindre +/- **187 personnes** en situation projetée.

Type de logement	Nombre de logements	Nombre d'habitants/logement	Nombre d'habitants
Logement 1 chambres	24	1,5	36
Logement 2 chambres	51	2,5	127
Logement 3 chambres	7	3,5	24
TOTAL	**82**	**-**	**187**

Tableau 37 : Estimation du nombre d'habitants par logement (ARIES, 2018)

Le projet intègre en outre 11 à 13 cellules commerciales pour une surface totale brute de 2.703 m². La superficie des cellules varie d'environ 100 à 350 m². A ce stade, le type de commerce n'est pas défini. En considérant un ratio courant de densité d'emploi de 1 emploi/120 m² pour le commerce classique et de 1 emploi/60 m² pour le secteur de l'HoReCa, les cellules commerciales du projet pourraient occuper environ **23 travailleurs.** Il est estimé que ces commerces attireront 320 visiteurs/100 m²/semaine avec une fréquentation maximale le samedi (25% de la fréquentation hebdomadaire). De plus, le projet compte également 4 cellules qui soit serviront de réserves aux cellules commerciales soit accueilleront des professions libérales (550 m²) et deux autres cellules situées au niveau R+1 qui seront-elles aussi dédiées aux professions libérales (100 m²). L'hypothèse maximaliste considère que l'ensemble de ces cellules sera dédié aux professions libérales, selon deux scénarii :

- □ L'entièreté des cellules dédiées aux professions libérales se rapprochant des activités de 'bureaux classiques' ;
- □ La totalité des cellules utilisées par des professions de type médical/paramédical qui impliquent la venue sur site d'une patientèle.

Le nombre d'emplois et de visiteurs est présenté dans le tableau ci-dessous.

	Superficie	Densité d'emploi	Nombre d'emplois	Nombre de visiteurs/jour
Scénario 1 « bureau »	650 m²	1/25 m²	26	5-6
Scénario 2 « médical/paramédical »	650 m²	1/50 m²	13	210

Tableau 38 : Estimation de l'occupation et de la fréquentation des cellules réservés aux professions libérales du projet pat scénario (ARIES, 2019)

Le tableau suivant présente l'évaluation des besoins en eau en situation projetée sur base des deux hypothèses suivantes :

- Les visiteurs des commerces n'engendrent pas de consommation d'eau sur le site du projet (absence d'installations sanitaires) ;
- Pour la cellule dédiée à l'HoReCa (186 m²), le nombre de visiteurs considéré est celui qui correspond à la fréquentation du samedi (hypothèse maximaliste), soit 149 visiteurs sur base du ratio de 320 visiteurs /100 m²/semaine.

L'unité de mesure pour la consommation d'eau et les rejets d'eaux usées est l'équivalent-habitant (EH), qui correspond à un rejet moyen journalier de 180 litres d'effluent présentant une charge de 90g de matières en suspension (MES), de 60g de demande biologique en oxygène (DBO5[63]), de 135g de demande chimique en oxygène (DCO[64]), de 9,9g d'azote total et de 2g de phosphore total (Société Publique de Gestion de l'Eau, 2017). Le nombre d'équivalents-habitant est définie en fonction du type d'activité à l'annexe 1ère de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 1er décembre 2016 fixant les conditions intégrales et sectorielles relatives aux systèmes d'épuration individuelle.

	Scénario	Type de consommateur	Nombre	EH/personne	EH[65]	Total d'EH
Logements	-	Habitants des logements de 1 chambre	36	1	36	187
	-	Habitants des logements de 2 chambres	127	1	127	
	-	Habitants des logements de 3 chambres	24	1	24	
Commerces	-	Travailleurs	23	1/3	8	30
	-	Visiteurs pour HoReCa	149	1/4	38	
Profession libérale	**Scénario 1** « bureau »	Visiteurs	6	1/10	1	10
		Travailleurs	26	1/3	9	
	Scénario 2 «médical/para médical»	Visiteurs	210	1/10	21	26
		Travailleurs	13	1/3	5	

Tableau 39: Estimation des besoins en eau du projet (ARIES, 2019)

Sur base de cette évaluation du nombre d'EH, la consommation journalière maximale en lien avec le projet peut atteindre **45,6 m³/jour**. Il s'agit d'une première estimation susceptible d'évoluer fortement en fonction de l'occupation des logements et du type de commerce.

63 *DBO5 : Quantité d'oxygène nécessaire pour la dégradation biologique des matières organiques biodégradables contenues dans l'eau en laboratoire et pour une durée de 5 jours.*
64 *DCO : Quantité d'oxygène nécessaire pour l'oxydation de toutes les substances organiques contenues dans l'eau*
65 Arrondi à l'unité supérieure

5.3.2. Gestion des eaux pluviales

5.3.2.1. Contraintes législatives

L'Arrêté du Gouvernement Wallon du 1er décembre 2016, entré en vigueur le 1er janvier 2017 et qui modifie l'article R277 du Code de l'eau spécifie que « *les eaux pluviales sont évacuées :*

1° prioritairement dans le sol par infiltration,

2° en cas d'impossibilité technique ou de disponibilité insuffisante du terrain, dans une voie artificielle d'écoulement ou dans une eau de surface ordinaire,

3° en cas d'impossibilité d'évacuation selon les points 1° ou 2°, en égout ».

(Article R277 §4 du Code de l'eau).

Sur son site internet[66], la ville de Wavre formule la recommandation suivante : '*Impositions urbanistiques : dans le cadre de permis d'urbanisme, le Service des Travaux remet des avis techniques imposant ou favorisant, selon les cas, l'infiltration des eaux pluviales. Que ce soit la mise en place d'une citerne tampon pour restituer l'eau de manière différée dans le réseau d'égouttage ou la création de bassins d'orage pour les projets plus importants, les impositions urbanistiques de la Ville de Wavre participent à la lutte contre les inondations'.*

5.3.2.2. Imperméabilisation

L'imperméabilisation du site va passer de 94% à près de 100% par l'implantation du projet. En effet, même si des zones plantées existent sur les plans (voir *5.2. Eléments du projet liés à l'hydrologie et l'égouttage),* ces surfaces doivent être considérées comme des espaces verts sur dalle en raison de la présence des niveaux de parkings sous-jacents.

5.3.2.3. Citerne de récupération/réutilisation

Le projet ne prévoit pas la réutilisation des eaux pluviales des toitures.

Les citernes de récupération sont destinées à la récolte, à la conservation et à la valorisation des eaux de pluie par une utilisation domestique. Dans la consommation en eau journalière d'un habitant, une eau potable n'est nécessaire que pour 43% des besoins (alimentation, vaisselle et hygiène corporelle). Les autres usages (rinçage des WC, lessive, arrosage, …) peuvent être approvisionnés par de l'eau pluviale, ce qui permet de diminuer la facture d'eau de ville et de contribuer à la préservation de la ressource.

Le dimensionnement d'une citerne de récupération repose sur un juste équilibre entre besoins et ressources. Elle doit présenter une autonomie suffisante en période de sécheresse mais doit déborder une dizaine de fois chaque année afin d'évacuer la couche d'impuretés flottantes, qui nuit à la qualité de l'eau. Ainsi, on estime qu'une citerne est correctement dimensionnée si elle permet la récupération et la réutilisation de 95% de la pluie incidente (les 5% restant étant évacués par le trop-plein en période de pluies intenses).

Dans la cadre du projet, il est possible de récolter les eaux pluviales venant des toitures. Au total, la surface de toiture classique, des terrasses et des balcons est estimée à 2.280 m² et la surface des toitures vertes extensives est estimées à 550 m².

[66] Wavre lutte contre les inondations (28/10/2016) sur wavre.be

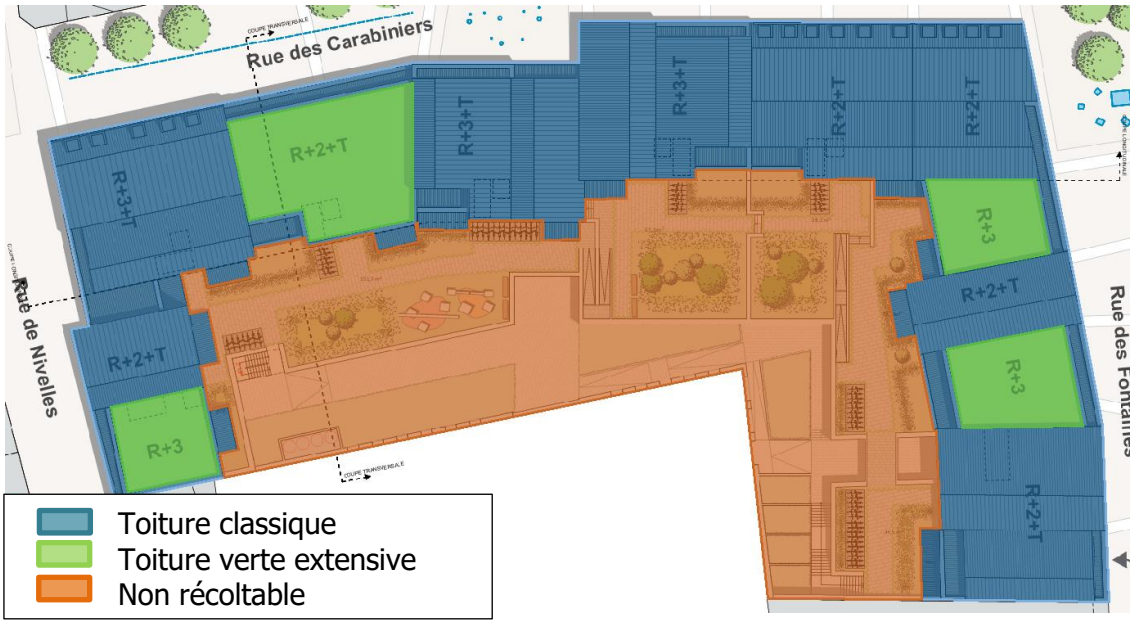


Figure 215 : Surfaces de récolte potentielle pour la récupération des eaux pluviales (ARIES, 2019)

Par ailleurs, les niveaux de parking étant construits sous le niveau de la nappe souterraine, il a été estimé qu'en phase d'exploitation un débit de fuite d'environ 5 m³/h s'écoulera au travers de l'enceinte de parking (Raisô, 2018). Ces eaux souterraines pourraient également être valorisées en les envoyant vers la citerne de réutilisation.

Dans le cadre de projet, il est conseillé de **réutiliser l'eau pour (1) le rinçage des toilettes de l'ensemble des logements du projet, (2) les machines à laver, (3) le nettoyage des parkings et (4) l'arrosage des espaces verts**. Afin de faciliter l'utilisation de l'eau de pluie pour l'arrosage et pour le nettoyage des parkings, il est recommandé d'installer des robinets d'eau alimentés par la citerne de récupération dans la cour et dans chacun des niveaux de parking.

Pour estimer le volume de la citerne, les hypothèses suivantes sont posées :

- La consommation en eau pour le rinçage des toilettes est estimée à **33 l/jour/EH**[67] (IBGE, 2010) ;
- La consommation en eau pour la réalisation des lessives est estimée à **12 l/jour/EH** (IBGE, 2010) ;
- La consommation pour l'arrosage des espaces verts est estimée à **120 l/m²/an** pour les zones sur dalle. Ces quantités sont supposées réparties sur les mois de juin, juillet, août et septembre (pas d'arrosage le reste de l'année) ;
- La consommation pour le nettoyage des surfaces de parking souterrain à raison de **0,5 litre/m²/nettoyage** et de **1 nettoyage par mois** ;

[67] EH : Equivalent-habitant : correspond à un rejet moyen journalier de 180 litres d'effluent

- □ Précipitation annuelle : 749 mm (pour l'année 2017 en Belgique (IRM, 2018) ;
- □ Un taux de récupération de 0,5 pour des toitures vertes extensives (Bruxelles Environnement, 2010) et de 0,85 pour les toitures classiques en ardoise (plates), les balcons et les terrasses accessibles ;
- □ Un rendement des pré-filtres de 0,9 (Bruxelles Environnement, 2010).

Le trop-plein de cette citerne devra être connecté à la citerne de tamponnement des eaux pluviales décrite ci-dessous.

Les besoins totaux sont de 10,08 m³/j pour la scénario « bureau » et de 10,61 m³/j pour le scénario 2 «médical/paramédical». En pratique, le débit de fuite à travers l'enceinte du parking est tellement élevé (5 m³/h) qu'il **couvre largement l'ensemble des besoins en eau du projet pour les utilisations précitées**. Sur une période de 1 année, le volume réutilisé est de 3.682m³/an pour la scénario « bureau » et de 3.875 m³/an pour le scénario 2 «médical/paramédical» alors que la récolte des eaux pluviales et des eaux souterraines qui percolent à travers le parking représente 45.291 m³/an. Le taux de réutilisation des eaux pluviales/souterraines disponibles atteint donc 8%.

Il est recommandé d'installer **une citerne de réutilisation de 10 m³** qui permettra de stocker l'eau temporairement et de couvrir les moments de la journée où la consommation en eau est plus élevée. En effet, il est estimé que les besoins en eau journaliers sont principalement consommés sur 4h de la journée (2h le matin et 2h le soir). Il est important de rappeler que le volume de 5 m³/h est basé sur les hypothèses de calcul de l'étude hydrogéologique (Raisô, 2018).

Dans le cas où le débit de fuite au travers de l'enceinte de parking n'est pas récolté (par exemple dans l'hypothèse où les pieux sécants sont approfondis jusqu'à une couche moins perméable, voir chapitre *4. Sol, sous-sol et eaux souterraines*), il est recommandé de réutiliser les eaux pluviales des toitures uniquement pour le **rinçage des toilettes** des logements. Au vu de la surface de récolte disponible, les sanitaires **d'environ la moitié des logements** peuvent être alimentés de manière efficace. La citerne conseillée devrait, dans ce cas, présenter un volume de 40 m³ et elle permettrait de couvrir 88,6 % des besoins pour le rinçage des toilettes de la moitié des logements en réutilisant 66,2 % des eaux pluviales des toitures. Comme l'illustre la figure suivante, l'augmentation du volume ne permettrait pas d'augmenter significativement les performances de la citerne.

Rendement préfiltres	0,9
Surface active de récolte (m²)	1990,17
Usage rinçage toilettes moitié des logements (l/jour)	3052
Volume de citerne recommandé (m³)	**40**
Pluie annuelle (mm ou l/m²)	749,1
Volume récoltable (m³)	1490,84
Volume utilisé (m³)	987
Besoins totaux (m³ /an)	1114,2
Taux de récupération	**66,2%**
Taux de couverture des usages	**88,58%**
Jours sans eau	53

Tableau 40 : Dimensionnement de la citerne de récupération des eaux pluviales des toitures avec réutilisation pour le rinçage des toilettes des logements (ARIES, 2019)

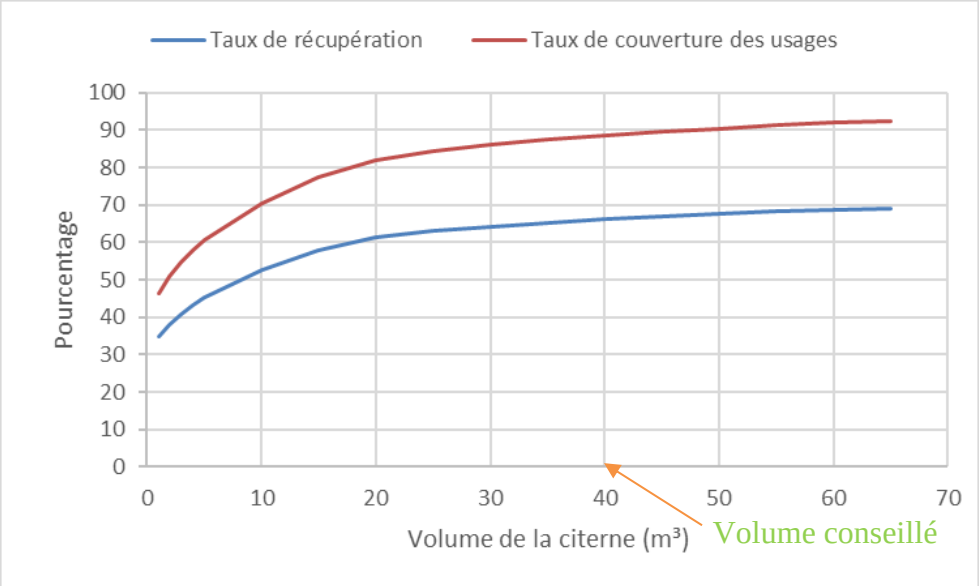


Figure 216 : Taux de récupération et de couverture des usages en fonction du volume de la citerne (ARIES, 2019)

La figure suivante présente le suivi du remplissage de la citerne au cours de l'année. On observe que le nombre de basculement eaux pluviales/eaux de ville est limité, ce qui permet de limiter la consommation électrique du groupe hydrophore.

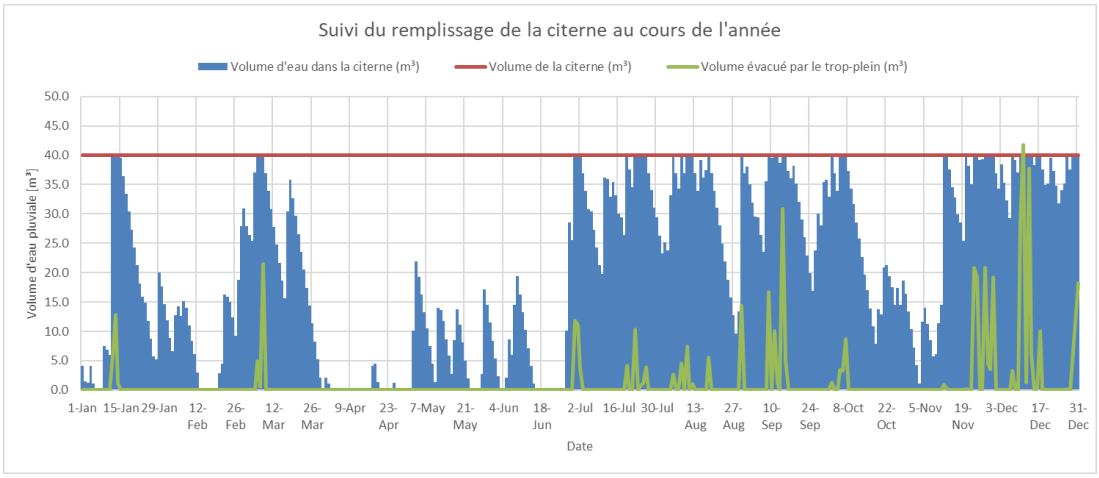


Figure 217 : Suivi du remplissage de la citerne recommandée au cours de l'année (ARIES, 2019)

Recommandations :

En priorité :

- □ Envoyer les eaux pluviales des toitures et les eaux souterraines qui percolent à travers l'enceinte de parking vers une citerne de récupération de 10 m³ ;
- □ Utiliser l'eau de la citerne pour (1) le rinçage des toilettes de l'ensemble du projet, (2) les machines à laver, (3) le nettoyage des parkings et (4) l'arrosage des espaces verts ;
- □ Installer des robinets d'eau alimentés par la citerne de récupération dans la cour et dans chacun des niveaux de parking ;
- □ Envoyer le trop-plein de cette citerne vers la citerne de tamponnement des eaux pluviales.

Dans l'hypothèse où il n'est pas possible de réutiliser les eaux souterraines qui percolent à travers l'enceinte du parking :

- □ Envoyer les eaux pluviales des toitures vers une citerne de récupération de 40 m³ ;
- □ Utiliser l'eau de la citerne pour le rinçage des toilettes de la moitié des logements ;
- □ Envoyer le trop-plein de cette citerne vers la citerne de tamponnement des eaux pluviales.

5.3.2.4. Citerne de tamponnement

A. Hypothèses pour la vérification des dimensionnements proposés

A.1. Pluie de projet

En hydrologie, chaque évènement pluvieux peut être caractérisé par sa durée, son intensité moyenne et sa période de retour, c'est-à-dire l'intervalle de temps moyen séparant deux évènements pluviométriques d'intensité et de durées égales.

Ces trois paramètres sont liés entre eux et peuvent être représentés par des courbes dites 'Intensité-Durée-Fréquence' (IDF) ou des tables 'Quantité-Durée-Fréquence' (QDF). La table QDF de la commune de Wavre est reprise dans le tableau ci-dessous[68].

En zone résidentielle, la norme européenne NBN EN 752 recommande un temps de retour d'évènement pluvieux de 20 ans tandis que le Groupe Transversal Inondation se base généralement sur un temps de retour de 25 ans. Dans le cadre du projet, et au vu du contexte hydrologique (proximité de la Dyle et site partiellement en aléa d'inondation), un temps de retour de **25 ans** est choisi pour la vérification du dimensionnement des ouvrages de rétention prévus.

D\T	2 ans	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans	25 ans	30 ans	40 ans	50 ans	75 ans	100 ans	200 ans
10 min	7,6	10,8	13,3	14,8	15,9	16,8	17,6	18,8	19,7	21,5	22,9	26,3
20 min	10,8	15,6	19,1	21,2	22,8	24,1	25,1	26,8	28,2	30,8	32,7	37,6
30 min	12,8	18,6	23	25,6	27,6	29,1	30,4	32,5	34,2	37,4	39,7	45,7
1 heure	15,9	22,3	27	29,8	31,9	33,6	35	37,2	39,1	42,5	45	51,4
2 heures	19	26,2	31,5	34,7	37,1	38,9	40,5	43	45	48,8	51,7	58,8
3 heures	21,1	29	34,9	38,5	41,1	43,1	44,9	47,7	49,9	54,1	57,2	65,1
6 heures	25,5	33,7	39,8	43,5	46,2	48,4	50,1	53	55,3	59,6	62,8	70,9
12 heures	31	40,9	48,2	52,6	55,8	58,4	60,5	63,9	66,7	71,8	75,6	85,2
1 jour	37,9	49,3	57,5	62,4	65,9	68,7	71	74,7	77,6	83	87	97
2 jours	47,8	61,4	70,9	76,5	80,5	83,6	86,2	90,3	93,5	99,5	103,8	114,5
3 jours	50,7	65,1	75	80,8	84,9	88,1	90,7	94,9	98,2	104,2	108,6	119,2

Tableau 41 : Table QDF de la commune de Wavre [mm] (IRM, 2019)

A.2. Surface active

La surface active (SA) est un outil hydrologique qui permet de quantifier le phénomène de ruissellement de surface. On appelle surface active la surface imperméable équivalente en termes de ruissellement à la surface considérée. Elle est donnée par la formule suivante :

$$S_{active}(m^2) = S_{considérée}(m^2) \cdot C_r$$

Le coefficient de ruissellement est fortement influencé par la nature et la couverture du sol, son état hydrique et la topographie. Les coefficients de ruissellement choisis pour les différents types de surface sont ceux proposés par le Groupe Transversal Inondations (GTI)[69] (voir tableau suivant).

[68] Source : IRM.be

[69] *Groupe Transversal Inondation, 2017. Dimensionnement d'un ouvrage de rétention – méthode rationnelle. Version temporaire du 16/05/2017.*

Type de surface	Coefficient de ruissellement considéré (-)
Toitures classiques et toitures vertes extensives	1
Surfaces imperméables (asphalte, pavés, …)	0,9
Zone de pleine terre sur dalle	0,4

Tableau 42 : Coefficients de ruissellement considérés pour l'évaluation des systèmes de tamponnement (ARIES, 2018)

Etant donné que l'imperméabilisation avoisine les 100% en situation projetée, il n'est pas possible d'envisager des installations afin d'infiltrer les eaux pluviales dans le sol comme le préconise la législation.

Le projet prévoit une citerne de tamponnement 135 m³ des eaux pluviales des toitures, située à côté de la rampe d'entrée du parking au niveau -2, et un rejet avec un débit de fuite et un trop-plein vers la Dyle (si la Région Wallonne, gestionnaire du cours d'eau, remet un avis favorable) ou vers les égouts.

Les documents communiqués ne détaillent pas de manière précise les surfaces de récolte prises en compte pour le dimensionnement de la citerne. Par conséquent, la validation du dimensionnement du volume de tamponnement est effectuée en considérant le cas optimal : **le tamponnement des eaux pluviales venant de l'ensemble des surfaces du site** (voir figure suivante).

Toutefois, la qualité des eaux pluviales récoltées dans la cour intérieure du site pourrait être altérée par le passage des piétons et par les camions de livraison. Par conséquent, il est recommandé d'**envoyer les eaux pluviales de la cour directement vers la citerne de tamponnement** et pas vers la citerne de réutilisation.

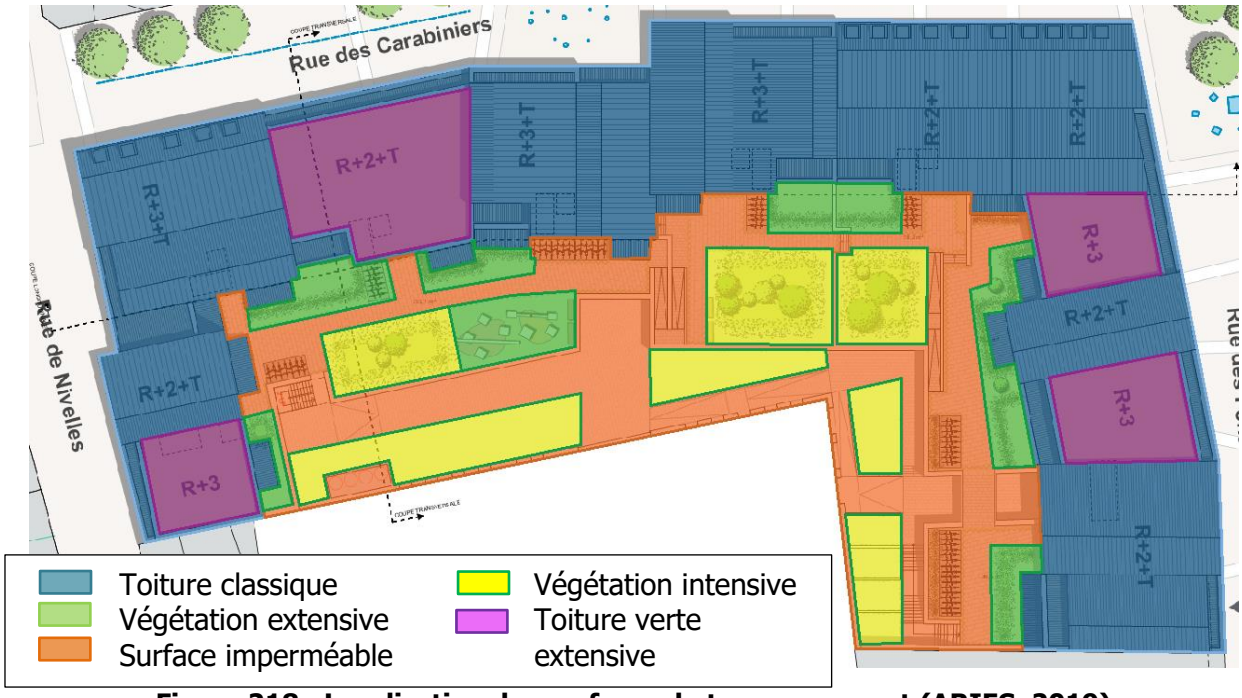


Figure 218 : Localisation des surfaces de tamponnement (ARIES, 2019)

Les surfaces considérées sont présentées dans le tableau suivant.

Type de surface	Superficie (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m²)	Surface considérée (voir figure précédente)
Toitures classiques et toitures vertes extensives	2830	1	2830	Bleu et Violet
Surfaces imperméables	1100	0,9	990	Orange
Zone pleine terre sur dalle	887	0,4	354,8	Jaune et vert

Tableau 43 : Surfaces considérées pour le dimensionnement de la citerne de tamponnement (ARIES, 2019)

A.3. Débit de fuite

Les débits de fuite considérés pour les ouvrages de tamponnement sont dimensionnés sur base d'un débit de 5 l/s/ha, valeur généralement préconisée pour un rejet dans le réseau d'égouttage ou en eau de surface. Le débit de fuite pour le projet est donc de **2,41l/s**.

B. Dimension de la citerne de tamponnement

Le tableau suivant présente les volumes de tamponnement nécessaires afin de tamponner les eaux pluviales venant de de l'ensemble du site pour des événements pluvieux avec un temps de retour de 25 ans.

Il est conseillé ci-dessus de récolter le débit de fuite au travers de l'enceinte de parking et de l'envoyer vers la citerne de récupération. Etant donné que le trop-plein de la citerne de récupération est connecté à la citerne de tamponnement, le débit d'eaux souterraines qui parvient dans le volume de tamponnement doit également être pris en compte pour le dimensionnement de la citerne de tamponnement. Ce débit (1,39 l/s) est par conséquent additionné au débit généré par la pluie incidente.

Le volume maximum à gérer correspond au volume généré par une pluie de 720 minutes, soit **200 m³**. Ce volume est supérieur au volume prévu pour le tamponnement dans le cadre du projet (135m³). Il est donc recommandé d'augmenter ce volume pour atteindre **une citerne de tamponnement de 200 m³.** Ce dimensionnement est valable dans l'hypothèse où les eaux souterraines qui percolent au travers de l'enceinte (5 m³/h) sont effectivement récupérées et tamponnées avant rejet.

Durée (min)	10	20	30	60	120	180	360	720	1440	2880	4320	5760	7200
Débit à gérer (l/s)	118.3	85.2	68.9	40.4	23.9	18.1	10.7	7.0	4.7	3.4	2.8	2.6	2.4
Débit de fuite (l/s)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Volume nécessaire (m³)	70	99	120	137	155	169	180	200	199	173	104	49	5
Volume disponible (m³)	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135

Tableau 44 : Volume de tamponnement disponible en fonction de la durée de la pluie (eaux souterraines inclues) (ARIES, 2019)

Dans l'hypothèse où les eaux souterraines percolant à travers l'enceinte de parking ne sont pas récoltées ou en quantités moindres (par exemple en approfondissant les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable), le volume de tamponnement pourra être revu à la baisse. Dans ce cas, le volume de tamponnement nécessaire pour tamponner les eaux pluviales de l'ensemble du périmètre atteint 154 m³. Ce volume correspond au volume maximum généré par une pluie de 180 minutes avec un temps de retour de 25 ans.

Durée (min)	10	20	30	60	120	180	360	720	1440	2880	4320	5760	7200
Débit à gérer (l/s)	116.9	83.8	67.5	39.0	22.6	16.7	9.4	5.6	3.3	2.0	1.4	1.2	1.0
Débit de fuite (l/s)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Volume nécessaire (m³)	69	98	117	132	145	154	150	140	79	0	0	0	0
Volume disponible (m³)	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135

Tableau 45 : Volume de tamponnement disponible en fonction de la durée de la pluie (eaux souterraines exclues) (ARIES, 2019)

Recommandations :

- ☐ Solliciter une autorisation de rejet des eaux pluviales dans la Dyle auprès de la Région Wallonne, gestionnaire du cours d'eau
- ☐ Envoyer l'ensemble des eaux pluviales du site (soit directement soit indirectement après passage par la citerne de récupération) vers une citerne de tamponnement présentant un volume minimal de 154 m³ ;
- ☐ Equiper la citerne de tamponnement d'un orifice de sortie dimensionné afin de permettre un débit de fuite de 2,4 l/s vers la Dyle ou vers le réseau d'égouttage le cas échéant ;
- ☐ Dans l'hypothèse où les eaux souterraines sont récoltées et acheminées vers la citerne de récupération, augmenter le volume de la citerne de tamponnement jusqu'à 200 m³.

5.3.2.5. Synthèse du système de récupération et de tamponnement des eaux recommandé

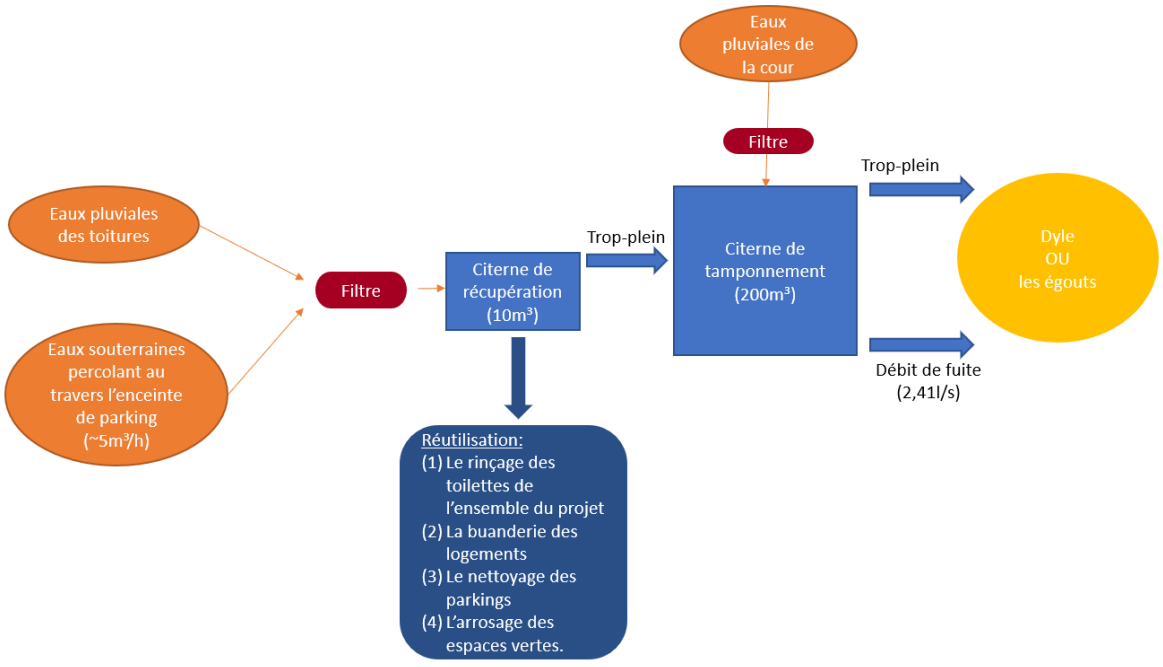


Figure 219 : Schéma de synthèse du système de récupération et de tamponnement recommandé (ARIES, 2019)

5.3.2.6. Rejet des eaux usées et des eaux pluviales

A ce jour, il existe deux scénarios possibles pour les rejets des eaux du projet. Le premier scénario sera d'application si l'autorisation de rejeter les eaux pluviales dans la Dyle est octroyée. Dans ce cas, les eaux pluviales venant de la citerne de tamponnement (débit de fuite et éventuellement trop-plein en cas d'évènements pluvieux extrêmes) seront rejetées dans la Dyle et les eaux usées du projet seront rejetées dans les égouts publics. En revanche, si l'autorisation de rejeter les eaux pluviales dans la Dyle n'est pas octroyée, l'entièreté des rejets du projet se fera dans le réseau d'égouttage public, contribuant ainsi à la saturation de celui-ci et à la dilution des effluents par rejet d'eaux claires.

A. Rejet dans la Dyle

Dans le cas où l'autorisation de rejeter les eaux pluviales dans la Dyle est octroyée, la qualité de l'eau rejetée devra respecter les conditions imposées par le gestionnaire du cours d'eau. L'annexe Xbis du Code de l'eau (version coordonnée - livre II du code de l'environnement) fixe les normes de qualité environnementale pour les substances prioritaires et certains autres polluants. La qualité de l'eau rejetée doit au minimum satisfaire ces normes pour être rejetée dans la Dyle. Des mesures devront être prises afin de limiter ou d'interdire l'utilisation de substances polluantes susceptibles de contaminer les eaux pluviales sur le site (pesticides, détergents, …).

En termes quantitatifs, le débit de fuite de la citerne de tamponnement envoyé vers la Dyle sera de 2,4 l/s (voir *5.3.2. Gestion des eaux pluviales).* Dans le cas d'un évènement pluvieux avec un temps de retour supérieur à 25 ans, la citerne pourrait déborder par le trop-plein. Ce trop-plein sera également envoyé vers la Dyle.

Sur la période de 1975-2017, le débit moyen de la Dyle au niveau de la station la plus proche (Bierges) est de 2,31 m³/s. **Le rejet en provenance du projet correspond à environ 0,1% du débit actuel de la Dyle.**

B. Rejet dans le réseau d'égouttage

Dans le cas où l'autorisation de rejeter les eaux pluviales dans la Dyle est octroyée, seules les eaux usées du projet seront envoyées vers le réseau d'égouttage public.

En considérant que l'utilisation de l'eau et les rejets vers les égouts sont concentrés sur 4h de la journée (pointes de 2h le matin et le soir), le débit maximal rejeté vers le réseau d'égouttage est de **3,04 l/s**.

Dans le cas où l'autorisation de rejeter les eaux pluviales dans la Dyle n'est pas octroyée, les eaux usées et les eaux pluviales du projet sont envoyées vers le réseau d'égouttage public. Dans ce cas, le débit rejeté par l'ensemble du projet correspond à **5,45 l/s**.

Dans les deux cas, le projet doit respecter le Code de l'eau (version coordonnée – livre II du code de l'environnement) qui décrit les obligations en vigueur pour le régime d'assainissement collectif. Notamment, l'arrêté R.277 qui stipule ceci :

> *'§ 1er. Le régime d'assainissement collectif comporte les obligations établies ci-dessous.[…]*
>
> *§ 2.* ***Le raccordement à l'égout doit faire l'objet d'une autorisation préalable*** *écrite du [collège communal] (1). Les travaux de raccordement, sur le domaine public, sont réalisés sous le contrôle de la commune et sont effectués par l'entrepreneur réalisant les travaux d'égouttage dans une voirie ou, lorsque l'égout est déjà posé, par les services communaux ou par un entrepreneur désigné par la commune. […] Les raccordements à l'égout et aux autres systèmes d'évacuation des eaux des habitations doivent être munis d'un regard de visite accessible et placé à un endroit offrant toutes garanties de contrôle de la quantité et de la qualité des eaux réellement déversées.*
>
> *§ 6. […] Les établissements du secteur de la restauration alimentaire doivent être équipés d'un* ***dégraisseur d'une capacité minimale de cinq cents litres****.'*

Par ailleurs, l'ensemble des égouts qui équipent les voiries entourant le site du projet sont *in fine* connectés au collecteur géré par l'Intercommunal du Brabant wallon (in BW). Pour rappel, après contact avec in BW, chargé de l'exploitation des ouvrages d'assainissement en Brabant Wallon, il s'avère que ce collecteur possède encore une réserve de capacité appréciable. Toutefois, le taux de saturation des conduites en amont de ce collecteur n'est pas connu. L'autorisation de rejet à l'égout permettra de déterminer avec le gestionnaire de réseau l'état des conduites.

Enfin, la station d'épuration de Basse Wavre n'est utilisée qu'à 50% de sa capacité de traitement des matières organiques en situation existante. Le traitement des eaux du projet ne pose donc **pas de problème au niveau de la station d'épuration**.

C. Synthèse des rejets

	Autorisation de rejeter les eaux pluviales dans la Dyle octroyée		Autorisation de rejeter les eaux pluviales dans la Dyle NON octroyée	
	Scénario 1 «bureau»	Scénario 2 «médical/paramédical»	Scénario 1 «bureau»	Scénario 2 «médical/paramédical»
Débit dans la Dyle	2,41 l/s	2,41 l/s	-	-
Débit dans le réseau d'égouttage	2,84 l/s	3,04 l/s	5,25 l/s	5,45 l/s

Tableau 46 : Synthèse des débits rejetés dans la Dyle et dans le réseau d'égouttage (ARIES, 2019)

Recommandations :

- □ En cas de rejet des eaux pluviales dans la Dyle, veiller à ce que la qualité de l'eau rejetée satisfasse au minimum les normes fixées par l'annexe Xbis du Code de l'eau ;
- □ Demander une autorisation pour le raccordement à l'égout du projet ;
- □ Installer un dégraisseur d'une capacité minimale de cinq cents litres si des établissements HoReCa sont développées.

5.3.3. Aléa d'inondations

Pour rappel, la partie sud-est du site du projet est reprise en zone d'aléa d'inondation faible et des évènements d'inondations ont déjà été observés par le passé (voir section *5.1.2. Risques d'inondations et coulées boueuses*). Les dispositions légales et règlementaires actuellement en vigueur dans les zones soumises à l'aléa d'inondation sont les suivantes :

- Code du Développement Territorial (CoDT) - Article D.IV.57 du CoDT : *« Le permis peut être soit refusé, soit subordonné à des conditions particulières de protection des personnes, des biens ou de l'environnement lorsque les actes ou travaux se rapportent à […] 3° des biens immobiliers exposés à un risque naturel ou à une contrainte géotechnique majeurs tels que l'inondation comprise dans les zones soumises à aléa d'inondation au sens de l'article D.53 du Code de l'Eau, […] »*
- Circulaire du 9 janvier 2003 relative à la délivrance de permis dans les zones exposées à des inondations et à la lutte contre l'imperméabilisation des espaces (M.B 04/03/2003) dite Circulaire Foret : *« l'urbanisation des terrains exposés à des risques naturels prévisibles sera interdite ou fortement limitée. Les actes et travaux nécessitant un permis seront ainsi interdits ou soumis à des contraintes particulières de protection. »*

Dans les zones soumises à l'aléa d'inondation de valeur faible, le Groupe Transversal Inondations (GTI) recommande en outre de remettre un avis défavorable pour les projets prévoyant une modification sensible du relief du sol ou la construction de locaux en-dessous du rez-de-chaussée. Afin d'obtenir un avis favorable du GTI, la cote de tout niveau fonctionnel (niveau de la partie du bâtiment affectée de manière permanente à la résidence ou à des activités de commerce, de service, d'artisanat, etc.) doit être supérieure d'au moins 0,3 m par rapport à la cote la plus élevée du terrain naturel.

En cas d'inondation, la Dyle sera plus haute que l'entrée du parking. De plus, l'entrée est située au point le plus bas du projet. Le projet prévoit l'installation d'un dispositif de barrage en haut de la rampe du parking en cas d'inondation dans l'espace public. N'ayant pas plus d'informations quant à ce système de barrage, il est impossible d'évaluer l'efficacité de ce dernier à ce stade.

Au vu des éléments précités, il est recommandé de réaliser une note décrivant l'ensemble des mesures préventives et correctives prévues en cas d'inondations (fonctionnement du système de barrages, système d'alerte, procédure d'évacuation des parkings, mesures mises en œuvre en cas de propagation des eaux dans les parkings, …).

Recommandation :

- □ Réaliser une note décrivant l'ensemble des mesures préventives et correctives prévues en cas d'inondations (fonctionnement du système de barrages, système d'alerte, procédure d'évacuation des parkings, mesures mises en œuvre en cas de propagation des eaux dans les parkings, …) ;
- □ Ajuster les niveaux des rez-de-chaussée des cellules de commerces de la rue des Fontaines situés en zone d'aléa d'inondation faible afin qu'ils soient supérieurs d'au moins 0,3 m par rapport à la cote la plus élevée du terrain naturel.

5.4. Conclusion

Le projet est situé à proximité de la Dyle, qui s'écoule à 60 m à l'est. L'est du périmètre est repris en aléa d'inondation faible par débordement de la Dyle. Les réseaux d'adduction d'eau et d'égouttage publics sont localisés sous les voiries qui bordent le projet.

Concernant l'alimentation en eau, le projet représente 227 EH pour le scénario 1 (bureau) et 243 EH pour le scénario 2 (médical/paramédical), ce qui correspond respectivement à une consommation de 40,5
m³/j et 43,4 m³/j. Afin de limiter cette consommation d'eau, il est recommandé d'installer des dispositifs d'économie d'eau.

Par ailleurs, il est recommandé d'installer une citerne de récupération des eaux pluviales venant des toitures. Il est également recommandé d'envoyer le débit de fuite qui s'infiltre au travers de l'enceinte du parking (dû à la construction des parkings dans la nappe d'eau souterraine) vers la citerne de récupération. Il est conseillé de stocker cette eau dans une citerne de 10 m³ et de la réutiliser pour le rinçage des toilettes de l'ensemble du projet, les machines à laver, le nettoyage des parkings et l'arrosage des espaces verts. Le trop-plein de cette citerne sera connecté à une citerne de tamponnement. Le débit de fuite à travers l'enceinte du parking est tellement élevé qu'il couvre largement les besoins en eau du projet pour les utilisations précitées. L'imperméabilisation élevée du site implique le tamponnement des eaux pluviales. Etant donné que la qualité des eaux pluviales venant de la cour intérieure ne peut être assurée, il est recommandé d'envoyer ces eaux directement vers la citerne de tamponnement, sans passer par la citerne de récupération, et de placer un filtre en amont. Une citerne de 200 m³ permet de tamponner le volume maximum généré par une pluie de 25 ans de temps de retour et les eaux du débit de fuite venant de l'enceinte du parking. Le débit de fuite de cette citerne ainsi que le trop-plein sera dirigé vers la Dyle (si autorisation octroyée) ou bien vers le réseau d'égouttage public. Si les eaux pluviales sont rejetées dans la Dyle, le débit sera de 2,41 l/s ce qui correspond à environ 0,1% du débit actuel de la Dyle. La qualité de l'eau rejetée devra alors respecter les normes de qualité. Dans ce cas, seules les eaux usées du projet seront envoyées vers le réseau d'égouttage. Si les eaux pluviales sont rejetées dans les égouts, le débit de fuite et le trop-plein de la citerne de tamponnement s'additionneront aux rejets d'eaux usées du projet.

Tous les égouts dans lesquels le projet pourrait rejeter ses eaux sont in fine connectés à un collecteur possédant une réserve de capacité appréciable. Le traitement des eaux du projet ne pose pas de problème au niveau de la station d'épuration. Il convient toutefois de demander une autorisation pour le raccordement du projet à l'égout et d'installer un dégraisseur si certains commerces sont dédiés à l'HoReCa.

Pour finir, l'est du projet se trouve en aléa d'inondation par débordement de la Dyle. Un dispositif de barrage en haut de la rampe du parking est prévu en cas d'inondation dans l'espace public. Il convient toutefois de mettre en place un système d'alerte en cas de débordement de la Dyle et d'évacuer les parkings en cas d'inondation.

Dans le cas où les pieux sécants sont approfondis jusqu'à une couche moins perméable, le débit de fuite au travers de l'enceinte de parking ne sera pas récolté et donc pas envoyé vers la citerne de tamponnement. Dans le cas échéant, il est recommandé de réutiliser les eaux des toitures uniquement pour le rinçage des toilettes des logements. La citerne de récupération aura alors un volume de 40 m³ et la citerne de tamponnement aura un volume de minimum 154 m³.

5.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine considéré	Incidences prévisibles du projet	Mesures d'amélioration proposées par l'auteur d'étude
Gestion des eaux pluviales	Citerne de réutilisation	En priorité : ▪ Envoyer les eaux pluviales des toitures et les eaux souterraines qui percolent à travers l'enceinte de parking vers une citerne de récupération de 10 m³ ; ▪ Utiliser l'eau de la citerne pour (1) le rinçage des toilettes de l'ensemble du projet, (2) les machines à laver, (3) le nettoyage des parkings et (3) l'arrosage des espaces vertes ; ▪ Installer des robinets d'eau alimentés par la citerne de récupération dans la cour et dans chacun des niveaux de parking ; ▪ Envoyer le trop-plein de cette citerne vers la citerne de tamponnement des eaux pluviale. Dans l'hypothèse où il n'est pas possible de réutiliser les eaux souterraines qui percolent à travers l'enceinte du parking : ▪ Envoyer les eaux pluviales des toitures vers une citerne de récupération de 40 m³ ; ▪ Utiliser l'eau de la citerne pour le rinçage des toilettes de la moitié des logements ; ▪ Envoyer le trop-plein de cette citerne vers la citerne de tamponnement des eaux pluviales.
	Imperméabilisation élevée	▪ Envoyer l'ensemble des eaux pluviales du site (soit directement soit indirectement après passage par la citerne de récupération) vers une citerne de tamponnement présentant un volume minimal de 154 m³ ; ▪ Equiper la citerne de tamponnement d'un orifice de sortie dimensionné afin de permettre un débit de fuite de 2,4 l/s vers la Dyle ou vers le réseau d'égouttage le cas échéant ; ▪ Dans l'hypothèse où les eaux souterraines sont récoltées et acheminées vers la citerne de récupération, augmenter le volume de la citerne de tamponnement jusqu'à 200 m³.

Domaine considéré	Incidences prévisibles du projet	Mesures d'amélioration proposées par l'auteur d'étude
	Cas de rejet des eaux pluviales dans la Dyle	▪ Solliciter une autorisation de rejet des eaux pluviales dans la Dyle auprès de la Région Wallonne, gestionnaire du cours d'eau ; ▪ En cas de rejet des eaux pluviales dans la Dyle, veiller à ce que la qualité de l'eau rejetée satisfasse au minimum les normes fixées par l'annexe Xbis du Code de l'eau ;
Gestion des eaux usées	Rejet des eaux usées dans le réseau d'égouttage	▪ Demander une autorisation pour le raccordement à l'égout du projet ; ▪ Installer un dégraisseur d'une capacité minimale de cinq cents litres si des établissements HoReCa sont développées
Aléa d'inondation	Construction en aléa d'inondation	▪ Réaliser une note décrivant l'ensemble des mesures préventives et correctives prévues en cas d'inondations (fonctionnement du système de barrages, système d'alerte, procédure d'évacuation des parkings, mesures mises en œuvre en cas de propagation des eaux dans les parkings, …) ▪ Ajuster les niveaux des rez-de-chaussée des cellules de commerces de la rue des Fontaines situés en zone d'aléa d'inondation faible afin qu'ils soient supérieurs d'au moins 0,3 m par rapport à la cote la plus élevée du terrain naturel.

Tableau 47 : Synthèse des mesures proposées à l'égard des incidences notables sur l'hydrologie et l'égouttage (ARIES, 2019)

6. Milieu naturel

6.1. Etat actuel de l'environnement

6.1.1. Méthodologie spécifique

L'analyse du milieu naturel permet d'étudier les différents habitats présents sur le site et à proximité susceptibles d'être influencés par le projet et d'en évaluer la qualité.

Une recherche préalable des sites bénéficiant d'un statut de protection ou reconnus pour leur qualité biologique (Natura 2000, réserves naturelles et forestières, SGIB, etc.) présents au sein du site du projet et à proximité de ce dernier a été réalisée. Les informations concernant ces sites protégés proviennent principalement du Système d'Informations sur la Biodiversité en Wallonie – Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats (http://biodiversite.wallonie.be). Ce portail reprend un inventaire de tous les sites présentant un intérêt biologique et/ou ayant un statut de protection en Wallonie.

La visite de terrain réalisée a permis de valider la caractérisation des milieux et habitats en présence et leur intérêt écologique qui dans le cadre urbain présente ici un intérêt très limité.

Les impacts de la mise en œuvre du projet sur le milieu naturel sont développés dans l'évaluation des incidences et des propositions d'amélioration sont formulées le cas échéant.

6.1.2. Situation du projet par rapport aux zones protégées et zones d'intérêt biologique mentionnées dans les inventaires

6.1.2.1. <u>Sites Natura 2000</u>

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites composés de zones de protection spéciale (ZPS) visant à la protection des oiseaux et leurs habitats, et de zones spéciales de conservation (ZSC) destinées à protéger les habitats d'espèces et certains habitats naturels ou semi-naturels. Ce réseau a pour objectif la création d'un réseau écologique au niveau européen dans une perspective d'intégration harmonieuse des activités humaines et de la préservation de la biodiversité.

Il n'y a pas de site Natura 2000 au sein du site du projet. Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés à environ 2,5 km du site :

- □ BE31003 « *Vallée de la Lasne* » ;
- □ BE31012 « *Vallée de la Dyle de Wavre à Archennes* ».

Au vu de sa localisation et de la nature même du projet, celui-ci n'est pas susceptible d'impacter les différents sites Natura 2000.

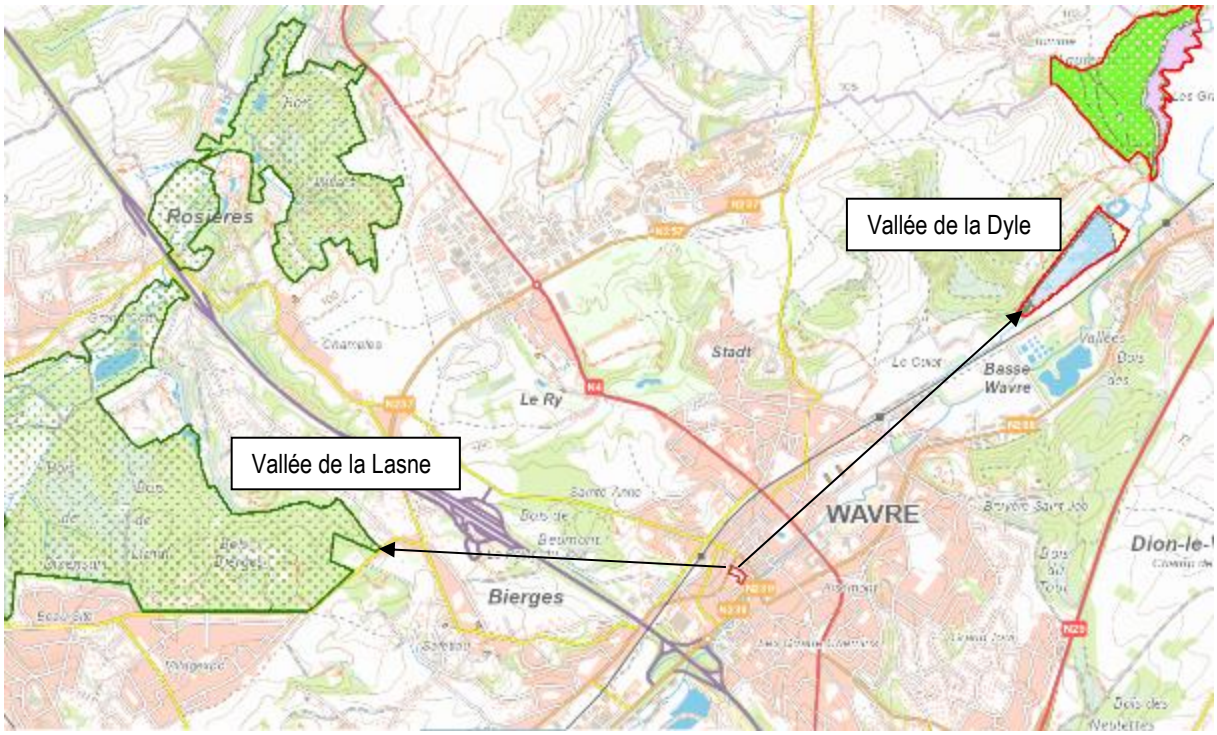


Figure 220 : Localisation des sites Natura 2000 par rapport au site du projet (ARIES sur fond WalOnMap, 2018)

6.1.2.2. Sites bénéficiant d'une protection (réserve naturelle, zone humide d'intérêt biologique, réserve forestière et cavité souterraine d'intérêt scientifique)

Les sites bénéficiant d'une protection sont les réserves naturelles, les zones humides d'intérêt biologique, les réserves forestières et les cavités souterraines d'intérêt scientifique.

Le site du projet ne comprend aucun site bénéficiant d'une protection.

Le site du projet ne comporte pas non plus d'arbres ou de haies remarquables.

La réserve naturelle domaniale la plus proche est celle du « Bois de l'Ermitage », à 3,4 km du projet, aussi classée comme Site de Grand Intérêt Biologique (SGIB).

6.1.2.3. Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIB)

Plusieurs Sites de Grand Intérêt Biologique sont renseignés sur la commune dont trois se situent à moins de 3 km du site étudié :

- Lande du bois de la Pierre (SGIB 2869) ;
- **Marais de la ruelle à l'Buse** (SGIB 2891) ;
- Clairière de Beumont (SGIB 1971) ;
- Bois des vallées (SGIB 2860).



Figure 221 : Localisation des SGIB par rapport au site du projet (ARIES sur fond GoogleMaps, 2018)

Vu sa localisation le projet n'est pas susceptible d'influencer ces différents sites.

6.1.3. Plans en matière de protection de la nature

6.1.3.1. Plan Maya

La Commune de Wavre est adhérente au *Plan Maya.* Ce plan a pour objectif de sauvegarder les populations d'abeilles et d'insectes butineurs en Région wallonne par la mise en place d'actions favorables au développement du patrimoine naturel.

Le plan Maya prévoit 5 axes d'actions essentielles :

- □ L'alimentation des abeilles : plantation de haies mellifères, bandes fleuries ;
- □ Le fauchage tardif ;
- □ La recherche. La Wallonie soutient donc la recherche sur les maladies et les virus dont les abeilles peuvent être victimes mais également au sujet des contaminations suite à l'utilisation de pesticides ;
- □ Le soutien aux jeunes apiculteurs ;
- □ Les communes, provinces et jardins Maya. Les communes Maya se sont engagées à réaliser des aménagements propices au bien-être et au développement des insectes pollinisateurs.

En 2014, trois ruches, toujours présentes aujourd'hui, ont été installées sur le toit du cloître de l'Hôtel de Ville.

6.1.3.2. Contrat de rivière

La Commune de Wavre est impliquée dans l'accompagnement du contrat de rivière « Dyle-Gette ». Le contrat de rivière est un outil de gestion de l'eau à l'échelle du bassin hydrographique (*voir également Chapitre 5 : Hydrologie et égouttage*).

Le contrat rivière permet au travers d'un programme d'actions de restaurer les différentes fonctions et usages de l'eau en veillant à respecter les potentialités environnementales des milieux. Parmi les objectifs et thèmes de ce contrat de rivière est repris le développement du patrimoine naturel lié au cours d'eau incluant les actions suivantes :

- □ Prendre en compte le patrimoine naturel lors des travaux aux cours d'eau et abords ;
- □ Développer le potentiel piscicole des cours d'eau ;
- □ Protéger les sites humides d'intérêt biologique ;
- □ Créer des zones tampons aux abords des cours d'eau.

Aucune spécificité liée au contrat de rivière n'est définie à proximité du site du projet.

6.1.4. Description du milieu naturel au niveau du site et à proximité

Le site du projet se situe au centre de la ville de Wavre, dans un environnement très minéral et urbanisé.

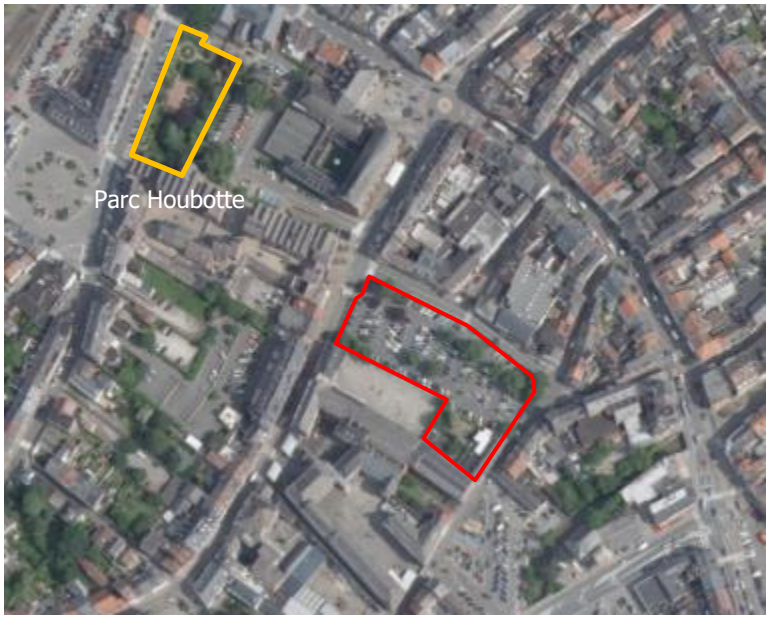


Figure 222 : Localisation du site à proximité d'espaces verts (ARIES sur fond Google Maps, 2019)

Le périmètre du projet est constitué d'un espace de parking minéralisé ponctué d'arbres et de quelques espaces verts éparses à vocation ornementale.

Les espèces végétales suivantes sont présentes au sein du périmètre :

- Noisetier *(Corylus avellana)* sous forme de haies ;
- Charme *(Carpinus betulus)* ;
- Bouleau *(Pendula sp.) ;*
- Erable plane (*Acer platanoïdes*) ;
- Platane (*Platanus sp*) ;
- Plantes ornementales.



Figure 223 : Végétation sur le parking des Carabiniers (ARIES, 2017)

Il est probable que les abeilles présentes sur le toit de l'Hôtel de Ville butinent les fleurs de ces arbres. En effet, le bouleau et l'érable sont des espèces mellifères. Le noisetier, qui produit un abondant pollen à la sortie de l'hiver, est une des premières ressources des abeilles. Les noisetiers doivent, dès lors, se trouver à proximité des ruches, comme c'est le cas ici, car les abeilles ne volent pas encore très loin en ce début de saison.

Plusieurs nids ont également été mis en évidence dans les arbres situés sur le parking.



Figure 224 : Nids présents sur le parking des Carabiniers (ARIES, 2017)

Un espace vert public se situe à proximité du site du projet, il s'agit du parc Houbotte, situé à environ 100 m au nord-ouest du site du projet.



Figure 225 : Parc Houbotte (ARIES, 2017)

La Dyle se situe à 50m du site du projet, de l'autre côté du parking des Fontaines. Cette section de la rivière est canalisée et dispose de peu de végétation.



Figure 226 : La Dyle à proximité du parking des Carabiniers (ARIES, 2017)

6.1.5. Conclusion

Le périmètre du projet n'a pas ou peu de valeur écologique et ne participe que peu au réseau écologique local. Les quelques arbres épars que le parking abrite permettent la nidification de quelques oiseaux.

6.2. Description du projet du point de vue biodiversité et milieux naturels/paysagers

Le projet prévoit la création de plusieurs espaces verts. Ces espaces verts seront aménagés sur dalle sous forme de toitures vertes intensives et extensives. Le projet prévoit 10 cm de substrat pour les toitures végétales extensives et 60 cm pour les toitures végétales intensives.

Au stade actuel, rien n'est spécifié concernant les aménagements de ces toitures vertes et la végétation prévue.



Figure 227 : Localisation des espaces verts projetés – toitures vertes intensives et extensives (DDS+, 2019)

6.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

6.3.1. Incidences du projet sur la faune et la flore

Le projet nécessitera l'abattage des arbres sur la place (20 arbres) ainsi que la suppression des différents espaces ornementaux présents.

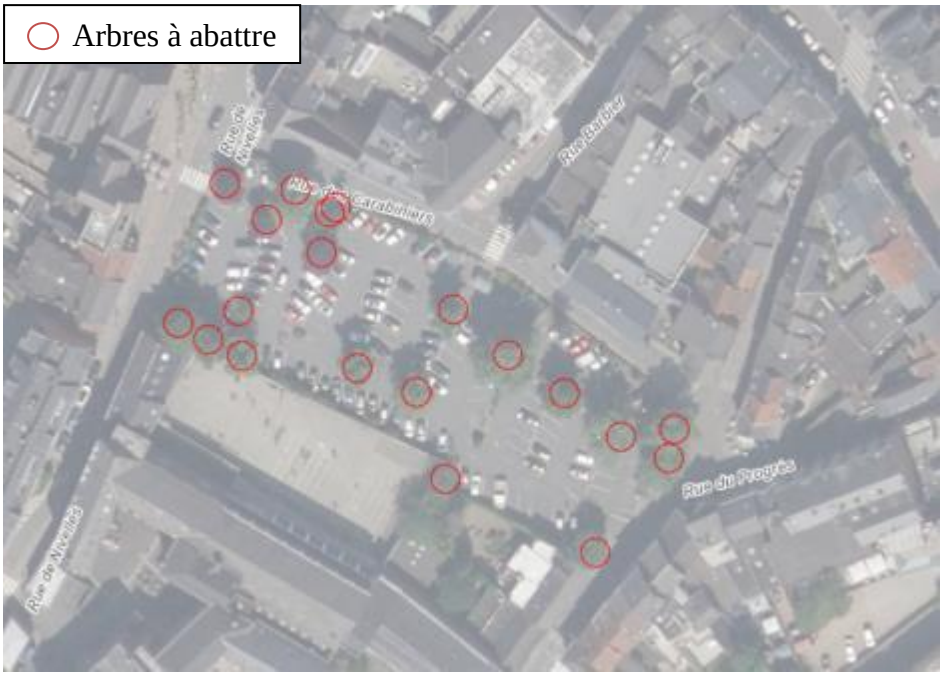


Figure 228 : Localisation des arbres à abattre (ARIES sur fond WalOnMap, 2019)

Afin d'éviter toute mortalité d'oiseaux lors des abattages, il est recommandé de réaliser ceux-ci en dehors de la période de nidification. Cette période de nidification est à considérer entre le 1er mars et le 15 août.

Recommandation concernant la suppression d'arbres et d'espaces verts :

□ Ne pas procéder à l'abattage d'arbres entre le 1er avril et le 15 août.

En contrepartie de cet abattage et de la suppression des quelques zones plantées existantes, le projet prévoit la création de toiture vertes extensives et intensives.

La « toiture verte extensive » a une profondeur d'enracinement réduite (+/- 10 cm) et se compare à la végétation d'une prairie rocailleuse ou sèche (type méso- à xéro-thermophile pour les zones généralement ensoleillées). Les toitures « intensives » peuvent être considérées comme des habitats analogues aux habitats naturels. Ces milieux dépendent principalement des mélanges de substrats choisis, de la profondeur de ce dernier et des espèces implantées. L'entretien des toitures vertes extensives est réduit au strict minimum.

Dans le cadre du projet, ces éléments ne sont pas encore déterminés.

Nous recommandons dès lors de :

- □ Mettre en place un mélange végétal ne comprenant pas seulement des mousses (*Sedum sp*) de manière à favoriser le développement de la biodiversité. En effet, d'autres espèces végétales sont adaptées à ce type de milieu telles que le brome dressé (*Bromus erectus*), la giroflée des murailles (*Erysinum cheiri*), l'origan (*Origanum vulgare*), le fraisier des bois (*Fragaria vesca*) ou encore la potentille printanière (*Potentilla neumanniana*) ;
- □ Mettre en place quelques dispositifs favorables à l'accueil de la faune tels que des petits tas de pierre et coupelles d'eau. Ces coupelles serviront d'abreuvoir pour les oiseaux et certains insectes.



Figure 229 : Vue sur une toiture végétale extensive de sédum (ECOVEGETAL)

Afin de garantir la fonctionnalité de la toiture verte extensive il est recommandé d'appliquer la gestion suivante :

- □ Surveiller l'état de la toiture par 1 à 2 passages/an. Veiller à supprimer toute accumulation de matière organique (feuilles mortes, etc.) sur la toiture et notamment dans les angles et sur le rebord afin d'éviter tout enracinement de végétation plus importante qui peuvent s'implanter en cas d'accumulation de matière organique en décomposition (petit arbres, adventices plus importantes…)
- □ Supprimer après la chute complète des feuilles des arbres à la fin de l'automne qu'il n'y a pas d'accumulation de feuille sur le toit (généralement fin novembre). Le cas échéant, récolter les feuilles manuellement, sans altérer le substrat après rassemblement au moyen d'une soufflerie.
- □ Durant les visites de la toiture verte, être attentif à analyser les crépines des chambres de visites des descentes de toitures (DEP) afin de vérifier que celles-ci ne soient pas obturées pas des feuilles, débris végétaux. Cet entretien est nécessaire afin de garantir l'écoulement normal de l'eau.
- □ Afin de garantir tout l'apport écologique de la toiture verte, il est interdit d'épandre de l'engrais ou pesticide sur la toiture verte.

Pour rappel, l'installation de panneaux solaires (photovoltaïques ou thermiques) sur une toiture verte n'est pas incompatible même sous les panneaux (plantes adaptées à un ombrage quasi permanent sous les panneaux). Certains avantages peuvent même être retirés de cette combinaison tels que l'amélioration du rendement des panneaux solaires (photovoltaïques), la protection physique des membranes d'étanchéité et des circuits solaires…

En ce qui concerne les toitures vertes intensives (+/- 60 cm de terre), il est recommandé d'étendre ce type de toiture à l'ensemble des toitures et espaces accessibles au public, soit au minimum aux espaces du rez et +1. Les espèces plantées ou semées seront majoritairement indigènes. Une plantation ponctuelle d'espèces ornementales est envisageable à condition qu'elles ne constituent pas de massif. Ces plantations ne peuvent représenter une superficie significative (<20% de la toiture). Le cas échéant, elles doivent concerner des plantes à faible pouvoir de dissémination (rosiers, etc.). Il convient d'éviter dans tous les cas les espèces invasives reprises en annexe de ce document. L'entretien de cette toiture sera similaire à celle d'un jardin.

Voir ANNEXE n° 6 : Liste des espèces invasives

Recommandations concernant les toitures vertes intensives et extensives :

- □ Mettre en place un mélange végétal ne comprenant pas seulement des mousses (Sedum sp) de manière à favoriser le développement de la biodiversité ;
- □ Sélectionner des espèces indigènes dans le choix des plantations à effectuer sur les toitures extensives et intensives ;
- □ Une plantation ponctuelle d'espèces ornementales est envisageable sur les toitures vertes intensives pour maximum 20% de la superficie ;
- □ Mettre en place quelques dispositifs favorables à l'accueil de la faune tels que des petits tas de pierre ;
- □ Ne pas épandre d'engrais, amendement ou pesticides sur les zones de toitures ;
- □ Etendre les toitures vertes intensives – soit minimum 30 cm d'épaisseur de substrat – au minimum à l'ensemble des espaces verts prévus au Rez et au +1.

L'urbanisation du site nécessitera la mise en place d'une gestion des espaces verts. L'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion des espaces pourra avoir une incidence sur les milieux naturels. Pour les espaces publics, l'interdiction de l'utilisation des produits phytosanitaires est entrée en vigueur en juin 2014 et prévoit une période de transition de 5 ans afin d'arriver à l'objectif « Zéro Phyto » en 2019 en Wallonie.

A l'instar de ce qui sera pratiqué pour les espaces publics, des alternatives aux désherbants chimiques devront être appliquées pour les espaces privés.

Trouver une alternative au désherbage chimique laisse entendre qu'il existe d'autres moyens de désherbage, moyens jugés meilleurs, plus respectueux de l'environnement que tous ceux dont les capacités d'éradication, sélective ou non, occasionnent de graves déséquilibres. La reconquête de la qualité de l'eau (superficielle ou non) et des milieux passe par la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Dans la mesure où les sols imperméables, pavés ou recouverts de graviers ne jouissent pas d'une activité biologique aussi intense que celle qui existe dans un jardin riche en micro-organismes, les herbicides y sont dégradés moins vite et le risque est important de voir le produit lessivé par les eaux de pluie et entraîné dans les eaux de surface et les nappes phréatiques.

Pour cela trois alternatives à l'usage des produits phytosanitaires existent :

- □ Empêcher les herbes de pousser, ce sont des techniques préventives ;
- □ Les détruire par des moyens non chimiques, ce sont des techniques curatives ;
- □ Enfin, laisser les plantes spontanées dans l'espace urbain, en veillant à leur bonne intégration et à leur maitrise.

Dans le cas qui nous concerne, les solutions peuvent être mises en place de la manière suivante :

- □ Les solutions alternatives préventives :
  - Les paillis végétaux (broyat de branche, feuilles mortes) au pied des plans d'arbres et arbustes durant les premières années (3 ans) afin d'éviter la concurrence entre les nouveaux plants et la végétation spontanée ;




  - Les paillis de Lin dans les parterres de vivaces afin d'empêcher la végétation spontanée de se mettre en place ;
  - Mettre en place un feutre ou tapis de lin.




- □ Les solutions curatives :
  - Le brossage régulier des zones de trottoirs, grilles d'évacuation, … afin d'éviter l'accumulation de matière organique et donc la possibilité d'implantation de la végétation spontanée ;
  - Le désherbage manuel, le long des trottoirs ou des bordures.

Le désherbage thermique (désherbage portatif à flamme **A**, désherbage thermique à mousse d'amidon maïs et coco **B**, désherbage thermique à eau chaude ou vapeur **C**, …) en dernier recours, pour les zones de passages et le long des bordures.



Figure 230 : Exemple de gestion alternative à l'usage d'herbicide chimique

Recommandations concernant la gestion des milieux :

- □ Des alternatives aux désherbants chimiques devront être appliquées pour les espaces privés et publics ;
- □ Sélectionner des espèces indigènes dans le choix des plantations à effectuer.

6.4. Conclusion

Le périmètre du projet est situé au centre-ville de Wavre. Il est constitué d'un parking public disposant d'une vingtaine d'arbres et de quelques espaces verts à vocation ornementale. La valeur écologique de ces milieux est faible et le site ne joue pas de rôle dans le réseau écologique, que cela soit au niveau global ou local.

Le projet prévoit la suppression de la végétation sur le périmètre pour le développement de celui-ci.

En contrepartie, le projet prévoit la création de toitures vertes intensives et extensives. Suivant l'aménagement et la gestion qui sera faite de ces espaces, la valeur et le rôle écologique du périmètre pourront être améliorés par rapport à la situation existante.

6.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Milieu naturel	Suppression des arbres existants et des quelques espaces verts à vocation ornementale	▪ Ne pas procéder à l'abattage d'arbres entre le 1er avril et le 15 août.
	Gestion des milieux	▪ Des alternatives aux désherbants chimiques devront être appliquées pour les espaces privés et publics ; ▪ Sélectionner des espèces indigènes dans le choix des plantations à effectuer.
	Toitures vertes intensives et extensives	▪ Mettre en place un mélange végétal ne comprenant pas seulement des mousses (Sedum sp) de manière à favoriser le développement de la biodiversité ; ▪ Sélectionner des espèces indigènes dans le choix des plantations à effectuer sur les toitures extensives et intensives ; ▪ Une plantation ponctuelle d'espèces ornementales est envisageable sur les toitures vertes intensives pour maximum 20% de la superficie ; ▪ Mettre en place quelques dispositifs favorables à l'accueil de la faune tels que des petits tas de pierre ; ▪ Ne pas épandre d'engrais, amendement ou pesticides sur les zones de toitures ; ▪ Etendre les toitures vertes intensives – soit minimum 30 cm d'épaisseur de substrat – au minimum à l'ensemble des espaces verts prévus au Rez et au +1.

Tableau 48 : Synthèse des mesures proposées à l'égard des incidences notables sur le milieu naturel (ARIES, 2019)

7. Climat, qualité de l'air et énergie

7.1. Préambule

Les domaines du climat, de l'air et de l'énergie interagissent entre eux, c'est pourquoi ils sont traités conjointement. À titre d'exemple, les caractéristiques climatiques ou encore le mode de production d'énergie influencent la qualité de l'air à une échelle locale et globale.

À l'échelle locale, les sources de pollution atmosphérique les plus communément rencontrées sont le trafic automobile, les rejets d'air des parkings et les rejets de fumées des chaufferies. De manière plus ponctuelle, la présence d'amiante dans l'isolation, de liquide réfrigérant dans les installations de climatisation, de pesticides et d'herbicides en zones agricoles ou d'autres produits nocifs rencontrés dans l'industrie pour des applications spécifiques peuvent constituer des sources de pollution locales.

À l'échelle globale, l'accumulation des polluants émis localement et des polluants liés aux consommations énergétiques (génération d'électricité dans les centrales de production, extraction de combustibles fossiles pour le fonctionnement des chaudières et véhicules motorisés, énergie nécessaire à la production des matériaux et des biens) participent à la dégradation de la qualité de l'air et peuvent avoir des répercussions à l'échelle de la planète. En effet, parmi les polluants émis, se trouvent notamment des gaz à effets de serre (CO2, CH4, CFC, …) participant à la dégradation de la couche d'ozone et ainsi au changement climatique ainsi que les composés soufrés participant à l'acidification des pluies.

Il est également à noter que les avancées technologiques et politiques peuvent fortement diminuer les impacts des activités humaines sur la qualité de l'air comme par exemple, l'augmentation des performances des moteurs à combustion, la raréfaction du soufre et du plomb dans les combustibles fossiles, l'interdiction d'utilisation des liquides réfrigérants les plus nocifs, l'augmentation des exigences en matière de performance énergétiques des bâtiments, ou la création de modes de production d'énergies propres.

A l'échelle globale comme à l'échelle locale la présence d'espaces verts a un impact positif sur la qualité de l'air. En effet, la végétation peut, entre autres, diminuer la concentration en CO2 dans l'air grâce au captage et à la séquestration du carbone. À de fortes concentrations, certains polluants (SO2, NO2, O3) ont cependant des effets nocifs sur la végétation.

7.2. Etat actuel de l'environnement

7.2.1. Climat

Le climat en Belgique est de type océanique tempéré. Ceci se traduit par des étés relativement frais et humides et des hivers relativement doux et pluvieux. Les vents dominants viennent du sud-ouest. Le climat observé à Wavre ne diffère pas du climat observé à l'échelle nationale.

La situation existante est décrite sur la base de l'analyse des données climatologiques disponibles auprès de l'Institut Royal Météorologique (IRM).

Les données disponibles pour établir le climat moyen à Wavre proviennent de deux stations de mesures situées à :

- Wavre pour les températures et la pluviométrie ;
- Beauvechain pour la répartition cardinale des vents, station la plus proche du site du projet (± 15 km) présentant des statistiques de vent à long terme.

La figure suivante donne les valeurs mensuelles de températures et précipitations (moyennes de 1981 à 2010).

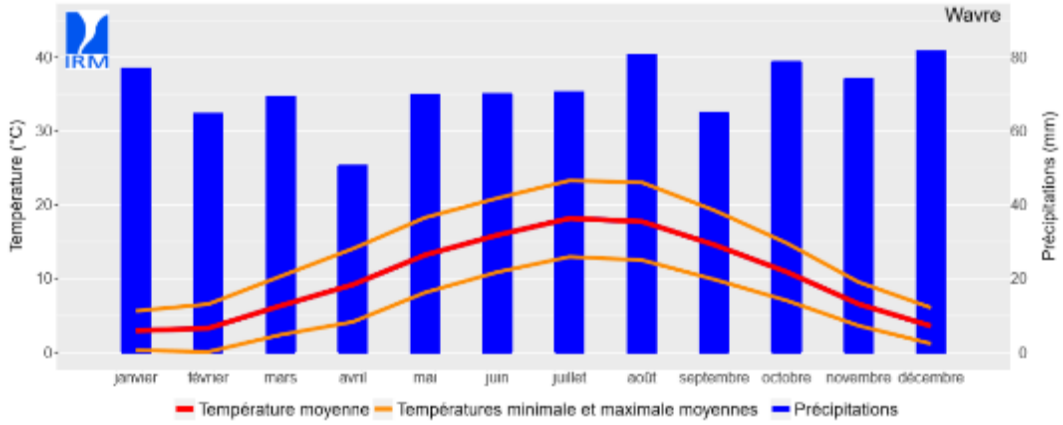


Figure 231 : Climat mensuel moyen (de 1981 à 2010) mesurée à la station de Wavre (IRM).

Le climat tel qu'illustré à la figure précédente est caractéristique du climat tempéré océanique rencontré en Belgique :

- La commune de Wavre présente une température moyenne annuelle de 10,2°C avec un température moyenne maximale en juillet (23,3°C).
- Les précipitations annuelles représentent 852,4 mm de pluies et un pic de précipitations en décembre.

Des données de l'IRM (moyennes sur la période 1981-2010) sur la direction principale du vent montrent que les vents dominants à Beauvechain viennent essentiellement de direction SO-OSO.

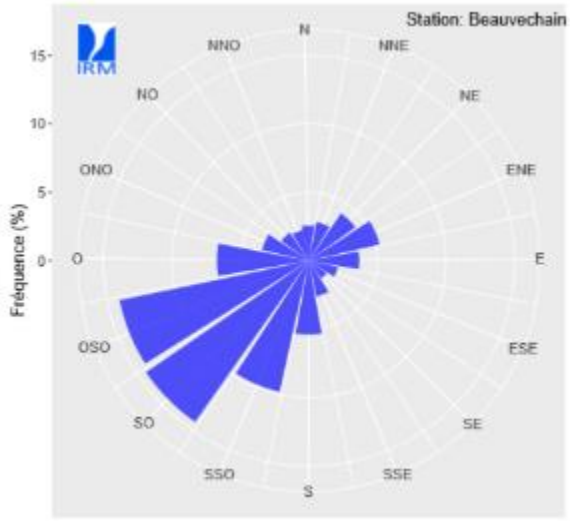


Figure 232 : Rose des vents à Beauvechain (moyenne 1981-2010, %) (IRM)

7.2.2. Qualité de l'air

7.2.2.1. Préambule sur la pollution atmosphérique

Les mécanismes et processus déterminant la qualité de l'air à un endroit donné sont complexes et se déroulent à des échelles spatiales importantes. La qualité de l'air peut être approchée à une large échelle par la mesure de différents polluants couramment utilisés pour caractériser l'air ambiant, (dioxyde de soufre (SO_2), dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3), etc.) et à une échelle plus réduite par l'identification des sources principales de pollutions de l'air (trafic routier, chaufferies, amiante, industries, …).

La directive européenne 2008/50/CE[70] défini les valeurs cibles et les valeurs limites concernant l'émission des polluants atmosphériques les plus préoccupants (voir tableau page suivante).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) donne pour sa part des valeurs indicatives plus strictes des concentrations en polluants à ne pas dépasser que celles de la législation européenne. À long terme (horizon 2050), l'objectif européen est d'aligner les normes européennes sur les recommandations de l'OMS.

Les concentrations en polluants atmosphériques au droit du site du projet seront donc comparées aux normes de la directive 2008/50/CE et de l'OMS dans la présente étude.

Le tableau suivant fait la synthèse des principaux polluants affectants la qualité de l'air :

[70] Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

Polluant	Source	Impact	Normes et valeurs cibles		
			Période de calcul de la moyenne	Valeur 2008/50/CE	Valeur OMS
SO_2	Principalement la combustion des énergies fossiles contenant du soufre pour le chauffage domestique, la production d'électricité et les véhicules à moteur.	Le SO_2 affecte le système respiratoire (toux, production de mucus, exacerbation de l'asthme, bronchites chroniques, sensibilisation aux infections respiratoires), le fonctionnement des poumons et provoque des irritations oculaires. La réaction avec l'eau produit de l'acide sulfurique, principal composant des pluies acides à l'origine de phénomènes de déforestation.	1 heure	350 µg/m³, max 24 dépassements	
			1 jour	125 µg/m³, max 3 dépassements	20 µg/m³
			10 minutes	/	500 µg/m³
			Année	20 µg/m³	
NO_2	Principalement le transport routier, la production d'énergie et l'industrie (y compris les raffineries), ainsi que le chauffage des bâtiments. En Belgique, environ la moitié des émissions de NOx proviennent du transport routier.	Le NO_2 provoque une augmentation de l'asthme, des affections bronchiques, des inflammations pulmonaires et l'altération des fonctions pulmonaires. De plus, le NO_2 constitue un des principaux précurseurs de la formation d'ozone.	1 heure	200 µg/m³, max 18 dépassements	200 µg/m³
			Année	40 µg/m³	40 µg/m³
PM_{10}	Principalement les transports, l'industrie, l'agriculture et le chauffage des bâtiments. Les particules secondaires apparaissent dans l'atmosphère suite aux transformations physico-chimiques de composés gazeux (NH3, SO2, NOx) et de composés organiques volatils (COV).	Les particules fines peuvent pénétrer et se loger en profondeur dans les poumons. L'exposition chronique aux particules est un facteur de risque de maladies cardiovasculaires et respiratoires, et de cancer du poumon. Même à faible concentration, la pollution aux particules fines a une incidence sanitaire. L'OMS n'a pas identifié de seuil au-dessous duquel elle n'affecte en rien la santé.	1 jour	50 µg/m³, max 35 dépassements	50 µg/m³, max 3 dépassements
			Année	40 µg/m³	20 µg/m³
$PM_{2.5}$			Année	25 µg/m³ ; 20 µg/m³ à partir du 1er janvier 2020	10 µg/m³
			1 jour	/	25 µg/m³
Benzène (COV)	Les composés organiques volatiles (COV) sont principalement émis par le transport et	Les COV constituent un des principaux précurseurs de la formation d'ozone et de particules fines secondaires.	Année	5 µg/m³	

Polluant	Source	Impact	Normes et valeurs cibles		
			Période de calcul de la moyenne	Valeur 2008/50/CE	Valeur OMS
	l'utilisation de solvants dans l'industrie et par les ménages (peinture, détergent, ...)	Le benzène en particulier est cancérigène. L'OMS n'a pas identifié de seuil au-dessous duquel il n'affecte en rien la santé.			
CO	Le CO est produit lors de toute combustion incomplète de combustible carboné et donc majoritairement par le chauffage des bâtiments et le trafic automobile.	Le CO constitue un des principaux précurseurs de la formation d'ozone. Dans les espaces confinés et mal ventilés tels qu'un parking couvert ou une salle de bain équipée d'un chauffe-eau, la concentration en CO peut augmenter fortement et causer des asphyxies, des fois mortelles.	Max journalier de la moyenne sur 8h	10 mg/m³	10 mg/m³
			1 heure		30 mg/m³
O_3	L'ozone se forme sous l'effet de réactions photochimiques entre divers polluants. Les principaux précurseurs d'ozone sont les NO_x, les COV, le CO et le CH_4. On observe des pics de concentration pendant les périodes de temps ensoleillé.	L'ozone est nocif, si présent en concentration trop élevée, pour la santé humaine, la faune et la flore. Chez l'homme, l'ozone provoque des problèmes respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme, une diminution de la fonction pulmonaire et l'apparition de maladies respiratoires. L'ozone est l'un des principaux facteurs de risque de morbidité et de mortalité liées à l'asthme.	Max journalier de la moyenne sur 8h	120 µg/m³, max 25 dépassements en moyenne sur 3 ans. 0 dépassements = objectif à long terme	100 µg/m³

Tableau 49 : Synthèse des polluants principaux (ARIES, 2019. Sources : OMS, Qualité de l'air ambiant et santé, Aide-mémoire n°313, Septembre 2016 ; Directive 2008/50/CE)

7.2.2.2. Identification des sources de pollution atmosphériques sur le site et aux alentours

Le site du projet est actuellement principalement occupé par un parking de plein air. Un bâtiment dédié à un espace partagé *Le Germoir des Fontaines* (co-working, exposition, vente d'artisanat, épicerie, etc.) et un restaurant chinois (fermé depuis octobre 2018) sont également présents en bordure sud-est du site.

Les sources de pollution de l'air identifiées au niveau du site sont les suivantes :

- Les gaz d'échappement des véhicules sur le parking ;
- Les fumées de combustion des chaudières du *Germoir des Fontaines*.

Aucune industrie susceptible d'engendrer des pollutions atmosphériques spécifiques n'est à signaler dans le centre de Wavre et donc aux alentours du site du projet.

En revanche, le site du projet se situe à environ 600 m de la E411 et est potentiellement impacté par la pollution atmosphérique liée à un trafic routier important.

7.2.2.3. Analyse de la qualité de l'air au droit du site

A. Introduction

La qualité de l'air en Belgique est suivie par un réseau de stations de mesures (Cellule Interrégionale de l'Environnement - CELINE). En Région wallonne, plusieurs réseaux complémentaires, gérés par l'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP), permettent également de mesurer la qualité de l'air. Celle-ci est généralement bonne au regard des normes belges et européennes à l'exception d'épisodes exceptionnels (pic d'ozone, pics de microparticules, vagues de chaleur) ou de situations locales (proximité d'industries polluantes, proximité directe d'axes routiers très fréquentés, pulvérisation de produits phytosanitaire). Le trafic automobile et l'émission de gaz de combustion liés au chauffage restent cependant une préoccupation importante sous surveillance.

B. Station de Corroy-le-Grand

La qualité de l'air au niveau du site est déterminée sur la base de la station télémétrique la plus proche de l'aire géographique concernée par le projet et située rue de l'Eglise à Corroy-le-Grand, à un peu moins de 8 km à vol d'oiseau au sud du site. Cette station est référencée sous le nom « 43N063 – Corroy-le-Grand » au sein du réseau de mesure CELINE et sous le nom « TMNT02 – Chaumont-Gistoux » au sein du réseau télémétrique de l'ISSeP.

Le tableau suivant reprend les différentes mesures à disposition pour cette station. Les données dépassant les normes européennes sont reprises sur fond rouge. Les données dépassant les valeurs limites de l'OMS sont reprises sur fond jaune. Les données inférieures aux deux valeurs seuils sont indiquées sur fond vert.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Normes	
											UE	OMS
Dioxyde d'azote (NO_2)												
Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	24	22	23	20	19	21	17	17	19	17	**40**	**40**
Particules fines (PM10)												
Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	23	24	24	22	21	20	17	17	17	/	**40**	**20**
Nombre de dépassements du seuil (50 µg/m³)	13	23	10	21	30	14	7	4	2	7	**35**	**3**
Particules fines (PM2,5)												
Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	16	17	15	16	19	15	15	11	11	/	**25**	**10**
Ozone (O_3)												
Nombre de dépassement du seuil (120 µg/m³)	15	8	10	10	10	9	7	9	6	9	**25**	**0**

Tableau 50 : Mesures disponibles de la qualité de l'air à Corroy-le-Grand (irCELine.be consulté le 25 janvier 2019)

Depuis 2008, les valeurs mesurées sont toujours inférieures aux normes en vigueur. Les valeurs limites préconisées par l'OMS sont cependant toujours dépassées en ce qui concerne les PM2.5 et l'ozone.

La localisation de la station de Corroy-le-Grand est qualifiée de rurale, la qualité de l'air y est donc faiblement influencée par des activités industrielles et urbaines. La station de Corroy-le-Grand se trouve cependant à proximité de la E411. La qualité de l'air y est donc potentiellement impactée par la circulation routière de la E411.

En comparaison, le site du projet se trouve dans un centre urbain et est également potentiellement impacté par la E411 passant à environ 600 m.

La situation de la station de Corroy-le-Grand étant sensiblement différente de la situation du site du projet, les données enregistrées à une autre station sont analysées ci-dessous.

C. Autre station de mesures

A titre de comparaison, une station localisée dans un milieu plus urbanisé a été analysée :

- Station 43N070 (Mons). Cette station est localisée à proximité du centre-ville et d'un centre commercial, encadrée par un réseau routier et un réseau ferroviaire dense et située dans les vents dominants provenant de la ville ;

Le tableau suivant reprend les différentes mesures à disposition pour cette station. Les données dépassant les normes européennes sont reprises sur fond rouge. Les données dépassant les valeurs limites de l'OMS sont reprises sur fond jaune. Les données inférieures aux deux valeurs seuils sont indiquées sur fond vert.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Normes	
											UE	OMS
Dioxyde d'azote												
Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	29	31	31	31	31	29	28	27	26	30	**40**	**40**
Particules fines (PM10)												
Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	28	25	27	21	27	28	19	23	21	20	**40**	**20**
Nombre de dépassements du seuil (50 µg/m³)	32	23	16	27	36	29	13	14	12	11	**35**	**3**
Particules fines (PM2.5)												
Concentration moyenne annuelle (µg/m³)	17	16	15	13	19	16	15	13	13	12	**25**	**10**
Ozone												
Nombre de dépassement du seuil (120 µg/m³)	11	6	6	6	7	8	6	6	3	5	**25**	**0**

Tableau 51 : Mesures disponibles de la qualité de l'air à Mons (irCELine.be consulté le 25 janvier 2019)

Les résultats de cette station montrent que, malgré un contexte urbain plus prononcé, et la proximité d'un réseau ferroviaire dense, les concentrations annuelles en polluants ne dépassent plus les normes européennes depuis 2013.

En conclusion, la qualité de l'air au niveau du site du projet peut être qualifiée de bonne au regard des normes européennes en raison de la situation du site et de l'absence de sources importantes de pollution à proximité. Des efforts restent cependant à faire en ce qui concerne les émissions de particules fines et d'ozone afin de satisfaire aux valeurs limites recommandées par l'OMS et veiller ainsi à garantir un air sain pour les habitants de la région du site du projet.

Les nuisances olfactives sur le site sont principalement dues aux gaz d'échappement des véhicules y circulant ainsi que les odeurs provenant des fumées des cuisines du *Germoir des Fontaines*.

7.2.3. Énergie

La seule construction consommatrice d'énergie présente au droit du site est le bâtiment *Le Germoir des Fontaines* de gabarit R+1, le restaurant chinois de gabarit R+1+T étant fermé depuis octobre 2018.

Les consommations énergétiques au droit du site sont en majorité liées à l'éclairage du parking et à l'occupation du bâtiment *Le Germoir des Fontaines* (chauffage, éclairage, cuisine, etc.).

Ce bâtiment a été construit avant 1994. Il a donc une enveloppe de performance énergétique inférieure aux standards actuels.

7.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

7.3.1. Climat

La modification de l'effet de serre par l'émission de certains gaz dans l'atmosphère a pour conséquence une modification au niveau mondial du climat. Cette modification affecte notamment la biodiversité, les écosystèmes, le cycle de l'eau, etc. et par conséquent de nombreux domaines des activités humaines (agriculture, urbanisme, etc.).

Les incidences principales liées aux activités commerciales concernent l'émission des gaz à effet de serre : dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), protoxyde d'azote (N_2O) (utilisation plus rare).

L'émission de gaz à effet de serre liée au secteur résidentiel représente environ 13,5% des émissions en Région wallonne, tandis que celle liée au secteur tertiaire représente environ 4,2 % des émissions[71] (chiffres de 2014).

Les sources principales des gaz à effet de serre résultent principalement :

- □ Du chauffage et du rejet de produits liés à la combustion du gaz naturel (CO_2 et NOx) ;
- □ De la consommation d'électricité qui contribue à l'augmentation générale des émissions de gaz à effets de serre ;
- □ De la circulation routière et des gaz d'échappement mais qui ne sont pas susceptibles d'avoir un impact à l'échelle locale.

Le climat observé à Wavre ne risque pas d'être impacté directement pas les activités présentes au droit du site du projet.

[71] Rapport sur l'état de l'environnement wallon 2017

En revanche, à un niveau global, la pollution atmosphérique peut avoir un impact sur le climat (dégradation de la couche d'ozone, pluies acides, etc.).

C'est pourquoi, même si les émissions de polluants d'un site tel qu'étudié ici n'ont pas d'impacts visibles directement sur le climat au droit du site, celles-ci doivent être limitées autant que possible dans une optique de participation à la diminution des pressions anthropiques sur le climat.

7.3.2. Energie

7.3.2.1. Evaluation globale des performances énergétiques

A. Réglementation en vigueur en matière de Performances Energétiques des Bâtiments (PEB)

Les performances énergétiques des bâtiments sont cadrées par la réglementation reprise sous l'appellation homonyme. Celle-ci fixe une série d'exigences techniques et de procédures afin de guider et contrôler la qualité des constructions dans ce domaine.

La procédure administrative est divisée comme suit :

- Pour la demande de permis d'urbanisme : une étude de faisabilité doit être réalisée. Cette étude vise à étudier la faisabilité d'installer des systèmes alternatifs de production d'énergie (panneaux solaires, pompes à chaleur, …). Le déclarant doit également fournir une déclaration PEB initiale reprenant une description des principaux dispositifs ainsi qu'une estimation des performances énergétique du bâtiment ;
- Après les travaux (dans les 12 mois), le déclarant doit fournir une déclaration PEB finale détaillant les mesures mises en œuvre pour atteindre les exigences requises.

Les figures suivantes reprennent les exigences PEB « travaux » applicables pour le projet.

NATURE DES TRAVAUX SOUMIS À PERMIS			Valeurs U	Niveau K	Niveau E_W	Consommation spécifique	Ventilation	Surchauffe
			U	K	E_W	E_{spec}	V	S
Procédure AVEC responsable PEB	Bâtiment neuf ou assimilé	PER	$\leq U_{max}$ (1)	≤ K35 + noeuds constructifs	65	115 kWh/m²an	Annexe C2	< 6.500 Kh
		PEN			90/65 (2)		Annexe C3	
		I		≤ K55 + noeuds constructifs				
	Rénovation importante (4)		uniquement éléments modifiés				(3)	

Figure 233: Tableau des exigences d'application du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2020 (energie.wallonie.be, consulté le 28/01/2019)

Les valeurs Umax à respecter sont reprises dans le tableau suivant :

Elément de construction		U_{max} [W/m²K]
Parois délimitant le volume protégé		
	Toitures et plafonds	0.24
	Murs (1)	0.24
	Planchers (1)	0.24
	Portes et portes de garage	2.00
	Fenêtres : - Ensemble châssis et vitrage - Vitrage uniquement	 1.50 1.10
	Murs-rideaux : - Ensemble châssis et vitrage - Vitrage uniquement	 2.00 1.10
	Parois transparentes/translucides autres que le verre : - Ensemble châssis et partie transparente - Partie transparente uniquement (ex : coupole de toit en polycarbonate,...)	 2.00 1.40
	Briques de verre	2.00
Parois entre 2 volumes protégés situés sur des parcelles adjacentes (2)		1.00
Parois opaques à l'intérieur du volume protégé ou adjacentes à un volume protégé sur la même parcelle (3)		1.00

Figure 234 : Tableau des exigences de valeurs Umax d'application du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2020 (energie.wallonie.be, consulté le 28/01/2019)

Un volet « système » existe également dans la réglementation PEB. Celui-ci assure de meilleures performances et un meilleur suivi des installations techniques.

B. Performances de l'enveloppe des bâtiments

Chaque logement bénéficiera au minimum d'un label PEB de classe A. Les consommations spécifiques en énergie finale (E_{spec}) des appartements seront donc comprises, au maximum, entre 45 et 85 kWh/m²/an. Les châssis prévus auront du double-vitrage.

En ce qui concerne les commerces, le niveau Ew maximal de 90 sera respecté.

L'accent sera mis sur l'optimisation de l'efficacité énergétique des installations techniques ainsi que sur l'étanchéité à l'air de manière à réaliser, le cas échéant, un test *Blower door*[72].

[72] Test d'infiltrométrie : bâtiment mis en surpression et dépression. Cette technique permet de mesurer les infiltrations d'air dans un bâtiment (hors ventilation), afin de déceler les faiblesses de l'étanchéité à l'air de celui-ci.

C. Energie renouvelable

Aucune source d'énergie renouvelable n'est envisagée à ce stade du projet. Cependant, il est recommandé d'installer des panneaux solaires photovoltaïques sur les toitures des bâtiments pour fournir les communs en électricité ainsi que les parkings en sous-sol (2 systèmes pourraient être installés indépendamment). En effet, les toitures vertes ne sont pas incompatibles avec l'implantation de ces systèmes si des plantes adaptées à l'ombrage sont situées sous les panneaux.

Voir CHAPITRE 6. Milieu Naturel

Pour une production maximale d'électricité, les panneaux photovoltaïques à installer sur les toitures plates (après vérification de la stabilité des toitures) doivent être orientés de 35° (angle optimal) par rapport à l'horizontal. Ces panneaux pourraient également être installés sur les toitures inclinées orientées sud-ouest (du côté intérieur d'îlot) présentant déjà une inclinaison proche de 35°.



Figure 235 : Vues des toitures plates et des toitures inclinées orientées sud-ouest (ARIES sur fond DDS+, 2019)



Figure 236: Vues des façades intérieures et des toitures orientées sud-ouest (en orange) (ARIES sur fond DDS+, 2019)

Recommandation :

- ☐ Etudier la possibilité d'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures plates des bâtiments et les toitures inclinées orientées sud-ouest.

7.3.2.2. Analyse des installations techniques

A. Production de chaleur

Les **appartements** seront chauffés via radiateurs grâce à des chaudières murales individuelles doubles services. Celles-ci auront une puissance nominale comprise entre 20 et 30 kW.

L'eau chaude sanitaire sera produite en instantané pour les appartements à une seule salle de bain et en semi-instantané pour les appartements à plusieurs salles de bain (un ballon de stockage d'environ 40 litres sera intégré à la chaudière).

En ce qui concerne les **commerces et bureaux**, une pompe à chaleur avec un système de type VRV (*Variable Refrigerant Volume*) sera utilisée pour le chauffage et la climatisation des commerces (voir ci-dessous).

B. Production de froid

Le système VRV sera installé pour le chauffage et la climatisation des **commerces et bureaux**. Il s'agit d'une technologie qui fait alterner le volume de réfrigérant dans un système en fonction des besoins des unités intérieures du bâtiment. Il est intéressant d'opter pour ce système lorsque le bâtiment demande une grande souplesse en ce qui concerne la gestion des besoins de chaleur ou de froid. Celui-ci est particulièrement pertinent lorsque le bâtiment est bien isolé et de faible inertie. Cependant, ce système utilise aujourd'hui le gaz réfrigérant R410A (faisant partie des HFC), qui sera interdit à partir du 1er janvier 2022 en Europe[73] dans les équipements de centrales de réfrigération neufs (de puissance >= à 40 kW) à cause de son potentiel de réchauffement global (GWP - Global Warming Potential[74]) 2100 fois plus élevé que le CO_2[75].

[73] Règlement (UE) n° 517/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n ° 842/2006
[74] Indice qui caractérise la participation de la molécule à l'effet de serre
[75] https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11153#

Il serait, dès lors, recommandé d'étudier la possibilité d'utiliser le CO_2 comme fluide frigorigène dans le système VRV. En effet, son GWP est de 1, il est, par conséquent, la molécule de référence pour le calcul des GWP des fluides frigorigènes. Du point de vue sécurité, les équipements des circuits devront être performants étant donné que l'utilisation du CO_2 doit se faire sous haute pression[76].

Les puissances de froid et de chaud sont estimées dans le tableau ci-dessous pour les commerces. En fonction de leur affectation, la puissance pourrait être amenée à augmenter (jusqu'à la doubler).

A noter que les puissances de froid estimées ne concernent que la production de froid pour le confort des occupants. De nouvelles installations de production de froid alimentaire pourraient être indispensables pour la potentielle cellule HoReCa (C5).

Celles-ci devront le cas échéant faire l'objet d'une demande permis d'environnement ultérieure.

Commerces	S [m²]	P_{froid} estimée [kW]	P_{chaud} estimée [kW]
C1	371,5	53	27
C2	151,1	22	11
C3	150,6	22	11
C4	149,9	22	11
C5	186,1	27	13
C6	141,9	20	10
C7	152,1	22	11
C8	178,3	26	13
C9	164,3	24	12
C10	193,3	28	14
C11	361,7	52	26
C12	66,9	10	5
C13	253,7	37	18
C14	333	48	24
C15	293,2	42	21

Tableau 52 : Puissances estimées des pompes à chaleur avec système de type VRV utilisé pour les unités de commerces et bureaux

En ce qui concerne les **appartements**, aucune production de froid n'est prévue.

[76] https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=18513#c20968013+c20968023+c20968033+c20968043+c20968053

Recommandation :

- □ Etudier la possibilité d'utiliser le CO_2 comme fluide frigorigène dans la pompe à chaleur de type VRV;

C. Ventilation

C.1. Bâtiments résidentiels

Dans des bâtiments **résidentiels**, les débits d'air neuf à satisfaire sont précisés dans l'annexe C2 de l'AGW du 15 mai 2014 (basée sur la norme NBN D50-001[77]). Ces débits sont présentés ci-dessous en fonction du type de local et de la surface de plancher du local :

Type de local	Surface de plancher du local	Débits d'air neuf
Chambre, bureau, salle de jeux	Moins de 7 m²	25 m³/h
	Entre 7 et 20 m²	3,6 m³/h.m²
	Plus de 20 m²	72 m³/h
Séjour, salon, salle à manger	Moins de 21m²	75m³/h
	Entre 21 et 42 m²	3,6 m³/h.m²
	Plus de 42 m²	150 m³/h

Figure 237: Débits d'air neuf à satisfaire précisés dans l'annexe C2 de l'AGW du 15 mai 2014 (Source : Centre Scientifique et Technique de la Construction).

Les **appartements** seront ventilés par des groupes de ventilation double flux (VMC) individuels avec récupération de chaleur (échangeurs à plaques). Ces groupes seront munis d'un by-pass permettant d'éviter le réchauffement de l'air neuf en été et de profiter de l'abaissement de température apporté par la fraicheur nocturne. Les prises et rejets d'air se feront via des trémies verticales débouchant en toiture des bâtiments. Les débits des VMC seront calculés par unité et seront compris entre 200 et 250 m³/h.

[77] NBN D50-001 : Dispositifs de ventilation dans les bâtiments d'habitation

C.2. Bâtiments non-résidentiels

Les **bâtiments non résidentiels** doivent respecter l'Annexe C3 de l'AGW du 15 mai 2014 (basée sur la norme EN 13779). Celle-ci impose une qualité d'air intérieure au moins égale à la **catégorie INT 3** (débit minimum de 22 m³ par heure et par personne).

Le tableau ci-dessous présente les catégories de qualité de l'air selon le débit d'air neuf :

Catégorie de qualité d'air	Débit d'air neuf
Excellente qualité (INT 1) (niveau ambiant de CO_2 < 400 ppm au-dessus du niveau extérieur)	> 54 [m³/h.pers]
Qualité moyenne (INT 2) (niveau ambiant de CO_2 400-600 ppm au-dessus du niveau extérieur)	de 36 à 54 [m³/h.pers]
Qualité acceptable (INT 3) (niveau ambiant de CO_2 600-1000 ppm au-dessus du niveau extérieur)	**de 22 à 36 [m³/h.pers]**
Faible qualité (INT 4) (niveau ambiant de CO_2 > 1000 ppm au-dessus du niveau extérieur)	< 22 [m³/h.pers]

Figure 238: Qualité de l'air en fonction du débit d'air neuf selon la norme européenne EN13779 pour les locaux sans fumeur (https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10889#c1798+c1793)

Les **commerces et bureaux** seront équipés de groupes de ventilation doubles flux. Les débits de conception minimal ont été estimés sur la base d'une affectation « local de vente, magasin » de 7 m²/personne, prévu dans l'annexe A de la norme NBN EN 13779 concernant le taux d'air neuf recommandé par personne.

Le tableau ci-dessous reprend ces débits d'air prévus pour la ventilation des 11 à 13 cellules de commerces et des 4 cellules dédiées aux professions libérales du RDC, basés sur une occupation de **7 m²/personne**. 2 cellules situées au R+1 sont également dédiées à des professions libérales, mais les débits de ventilation ne sont pas connus pour celles-ci au stade actuel du projet.

Commerces et bureaux	S [m²]	Débits [m³/h]
C1	371,5	1400
C2	151,1	570
C3	150,6	570
C4	149,9	570
C5	186,1	700
C6 (bureau)	141,9	550
C7 (bureau)	152,1	600
C8	178,3	680
C9	164,3	250
C10 (bureau)	193,3	750
C11	361,7	1400
C12 (bureau)	66,9	250
C13	253,7	1000
C14	333	1300
C15	293,2	1100

Tableau 53: Débits de ventilation pour les cellules de commerces et de bureaux (ARIES, 2019)

Les débits prévus ci-dessus devront être adaptés au type d'affectation réelle des différentes cellules et donc du taux d'occupation en mètres carré par personne. Le taux d'occupation sera notamment de 10 m²/personne en cas de local prévu pour une **profession libérale** de type médical/paramédical, de 1,5 m²/personne pour l'HoReCa et de 15 m²/personne si la cellule est dédiée à un **bureau**.

C.3. Parkings

Les parkings seront ventilés mécaniquement par 4 extracteurs d'un débit de 60.000m³/h chacun, situés en sous-sol et régulés sur sonde CO et par une programmation horaire. Les amenées d'air sont naturelles.

La régulation sur sonde CO permet de limiter le fonctionnement des groupes d'extraction au fonctionnement minimum pour le maintien d'une qualité de l'air adéquate.

Voir *PARTIE 3. Chapitre 7. Point 7.3.3. Qualité de l'air*

C.4. Caves

La ventilation des **caves** se fera par prise d'air naturelle via des grilles en façade. L'air neuf se déplacera de caves en caves via des percements ou des conduits formés entre chacune d'elles. L'extraction se fera par des ventilateurs muraux dans les dernières caves et dirigés vers le parking.

D. Fourniture et production d'électricité

Une cabine à haute tension comprenant un transformateur statique d'une puissance nominale égale ou supérieure à 100 kVA et inférieure à 1.500 kVA sera présente en position centrale sur le site.



Figure 239: Position de la cabine haute tension au rez-de-chaussée (DDS+, 2019)

E. Eclairage

De l'éclairage LED est prévu dans les appartements, commerces, parkings et au niveau des espaces extérieurs. Des interrupteurs (on-off) seront installés dans les appartements. Dans les communs, une détection de présence est prévue.

Dans le parking, l'éclairage des voies de circulation sera permanent et un éclairage spécifique par détecteur de présence sera installé pour les places de parking.

Recommandation:

- □ Réguler l'éclairage des parkings sur détection de mouvements. La mise en place d'un éclairage LED permet de mettre en place un système de détection de présence et pas uniquement pour les places de parking.

7.3.3. Qualité de l'air

7.3.3.1. Introduction

La qualité de l'air extérieur sera influencée par les rejets :

- □ de combustion des chaudières ;
- □ d'air vicié des logements, commerces et bureaux issus de la ventilation hygiénique ;
- □ des gaz d'échappement des parkings.

L'usage normal des logements, commerces, bureaux et des installations entraine l'accumulation de polluants au sein des bâtiments :

- □ Par la respiration, la cuisine, la salle de bain, etc. : du CO_2 (respiration) et de la vapeur d'eau ;
- □ Par les activités journalières : des odeurs, des polluants (produits d'entretien), etc. ;
- □ Par le bâtiment (peintures, etc.) et ses équipements : des composés organiques volatiles (COV), formaldéhyde, solvants, etc. ;
- □ Par les chaudières : en cas de dysfonctionnement, risque d'émission de gaz naturel ou de gaz combustion ;

En fonction de leur concentration et de leur localisation, ces polluants peuvent être nocifs pour la santé, pour la qualité du bâtiment (développement de moisissures, de condensations, etc.) et pour l'environnement. Afin d'assurer la qualité de l'air, il est donc nécessaire de limiter les sources de polluants et d'assurer une bonne ventilation.

Par ailleurs, les prises d'air frais doivent être suffisamment éloignées des rejets d'air vicié et des cheminées des chaudières. Ces mesures permettent de favoriser une bonne dispersion des polluants atmosphériques et d'éviter de réduire la qualité de l'air hygiénique neuf.

Les chaudières produiront des gaz de combustion. Etant donné les nouvelles exigences en termes de performance énergétique, les émissions résultantes seront faibles. Néanmoins, les rejets des fumées de combustion des chaudières doivent s'effectuer à distance de toute prise d'air ou de lieu d'activité.

7.3.3.2. Ventilation

A. Contexte réglementaire en termes de ventilation

Une norme européenne définit les règles à suivre pour la conception des systèmes de ventilation :

- NBN EN 13779 (2007) : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels- Spécifications des performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation.

En Belgique la réglementation suivante existe :

- Arrêté Royal du 07 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire (M.B. 26.04.1995) ;
- Arrêté royal du 17 mai 2007 fixant les mesures en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion auxquelles les parkings fermés doivent satisfaire pour le stationnement des véhicules LPG.

Hormis ce texte de loi, une norme relative à la protection incendie existe :

- Norme NBN S 21-208-2 : "Protection incendie dans les bâtiments - Conception des systèmes d'évacuation des fumées et de la chaleur (EFC) des parkings fermés".

Le débit de désenfumage doit être calculé sur la base du compartiment le plus grand du parking.

Au niveau régional, la PEB définit également des règles pour la conception des systèmes de ventilation :

- Le décret-cadre du 19 avril 2007 modifiant le Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine en vue de promouvoir la performance énergétique des bâtiments et ses arrêtés d'exécution.

Au niveau régional, des exigences en termes de ventilation pour les bâtiments résidentiels et non-résidentiels sont déterminéess dans l'annexe C2 et C3 de :

- l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 15 mai 2014 portant exécution du portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments.

B. Ventilation des parkings souterrains

Les parkings seront ventilés mécaniquement par 4 extracteurs d'un débit de 60.000 m³/h chacun situés en sous-sol et régulés sur sonde CO et par une programmation horaire. Le débit de ventilation total de 240.000 m³/h sera atteint en mode désenfumage. La ventilation quotidienne, régulée sur sonde CO aura un débit de 60.000 m³/h avec possibilité de monter à 80.000m³/h en fonction des valeurs CO. Les amenées d'air sont naturelles.

En outre, 4 ventilateurs de pulsion axiaux (boosters) sont placés horizontalement et permettent un balayage horizontal des fumées afin de les orienter vers la trémie d'extraction et ainsi éviter les zones mortes.

Les systèmes de ventilation de désenfumage et de CO des parkings sont couplés.

Le type de détection CO est un bon indicateur de la qualité de l'air. Elle permet d'adapter plus justement les débits de ventilation des groupes d'extraction aux besoins réels en matière de qualité de l'air. Cette détection permet alors d'éviter des consommations électriques inutiles induites par une ventilation régulée à débits prédéfinis uniquement sur base de plages horaires.

Le local technique de désenfumage, comprenant les groupes de ventilation, se situe au niveau -1 et comporte également le groupe électrogène de secours.

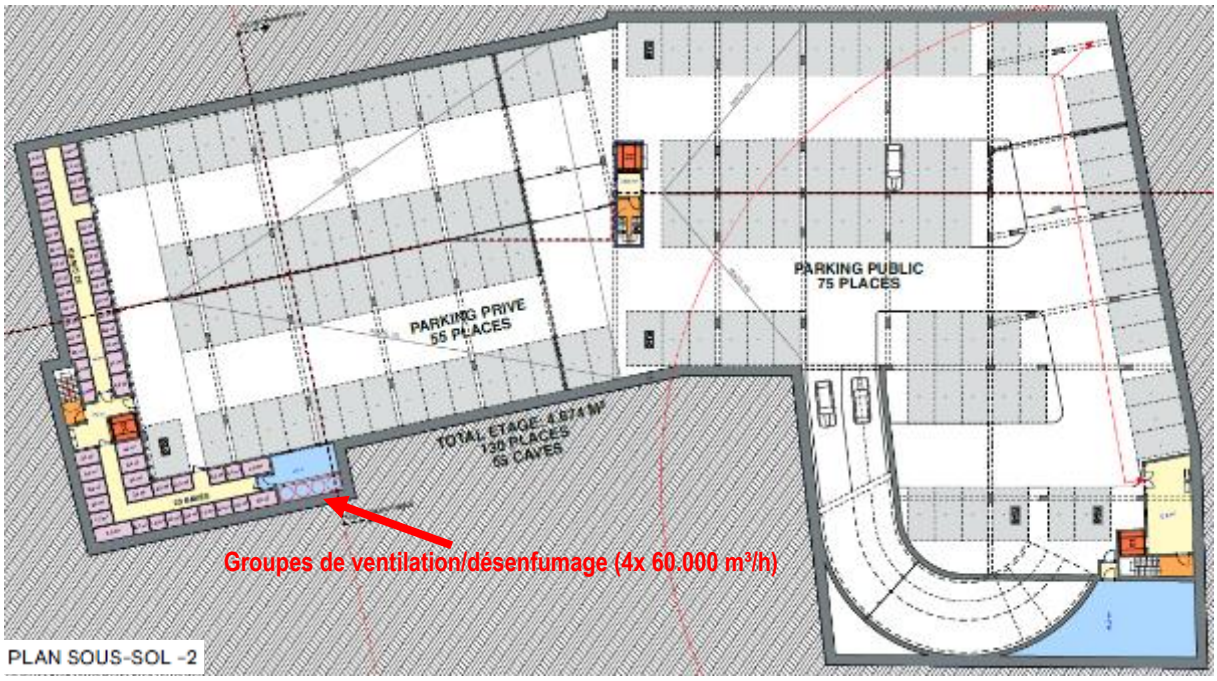


Figure 240: Localisation des groupes de ventilation/désenfumage (DDS+, 2019)

B.1. Règles de conduite pour le positionnement des prises et rejets d'air de la ventilation CO des parkings

Comme mentionné ci-dessus, on considère que les rejets d'air des parkings doivent se trouver à une distance minimum de 8 mètres des prises d'air pour la ventilation des appartements comme des bureaux et commerces.

Sur cette base, il est considéré que les rejets des parkings doivent également être à une distance minimale de 8 m des ouvrants des bâtiments abritant des personnes et des espaces extérieurs où des personnes sont susceptibles de séjourner (plaine de jeux, jardins, places publiques, …).

B.2. Règles de conduite pour le positionnement des prises et rejets d'air de la ventilation désenfumage des parkings

Concernant le positionnement des rejets de fumées des parkings, la norme NBN S 21-208-2[78] prévoit les dispositions suivantes :

- □ Les rejets des fumées à l'air libre dont le bord inférieur est à moins de 3 m au-dessus d'un niveau de circulation de piétons ne peuvent être accessibles à ceux-ci sur la distance horizontale « d » égale à
  - Parking non sprinklé :
    - Ventilation horizontale mécanique : d = 2 m
  - Parking sprinklé : d = 1 m
- □ Pour les parkings non sprinklés, les rejets des fumées à l'air libre doivent déboucher à une distance horizontale au moins égale à d des façades qui les surplombent (figure de gauche ci-dessous). Si ce critère n'est pas respecté, la façade surplombante doit présenter une résistance au feu E60 sur une hauteur d'au moins 3 m et sur une largeur au moins égale à d, comptées toutes deux à partir des bords des rejets (figure de droite ci-dessous).

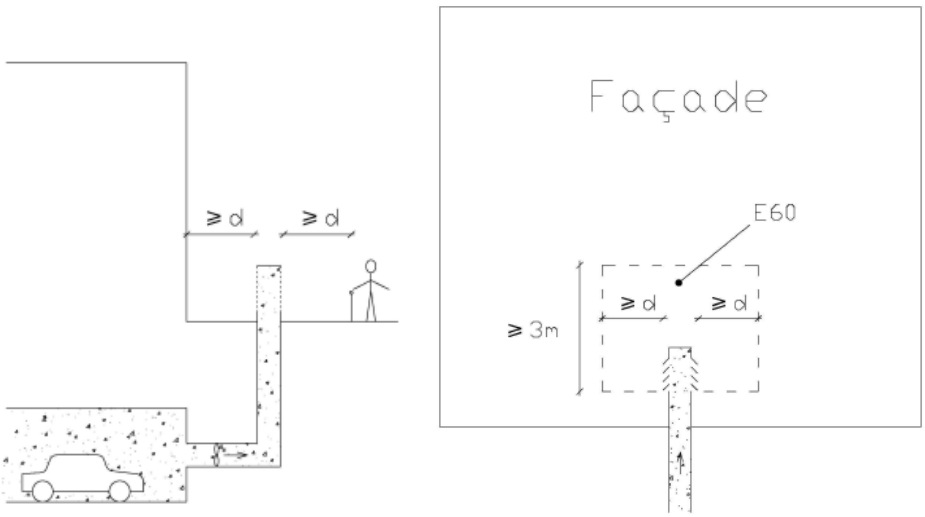


Figure 241: Distances à respecter pour l'évacuation des fumées (NBN S 21-208-2)

[78] NBN S 21-208-2 : protection incendie dans les bâtiments – Conception des systèmes d'évacuation des fumées et de la chaleur (EFC) des parkings fermés

B.3. Prises et rejets d'air des parkings

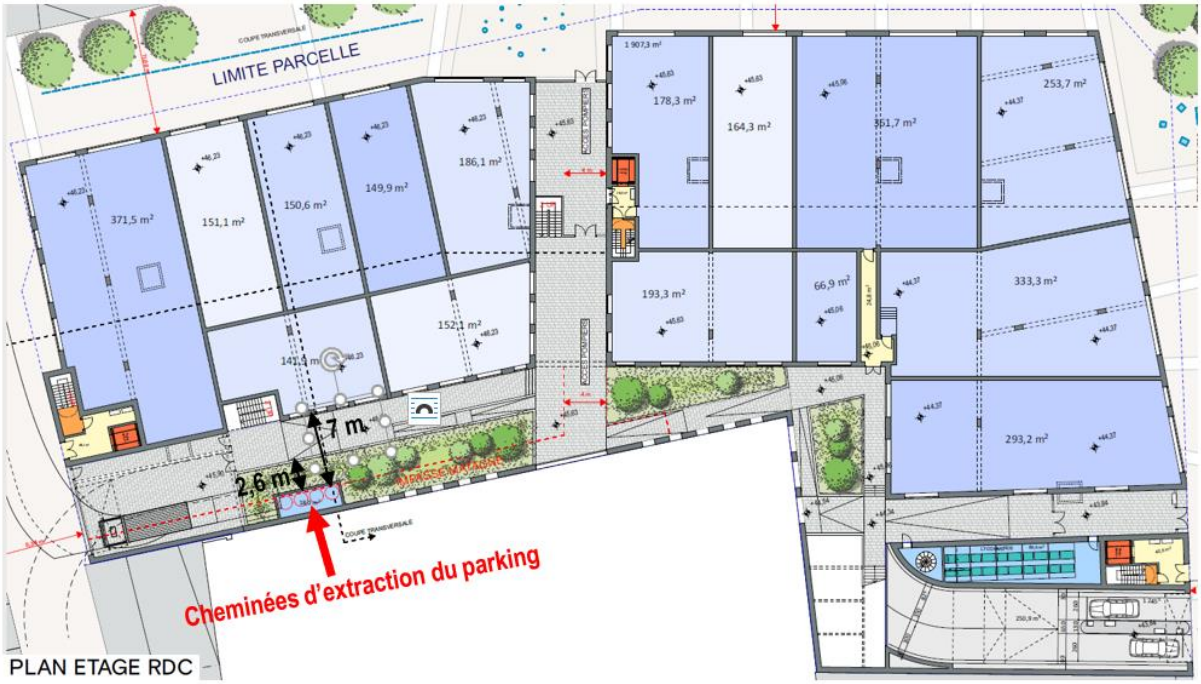


Figure 242: Localisation des rejets d'air des groupes d'extraction du parking (DDS+, 2019)

Les rejets d'air se feront via la trémie de désenfumage (provenant des sous-sols), qui remonte à une hauteur de 3 mètres au-dessus du niveau du RDC. Les distances de ces rejets de ventilation des parkings par rapport à l'espace de passage piétonnier en intérieur d'îlot est de 2,6 mètres, tandis que les façades des bureaux donnant vers cet îlot se trouvent à environ 7 mètres. En outre, la terrasse d'un des logements se trouve en surplomb des rejets à une distance de l'ordre de 3,3 mètres (verticalement) de l'extrémité des cheminées d'extraction (voir figure ci-dessous).

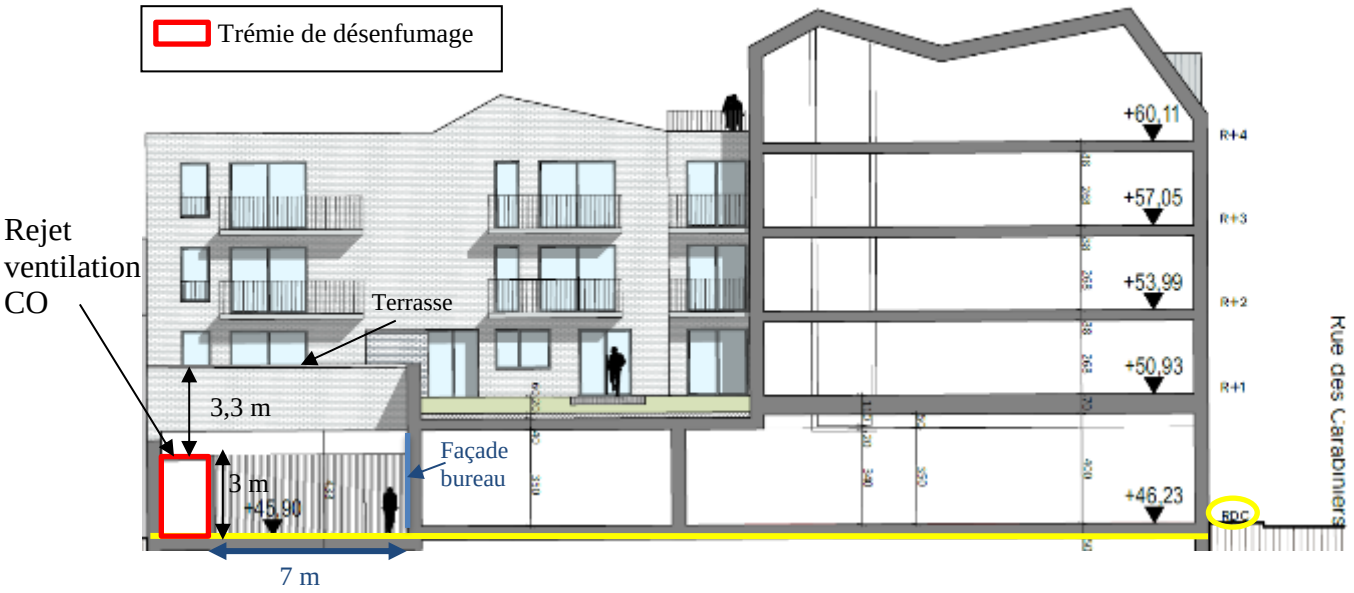


Figure 243: Localisation des rejets de ventilation CO au sein de l'ilot intérieur sur vue en coupe transversale (ARIES sur fond DDS+, 2019)

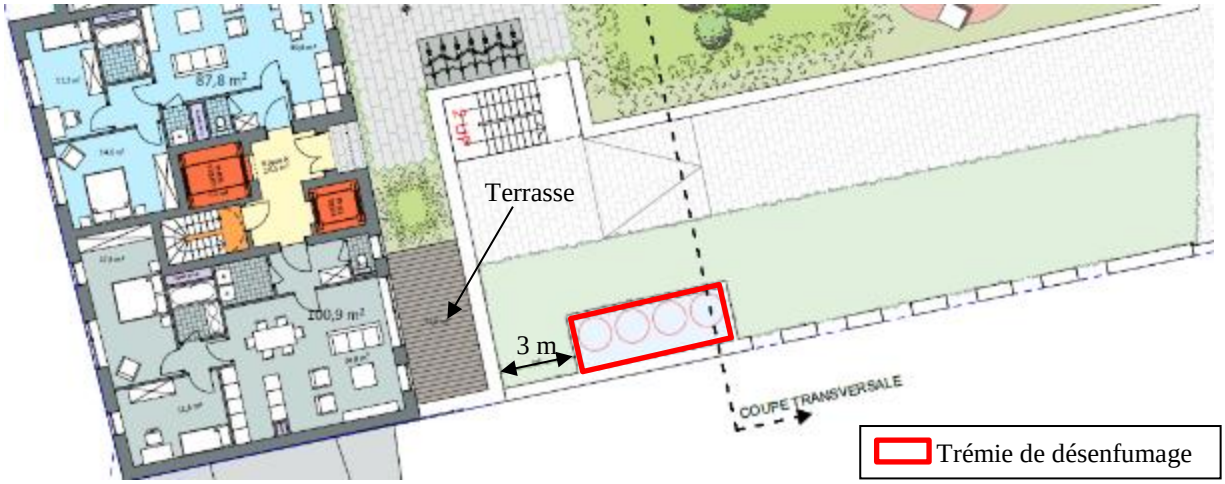


Figure 244 : Localisation des rejets de ventilation CO au sein de l'ilot intérieur et distance à la terrasse du logement la plus proche sur extrait de vue en plan du 1er étage (ARIES sur fond DDS+, 2019)

La norme NBN S 21-208-2 concernant le positionnement des rejets de fumée des parkings sont respectés, les distances horizontales par rapport à la trémie de désenfumage étant de plus de 2 mètres (dans l'hypothèse d'un parking non-sprinklé). En effet, la distance horizontale entre la terrasse du 1er étage et les rejets de fumée des parkings est de 3 mètres et celle entre les façades du rez-de-chaussée, de 7 mètres.

A noter que les prises d'air seront positionnées au niveau de la trémie de désenfumage.

Recommandation:

- ☐ Les rejets d'air vicié de la ventilation CO et de désenfumage des parkings devront respecter une distance de 8 mètres de toute prise d'air neuf des bâtiments.

C. Principe de ventilation des niveaux hors-sol

C.1. Règles de conduite pour le positionnement des prises et rejets d'air

Il n'existe pas de réglementation concernant la distance minimum entre les prises et les rejets d'air de la ventilation hygiénique des immeubles résidentiels. Pour les bâtiments non résidentiels, la norme EN 13779 impose une série de règles concernant la disposition des prises et rejets d'air. Cette norme est utilisée comme base dans la présente étude. On considère ainsi que :

- ☐ Les prises d'air pour la ventilation des appartements comme des bureaux et des commerces doivent être à une distance minimum de 8 mètres des sources polluantes telles que les rejets d'air des parkings, des locaux poubelles et des chaudières ;
- ☐ Les prises et rejets d'air de la ventilation hygiénique des appartements comme des bureaux et commerces, situés en toiture, doivent être à une distance respectant la figure ci-dessous.

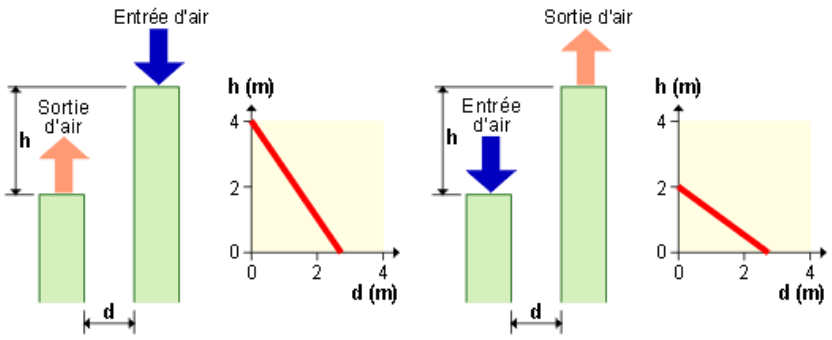


Figure 245: Distance minimum entre entrée et sortie d'air pour un air de ventilation courant à faible niveau de pollution (Norme EN 13779)

C.2. Prises et rejets d'air des appartements et commerces

Les prises et rejets d'air des groupes de ventilation doubles flux (VMC) avec récupération de chaleur individuels des logements, commerces et bureaux sont situés en toiture des bâtiments.

Recommandations:

- □ Respect des règles[79] minimales entre rejets et prises d'air.

7.3.3.3. Pollution liée au chauffage des bâtiments

Les rejets des fumées des chaudières constituent la source principale de pollution de l'air due à l'occupation des **logements**. Les points de rejet de fumées des chaudières se situent en toiture des bâtiments. Cet emplacement est adéquat du point de vue de la qualité de l'air.

En ce qui concerne les **commerces et bureaux**, des pompes à chaleur de type VRV sont utilisées. Celles-ci fonctionnent au fluide frigorigène R410A. Comme dit ci-dessus, ces fluides participent à la destruction de la couche d'ozone et à l'augmentation de l'effet de serre.

Recommandations :

- □ Installer des chaudières à haut rendement pour les logements afin de diminuer les rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère ;
- □ Respecter la norme européenne NBN EN 378-1 sur les systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement : limiter la concentration du R410A à 440gr/m³ et étudier la possibilité de le remplacer par du CO_2.

7.3.3.4. Odeurs

Des nuisances olfactives sont toujours susceptibles d'être générées par les locaux déchets, les égouts, ou les cuisines de la potentielle unité HoReCa, etc. Ce risque est cependant très limité. Les rejets des parkings peuvent également être source de nuisances olfactives. Si la totalité des rejets, gaz de combustion et fumées, se fait en toiture, aucune odeur de gaz d'échappement ne se fera sentir.

[79] Décret cadre du 19 avril 2007 modifiant le Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine en vue de promouvoir la performance énergétique des bâtiments et ses arrêtés d'application.

7.3.3.5. Trafic automobile induit

Les futurs résidents et clients et patients des commerces et professions libérales ainsi que les autres services (livraisons, collecte de déchets, etc.) généreront un trafic automobile. Ce dernier sera responsable de l'émission de gaz de combustion. Plus précisément, différents polluants sont directement générés par le trafic motorisé : les oxydes d'azote (NOx) ; du monoxyde de carbone (CO), des Composés Organiques Volatiles (COV), du benzène ainsi que des particules sur lesquelles diverses substances peuvent s'absorber, notamment des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et des métaux lourds. Ces émissions sont liées aux caractéristiques des véhicules et à l'intensité du trafic.

En l'occurrence, la charge de trafic générée étant limitée, l'impact de la circulation sur la qualité de l'air local peut être considéré comme limité également.

Voir PARTIE 3 : Chapitre 3. Mobilité

7.4. Conclusion

Actuellement, la qualité de l'air du site est considérée comme bonne au regard des mesures relevées au niveau des stations de Corroy-le-Grand et de Mons (milieu urbanisé semblable aux alentours du projet).

De par la densification du site, actuellement occupé par un parking de plein air et deux bâtiments (dont un inoccupé), le projet générera des rejets atmosphériques et des consommations énergétiques supplémentaires. L'augmentation des consommations énergétiques induira une augmentation de l'émission de polluants atmosphériques à l'échelle locale.

Du point de vue de la **qualité de l'air**, les rejets de ventilation CO et de désenfumage des parkings se fait à une hauteur de 3 mètres au-dessus du niveau de circulation des piétons du RDC en intérieur d'ilot, ce qui respecte les règles de conduite. Les rejets des fumées des chaudières gaz des logements se feront, elles, en toiture.

Du point de vue de l'**énergie**, les consommations seront réduites dans la mesure où le projet respectera la nouvelle réglementation PEB fixant les exigences en matière de performance de l'enveloppe des bâtiments et des installations techniques. Le projet prévoit, en effet, la mise en place de pompes à chaleur de type VRV servant pour le chauffage et la climatisation des **commerces et bureaux**. Cependant, le système de type VRV engendre l'utilisation du R410A, gaz réfrigérant participant à la destruction de la couche d'ozone. L'utilisation du CO2 pourrait être une alternative et il est dès lors recommandé d'étudier la possibilité de l'utiliser comme fluide frigorigène dans le système VRV, tout en prenant soin de vérifier la sécurité des équipements étant donné son utilisation sous haute pression.

Les **appartements** ne seront, eux, pas climatisés et des chaudières gaz sont prévues pour le chauffage.

Des VMC doubles-flux avec récupération d'énergie seront installées dans les **commerces, bureaux et appartements**. Pour une qualité de l'air acceptable, les débits d'air neuf devront être adaptés au type d'affectation (commerce, bureau, profession libérale, etc.) et à chaque pièce des logements suivant les exigences de l'annexe C3 et C2 de l'AGW du 15 mai 2014 concernant les exigences de ventilation. La ventilation des **parkings** sera, quant à elle, régulée sur sonde CO afin de limiter les groupes d'extraction à leur fonctionnement minimum pour le maintien d'une qualité de l'air adéquate.

Le projet n'envisage pas de mettre en place de sources de production d'énergies renouvelables dans le cadre du projet étudié. Or, il serait intéressant de réaliser une étude de faisabilité quant à l'installation de panneaux photovoltaïques.

L'éclairage LED est prévu pour les **bâtiments** ainsi que pour les **parkings.** Des détecteurs de présence seront installés dans les parties communes ainsi que pour les places de parking. Il serait également recommandé de réguler l'éclairage des voies de circulation des parkings grâce à un système de détection de présence.

7.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine concerné	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Energie renouvelable	Economie d'énergie – potentiel de production photovoltaïque	▪ Etudier la possibilité d'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures plates des bâtiments et les toitures inclinées orientées sud-ouest.
Installation de chauffage pour les commerces et bureaux	Pollution liée au chauffage des commerces et bureaux (Utilisation de fluide frigorigène dans les pompes à chaleur avec système type VRV)	▪ Respecter la norme européenne NBN EN 378-1 sur les systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement : limiter la concentration du R410A à 440gr/m³ ▪ Etudier la possibilité d'utiliser le CO_2 comme fluide frigorigène dans la pompe à chaleur de type VRV.
Ventilation des parkings souterrains	Rejets d'air vicié des parkings proches des zones sensibles	▪ Les rejets d'air vicié de la ventilation CO et de désenfumage devront respecter la distance de 8 mètres de toute prise d'air neuf des bâtiments.
Ventilation des niveaux hors-sol	Rejets d'air vicié des bâtiments résidentiels proches des zones sensibles	▪ Respect des règles minimales entre rejets et prises d'air.
Eclairage	Eviter un éclairage permanent	▪ Réguler l'éclairage des parkings sur détection de mouvements. La mise en place d'un éclairage LED permet de mettre en place un système de détection de présence et pas uniquement pour les places de parking.

Tableau 54 : Synthèse des mesures proposées à l'égard des incidences notables sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie (ARIES, 2019)

8. Environnement sonore et vibratoire

8.1. Etat actuel de l'environnement

8.1.1. Contexte réglementaire

8.1.1.1. Législation européenne

Au niveau européen, la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, adoptée le 25 juin 2002, a été transposée au niveau régional par l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

L'objectif principal de cette directive est d'établir une approche commune dans la caractérisation et dans la lutte du bruit dans l'environnement. Pour ce faire, il a été défini deux indicateurs acoustiques, le L_{den} et le L_{night} :

L_{den} : indicateur de bruit jour-soir-nuit, associé globalement à la gêne :

$$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} \left(12*10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4*10^{\frac{Levening+5}{10}} + 8*10^{\frac{Lnight+10}{10}} \right)$$

Avec :

- L_{day} est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A tel que défini dans ISO 1996-2 :1987, déterminé sur l'ensemble des périodes de jour d'une année ;
- $L_{evening}$ est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A tel que défini dans ISO 1996-2 :1987, déterminé sur l'ensemble des périodes de soirée d'une année ;
- L_{night} est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A tel que défini dans ISO 1996-2 :1987, déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit d'une année ;
- Le jour dure douze heures, la soirée quatre heures et la nuit huit heures ; les états membres peuvent diminuer la période 'soirée' d'une ou deux heures et allonger en conséquence la période 'jour' et/ou la période 'nuit' ;
- Le début de jour (et par conséquent, le début de la soirée et de la nuit) est déterminé par l'Etat membre ; les périodes par défaut sont de 7 à 19 heures, de 19 à 23 heures et de 23 à 7 heures.

L_{night} : indicateur de bruit pour la période nocturne, associé aux perturbations du sommeil, tel que défini précédemment.

8.1.1.2. Législation fédérale

Il n'existe pas de législation spécifique au niveau fédéral le domaine de l'environnement étant devenu une compétence régionale.

8.1.1.3. Législation régionale

Le bruit spécifique des installations classées du projet doit respecter les valeurs limites prescrites par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002[80] définissant des niveaux sonores limites produits par un établissement classé à ne pas dépasser dans la zone d'immission[81].

Les critères déterminant les valeurs limites applicables sont les suivants :

- □ Le type de la zone d'immission. L'arrêté reprend quatre types de zone d'immission différents. Ces derniers sont déterminés sur base des affectations reprises au plan de secteur et définies dans le CoDT (zones d'habitat, zones d'espaces verts, etc.) ;
- □ La période considérée. Trois périodes différentes sont définies : le jour (7h-19h), la nuit (22h-6h) et la transition (6h-7h et 19h-22h).

Les valeurs limites sont applicables au niveau d'évaluation du bruit particulier d'un établissement et doivent être respectées pour tout intervalle d'une heure dans la période de référence considérée. Cet intervalle d'observation s'étend sur une heure glissante, c'est-à-dire qu'il peut commencer à tout instant, sans toutefois se répartir sur deux périodes de référence différentes. A noter que les installations non classées mais source de nuisances sonores peuvent également être évaluées sur la base de ce même arrêté.

Les tableaux suivants indiquent les valeurs limites selon la zone d'immission et la période considérée :

Zone d'immission		Valeurs limites (dB(A))		
		Jour (7h-19h) jours ouvrables samedis	Transition (6h-07h et 19h-22h) jours ouvrables samedis dimanches 6h-22h jours fériés 6h-22h	Nuit (22h-6h) 7 jours sur 7
I	Toutes zones, lorsque le point de mesure est situé à moins de 500 m de la zone d'extraction, d'activité économique industrielle ou d'activité économique spécifique, ou à moins de 200 m de la zone d'activité économique mixte dans laquelle est situé l'établissement	55	50	45
II	Zones d'habitat et d'habitat à caractère rural, sauf I	50	45	40
III	Zones agricoles, forestières, d'espaces verts, naturelles, de parcs, sauf I	50	45	40
IV	**Zones de loisirs, de services publics et d'équipements communautaires**	**55**	**50**	**45**

Tableau 55 : Valeurs limites générales de niveaux de bruit applicables à un nouvel établissement

[80] Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement.
[81] Zone de perception du bruit.

Des valeurs limites générales de niveaux de bruit applicables à l'intérieur d'un établissement mitoyen d'un établissement classé sont également prescrites. Les limites imposées à l'intérieur des habitations sont complémentaires aux limites fixées à l'extérieur qui restent d'application.

Zone d'immission	Valeurs limites (dB(A))		
	Jour (7h-19h) Jours ouvrables Samedis	Transition (6h-07h et 19h-22h) Jours ouvrables Samedis Dimanches 6h-22h Jours fériés 6h-22h	Nuit (22h-6h) 7 jours sur 7
Intérieur d'un bâtiment mitoyen	35	30	25

Tableau 56 : Valeurs limites générales de niveaux de bruit applicables à l'intérieur d'un établissement mitoyen de l'établissement classé

Au regard du plan de secteur, en Région wallonne, le projet étudié se situe en zone de services publics et d'équipements communautaires correspondant à une zone acoustique IV. Les valeurs limites des zones acoustiques IV sont 55 dB(A) en période de jour, 50 dB(A) en période de transition 45 dB(A) en période de nuit.

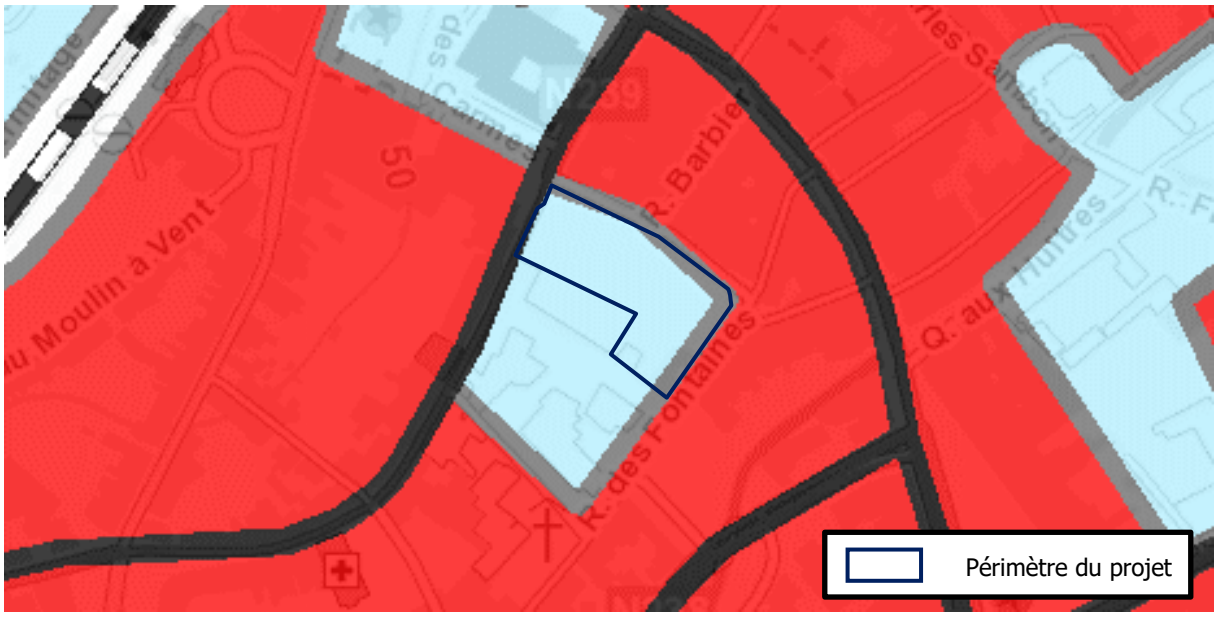


Figure 246 : Extrait du plan de secteur sur la zone d'étude (ARIES sur fond WebGIS, 2019)

De plus, l'article 18 de l'arrêté indique que « *Ne sont pas pris en compte, pour les présentes conditions, les bruits liés à la circulation des véhicules (...)* ». Le bruit lié à la circulation des véhicules sur le site d'exploitation n'intervient donc pas dans l'évaluation du niveau de bruit de l'activité. Néanmoins, afin de permettre de prendre la mesure de l'impact spécifique de ce trafic, ce dernier a été pris en compte dans le cadre de cette étude.

8.1.1.4. Législation communale

Le règlement général de police de la commune de Wavre précise les modalités concernant le bruit dans son Chapitre III, Section 3.2 : Lutte contre le bruit.

8.1.1.5. Normes

La norme NBN S 01-400-1 - critères acoustiques pour les immeubles d'habitation - fixe les niveaux d'isolation acoustique minimaux pour les habitations à caractère résidentiel soumises à permis (nouvelles constructions et rénovation soumises à permis) afin d'assurer un certain confort à leurs occupants. Elle fournit, entre autres exigences, le niveau d'isolement acoustique des façades à respecter selon les pièces d'habitat.

	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur
Living, salle à manger, cuisine, bureau et chambre à coucher	$D_{Atr} \geq L_A - 34 + m$ dB [82] (1) et $D_{Atr} \geq 26$ dB	$D_{Atr} \geq L_A - 30 + m$ dB [3] (1) et $D_{Atr} \geq 30$ dB
Chambre à coucher (2)	$D_{Atr} \geq 34 + m$ dB [3 (2)83]	

Tableau 57 : Exigences relatives à l'isolation de façade selon la norme NBN S 01-400-1

8.1.2. Principales sources de bruit

Les principales sources de bruit dans l'environnement à proximité et sur le site du projet sont les suivantes :

- □ Les voiries (boulevard de l'Europe, rue de Nivelles, rue des Carabiniers, rue des Fontaines, …) ;
- □ Les bruits liés aux parkings (démarrage, claquement de portes, …) ;
- □ Les bruits isolés et ponctuels (avion, klaxon, …) ;
- □ Les bruits urbains (passants, cours d'école, …).

Afin de caractériser la situation existante et ainsi permettre d'évaluer l'impact du projet sur l'environnement, la présente étude se base sur la cartographie du bruit en Wallonie et sur une campagne de mesures de longue durée réalisée du vendredi 24 mars au vendredi 31 mars 2017.

[82] La valeur m est égale à 3dB si l'espace à protéger possède encore un autre an de façade, si les valeurs L_A pour les deux pans de façade son supérieures ou égales à 60 dB et si les deux pans de façade contiennent au moins un élément de façade avec un indice d'affaiblissement acoustique pondéré $R_{Atr} < 48$ dB. Dans tous les autres cas m = 0 dB.

[83] L'exigence (2) n'est d'application qu'en cas de bruit nocturne important dû au trafic régulier aérien ou ferroviaire provoquant, entre 22h du soir et 6h du matin, en un point de mesure à 2 m à l'extérieur devant le pan de façade d'une chambre à coucher, un $L_{Aeq,1s,max,T} \geq 70$dB et dont on peut raisonnablement supposer que ce dépassement peut survenir au moins trois fois par nuit durant au moins une nuit par semaine.

8.1.3. Cartographie du bruit en Wallonie

8.1.3.1. Cartographie du bruit routier

La figure suivante présente la cartographie du bruit des grands axes routiers élaborée par la Région wallonne en 2006 indiquant les niveaux de bruit L_{den} spécifique au trafic routier à proximité du site notamment le boulevard de l'Europe.



Figure 247 : Cartographie du bruit des grands axes routiers en Wallonie (SPW, 2017)

En 2016, d'après la cartographie présentée, le site du projet était majoritairement soumis à des niveaux de bruit routier compris entre 55 et 64 dB(A). A l'est du site, à proximité du boulevard de l'Europe, les niveaux de bruit routier atteignaient 64 dB(A). L'ouest du site est plus calme et est soumis à des niveaux de bruit compris entre 55 et 59 dB(A).

8.1.3.2. Cartographie du bruit ferroviaire

Le site du projet est situé à environ 200 mètres de la ligne ferroviaire 139 reliant Louvain à Ottignies. Comme le montre la carte de bruit ferroviaire présentée ci-dessous, le site du projet n'est pas significativement impacté par le bruit du trafic ferroviaire émanant de cette ligne.

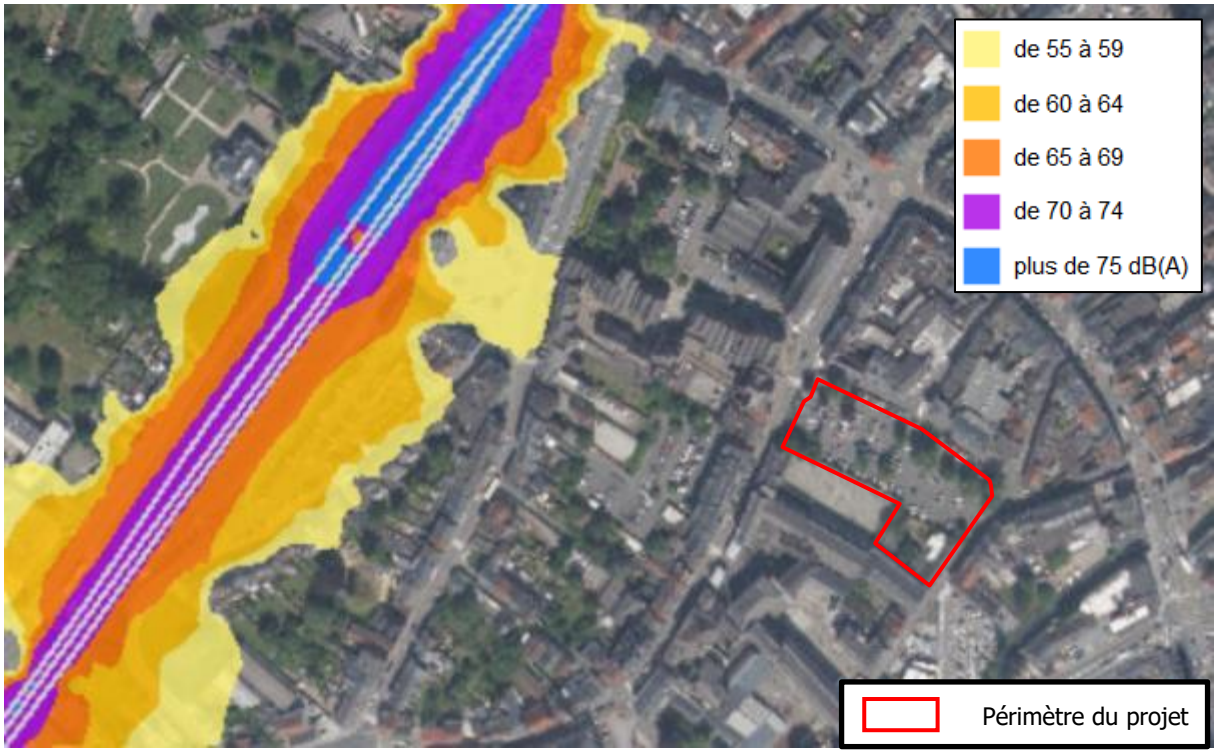


Figure 248 : Cartographie du bruit des axes ferroviaires principaux en Wallonie (SPW, 2017)

8.1.4. Campagne de mesures

8.1.4.1. Description de la campagne de mesures

La campagne de mesures vise principalement à évaluer qualitativement et quantitativement l'environnement sonore de la zone d'étude en situation existante. Cette campagne repose sur un point de mesure de longue durée d'une semaine nommé LD01, placé sur le parking des Carabiniers, tel que repris ci-dessous :

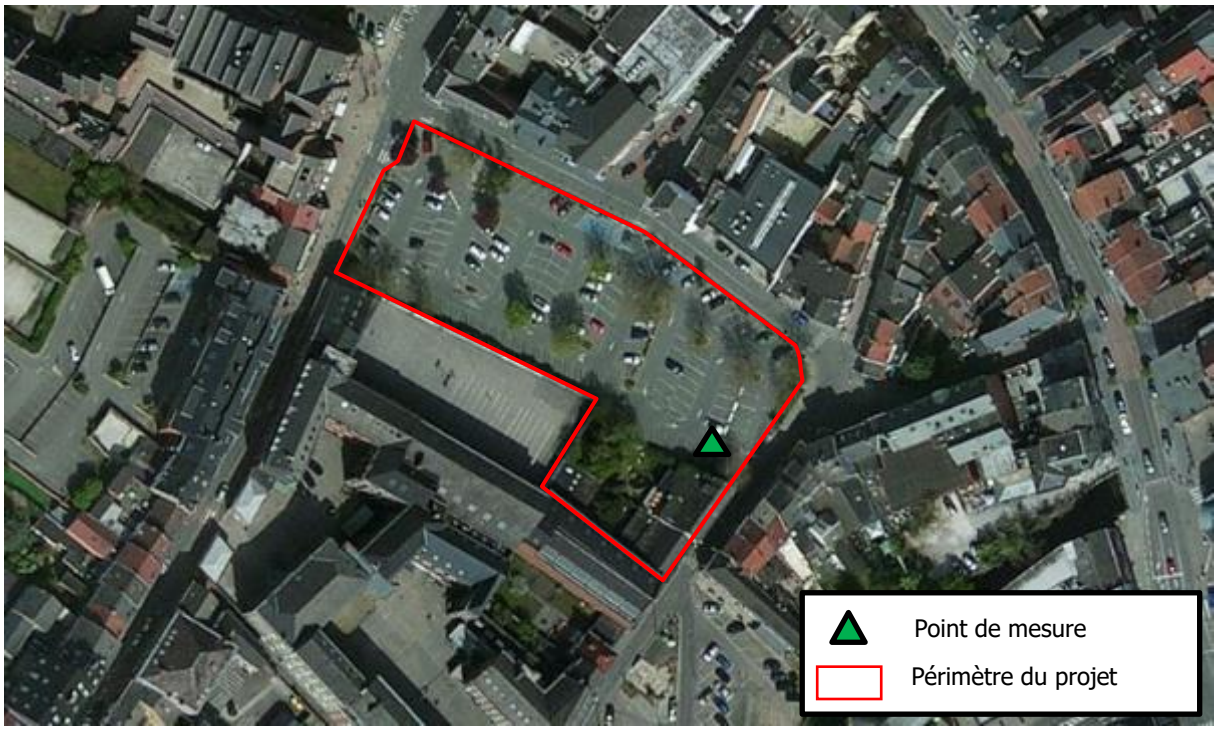


Figure 249 : Localisation du point de mesures acoustiques LD01 (ARIES 2017 sur fond Google Maps)

La photographie suivante illustre le positionnement du sonomètre au point de mesure.



Figure 250 : Illustrations du point de mesures (ARIES, 2017)

Le tableau ci-dessous reprend les informations relatives à cette campagne de mesures.

Point de mesure	Lieu	Début de la mesure	Fin de la mesure	h rel	Matériel utilisé
LD01	Sur la parcelle concernée par le projet Parking des Carabiniers	Vendredi 24/03/2017 à 15h	Vendredi 31/03/2017 à 12h	3,5 m	Svantek 957

Tableau 58 : Caractéristiques du point de mesure LD01 (ARIES, 2017)

L'ensemble de la campagne de mesures a été réalisé à l'aide d'un sonomètre de classe I, configuré pour une pondération temporelle slow et une pondération fréquentielle A. L'appareil a fait l'objet d'une calibration avant et après mesure. L'appareil est muni d'une fonction d'enregistrement audio à déclenchement sur seuil (réglé sur 82 dB(A)) qui permet une identification des événements sonores les plus bruyants. La description du matériel utilisé est reprise en annexe.

Voir ANNEXE n°7 : Matériel de mesures utilisé

8.1.4.2. Conditions météorologiques

La station météorologique de Grez-Doiceau située à moins de 8 km au nord-est du site concerné relève un temps sec et un vent d'une vitesse moyenne inférieure à 4 m/s n'affectant pas le résultat de la mesure.

Les conditions météorologiques, sont reprises en annexe.

Voir ANNEXE n°8 : Conditions météorologiques

8.1.5. Choix des indices acoustiques

Tous les niveaux sont exprimés en décibels A : dB(A). Le filtre A permet d'ajuster le signal acoustique afin de reproduire au mieux la perception du son par l'oreille humaine.

Les résultats des mesures sont exprimés selon différents indices acoustiques :

- Le graphique de l'évolution temporelle reprend le niveau de bruit global L_{Aeq}. Ce dernier représente le niveau de bruit moyen sur une durée choisie (durée de la mesure, 1 heure, 1 seconde, …). Dans le cas présent, il s'agit d'un niveau moyenné sur 1h : $L_{Aeq,1h}$.
- Les tableaux présentant les résultats synthétiques reprennent les niveaux de bruit L_{Aeq} par périodes telles que définies dans la législation européenne[84] et un niveau global (L_{den}) :
  - L_{day} : niveau de jour (7h - 19h),
  - $L_{evening}$: niveau de soirée (19h – 23h),
  - L_{night} : niveau de nuit (23h – 7h),
  - L_{den} : niveau associé à la gêne représentant la somme pondérée des trois niveaux L_{day}, $L_{evening}$, L_{night}.
- Les tableaux présentant les résultats synthétiques reprennent les niveaux de bruit L_{Aeq} par périodes telles que définies dans l'arrêté du Gouvernement de la Région wallonne :
  - $L_{Aeq\ jour}$: niveau de jour (6h-19h) ;
  - $L_{Aeq\ transition}$: niveau de matinée et soirée (6h -7h et 19h-22h) ;
  - $L_{Aeq\ nuit}$: niveau de nuit (22h-6h).

8.1.6. Résultats des mesures au point LD01 - Carabiniers

8.1.6.1. Evolution temporelle

La figure suivante reprend heure par heure le bruit moyen L_{Aeq} pour le point de mesure. Le tableau des résultats complet heure par heure est joint en annexe.

Voir ANNEXE n°9 : Résultats heure par heure – LD01

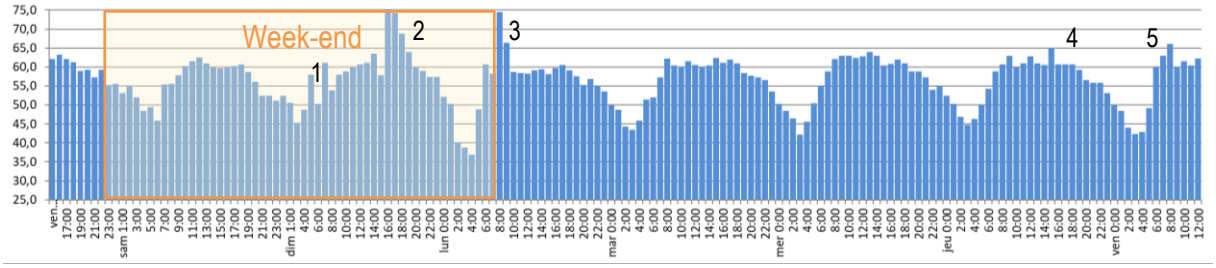


Figure 251 : Evolution heure par heure – LD01 (ARIES 2019)

[84] Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, adoptée le 25 juin 2002, a été transposée au niveau régional par l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

Apparaissent sur ce graphique :

- □ Un contraste jour/nuit marqué avec une différence de l'ordre de 10 dB(A) en moyenne entre ces deux périodes ;
- □ La période de week-end en orangé, du vendredi 24/03 à 23h au lundi 27/03 à 7h. Le dimanche à partir de 14h (au point 2 sur le graphique) le niveau de bruit augmente en raison du démarrage du carnaval de Wavre. Ce dimanche n'est donc pas représentatif d'un dimanche moyen. Le samedi ne présente quant à lui pas de phénomène anormal et est donc considéré comme représentatif d'un samedi moyen. Celui-ci servira, dans la suite du rapport, de référence pour l'analyse des niveaux de bruit du week-end ;
- □ Quelques émergences ponctuelles fort visibles :
  - (1) durant la nuit de samedi à dimanche entre 4h et 5h et entre 6h et 7h, liés aux passages de plusieurs poids lourds sur le parking ou la rue des Fontaines ;
  - (2) le dimanche après-midi, liées aux activités du carnaval de Wavre ;
  - (3) le lundi matin, liées au bruit d'un engin de chantier ;
  - (4) et (5) émergences moins importantes dont la provenance est difficilement identifiable ;
- □ D'autres émergences moins marquées, liées à la vie locale (passants, démarrage de voiture, claquements de portes, …), à des chants d'oiseaux.

8.1.6.2. Résultats des jours ouvrables

En semaine, le niveau de bruit moyen L_{Aeq} est compris entre 42,2 dB(A), le mercredi 29/03/2017 entre 3h et 4h, et 74,5 dB(A) le lundi 27/03/2017 entre 8h et 9h.

Le tableau suivant reprend les niveaux de bruit moyen par période telles que définies dans l'AGW du 4 juillet 2002.

Point	$L_{Aeq\ matin}$ 6h-7h	$L_{Aeq\ jour}$ 7h-19h	$L_{Aeq\ soir}$ 19h-22h	$L_{Aeq\ nuit}$ 22h-6h
LD01 sem	59,7	63,0	57,1	52,2

Tableau 59 : Résultats moyens par périodes - LD01 semaine (ARIES 2019)

En synthèse, les niveaux de bruit L_{Aeq} par périodes, telles que définies dans la législation européenne, sont repris dans le tableau ci-dessous pour l'ensemble de la période de mesure, de même que la valeur L_{den}.

Point	L_{day} dB(A) 7h-19h	$L_{evening}$ dB(A) 19h-23h	L_{night} dB(A) 23h-7h	L_{den} dB(A)
LD01	63,0	56,8	53,9	63,1

Tableau 60 : Résultats L_{day}, $L_{evening}$, L_{night} et L_{den} – LD01 semaine (ARIES, 2019)

Les différences observées entre les niveaux $L_{Aeq\ soir}$ et $L_{evening}$ et les niveaux $L_{Aeq,nuit}$ et L_{night} sont dû à la prise en compte de tranches horaires différentes.

8.1.6.3. Résultats du week-end

En raison de la présence du carnaval de Wavre le dimanche, l'analyse du week-end ne porte pas sur la période de 7h à minuit le dimanche.

Ainsi, le niveau de bruit moyen L_{Aeq} le week-end est compris entre 36,9 dB(A), le lundi 27/03/2017 entre 4h et 5h, et 62,6 dB(A) le samedi 25/03/2017 entre 12h et 13h.

Le tableau suivant reprend les niveaux de bruit moyen par périodes telles que définies dans l'AGW du 4 juillet 2002 pour l'ensemble du week-end puis abstraction faite du carnaval.

Point	$L_{Aeq\ matin}$ 6h-7h	$L_{Aeq\ jour}$ 7h-19h	$L_{Aeq\ soir}$ 19h-22h	$L_{Aeq\ nuit}$ 22h-6h
LD01 we	58,2	65,9	57,8	53,2
LD01 we (hors carnaval)	57,0	60,2	54,1	53,2

Tableau 61: Résultats moyens par périodes - LD01 (ARIES, 2019)

En synthèse, les niveaux de bruit L_{Aeq} par périodes, telles que définies dans la législation européenne, sont repris dans le tableau ci-dessous d'abord pour l'ensemble de la période de mesure, et ensuite uniquement pour la période en dehors du carnaval. La valeur L_{den} est également reprise.

Point	L_{day} dB(A) 7h-19h	$L_{evening}$ dB(A) 19h-23h	L_{night} dB(A) 23h-7h	L_{den} dB(A)
LD01 we	65,9	57,4	53,9	64,8
LD01 we (hors carnaval)	60,0	55,8	53,6	61,6

Tableau 62 : Résultats L_{day}, $L_{evening}$, L_{night} et L_{den} – LD01 au cours du week-end (ARIES 2019)

Les différences observées entre les niveaux $L_{Aeq\ soir}$ et $L_{evening}$ et les niveaux $L_{Aeq,nuit}$ et L_{night} sont dû à la prise en compte de tranches horaires différentes.

Les tableau ci-dessus permettent d'une part d'évaluer l'importance du bruit généré par le carnaval de Wavre qui rehausse le niveau L_{day} et L_{jour} d'environ 6 dB(A) entre le samedi (représentatif du week-end) et le niveau moyen sur l'ensemble du week-end. Le niveau L_{den} est quant à lui réhaussé de l'ordre de 3 dB(A). Ceci est lié à l'influence moins marqué du carnaval durant les périodes de matinée, soirée et de nuit.

Les niveaux de bruit le week-end, sur la période représentative de ce dernier, c'est-à-dire en dehors de la période de carnaval sont :

- Nettement inférieurs à ceux observés au cours de la semaine en journée. Une différence de 6 dB(A) est observée en journée. et en soirée.
- Légèrement inférieurs en soirée, une différence de l'ordre de 2 dB(A) est observée ;
- Du même ordre de grandeur la nuit, la différence est inférieure à 1 dB(A).

8.1.7. Qualification de l'environnement sonore

L'environnement sonore du site peut être qualifié de modérément bruyant à bruyant avec un L_{den} de l'ordre de 64 dB(A) au point LD01 situé au sud-est du site sur le parking des Carabiniers. Ce niveau de bruit est cohérent avec les résultats de la cartographie du bruit routier en Wallonie en 2006.

Les principales sources de bruit sont les bruits issus du trafic routier sur les voiries avoisinantes, à savoir la rue de Nivelles, la rue des Carabiniers, la rue des Fontaines et, plus loin, le boulevard de l'Europe ainsi que les bruits liés à l'utilisation du parking. Dès lors, l'environnement sonore est plus bruyant le long des voiries et plus calme au centre du site.

D'autres sources de bruit tels que les bruits liés à la vie locale (passants, chants d'oiseaux, …) représentent des sources ponctuelles sans contribution significative au bruit global.

8.2. Eléments du projet liés à l'environnement sonore et vibratoire

Aucune mesure particulière destinée à limiter les nuisances sonores n'est connue à ce stade de rédaction de l'étude .

8.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

8.3.1. Rappel des normes acoustiques

La norme NBN S 01-400-1 fixe les exigences auxquelles doit répondre un bâtiment achevé, qu'il s'agisse de l'isolation aux bruits aériens et aux bruits de choc, de l'isolation des façades selon les pièces d'habitat, du bruit produit par les équipements techniques ou de la réduction de la réverbération de certains locaux.

Recommandations:

Les habitations devront respecter les niveaux d'isolation acoustique minimaux fixés par la norme NBN S 01-400-1.

8.3.2. Installations techniques liées au projet

8.3.2.1. Installations visées

De manière générale, les installations techniques, peuvent être une source potentielle de gêne acoustique via notamment l'apparition de sons purs liés à leurs éléments tournants (moteurs, hélices, etc.). Les installations identifiées comme potentiellement bruyantes envers les riverains sont celles répondant aux critères suivants :

- □ L'installation, ou sa composante potentiellement bruyante, est située à l'extérieur des bâtiments (prise et rejet d'air, grilles de ventilation, etc.). Ce premier critère exclut les installations placées dans des locaux techniques adéquats et celles dont le fonctionnement est limité à l'intérieur des bâtiments ;
- □ L'installation, ou sa composante potentiellement bruyante, est orientée vers des affectations sensibles (dont les logements) à proximité immédiate.

Les installations potentiellement bruyantes liées au projet sont principalement les installations techniques liées aux logements, commerces et bureaux (chaudières, groupes de froid, systèmes de ventilation, pompes à chaleur, transformateurs, etc.).

Le projet abrite des logements ainsi que 2 cellules de bureaux aux étages et des commerces et bureaux au rez-de-chaussée. Les nuisances acoustiques des installations techniques de ces différentes fonctions sont analysées séparément ci-dessous.

8.3.2.2. Logements

Les logements sont équipés de chaudières et de groupes de ventilation individuels localisés au sein des appartements. Au vu de leur localisation et de la puissance prévue, ceux-ci ne provoqueront pas de nuisance sonore particulière.

8.3.2.3. Commerces et bureaux

En ce qui concerne les commerces, la ventilation se fait au moyen d'un système double flux dont les installations sont situées à l'intérieur des bâtiments dans des locaux techniques. Leur localisation limitera les nuisances acoustiques pouvant être générées par ce type d'installation. Le chauffage et la climatisation des commerces se fait à l'aide de pompes à chaleur de type VRV (volume de réfrigérant variable).

8.3.2.4. Extraction des parkings

La ventilation (CO et désenfumage) des parkings se fait au moyen de quatre groupes de ventilation de 60.000 m³/h chacun. Les groupes sont localisés dans des locaux techniques en sous-sol. Cette disposition, conformément aux critères cités précédemment permet d'éviter les nuisances acoustiques en lien avec les groupes de ventilation.

8.3.2.5. Grilles de prises et rejets d'air

Outre l'installation de ventilation en elle-même, les bouches de rejets d'air liées aux groupes de ventilation et d'extraction peuvent être sources de nuisances sonores. Lorsque celles-ci sont localisées en toiture, les nuisances vis-à-vis de l'espace public sont très limitées. C'est le cas des bouches de rejets des groupes de ventilation des logements et commerces.

Concernant les rejets d'air des groupes d'extraction du parking, ceux-ci sont situés au rez-de-chaussée au sud-ouest du projet. Ceux-ci sont localisés à la figure suivante.

Il n'y a pas d'affectation sensible à proximité directe dans le plan horizontal. Néanmoins, notons la présence de la terrasse d'un des logements en surplomb des rejets à une distance de l'ordre de 4 mètres et d'un passage piétonnier le long des rejets. L'extraction des parkings est régulée à l'aide de sondes CO. Dès lors, en fonction de l'utilisation des parkings, les bouches d'extraction pourront être sources de nuisances sonores.

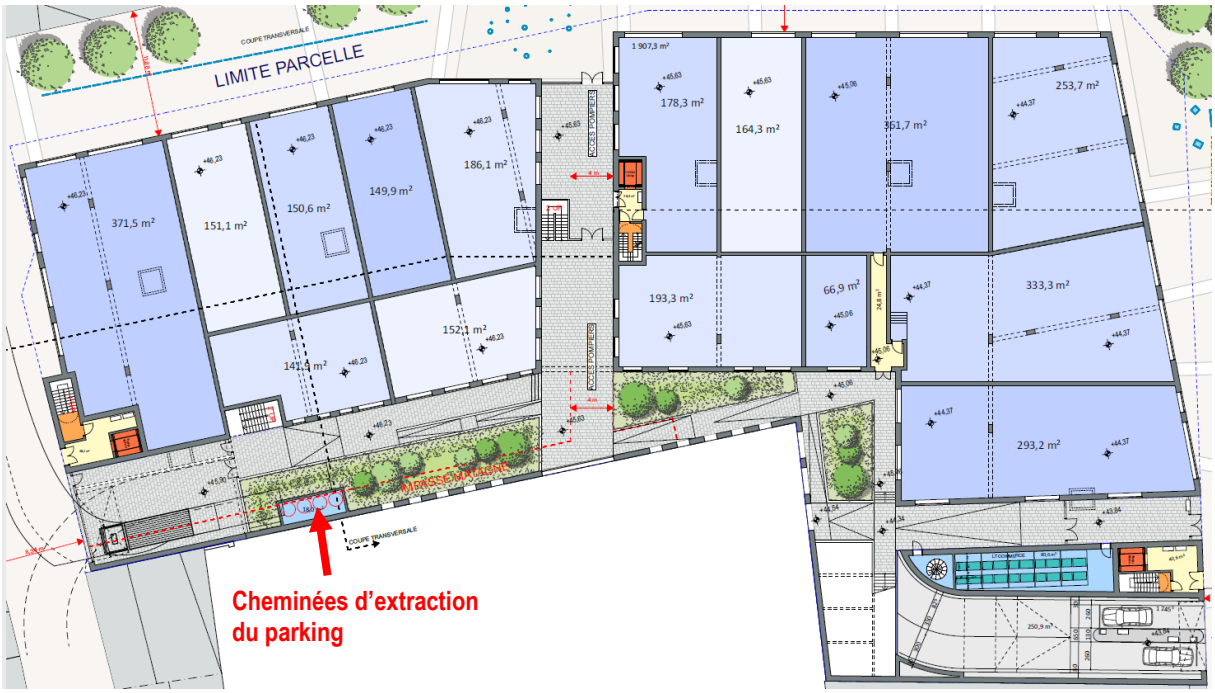


Figure 252 : Localisation des rejets d'air des groupes d'extraction du parking (DDS+, 2019)

Afin de respecter les valeurs limites de la période de nuit prescrite par la législation, c'est-à-dire 45 dB(A), au droit des terrasses des logements les plus proches il est nécessaire de limiter, la puissance acoustique au droit du rejet d'air des parkings à 62 dB. En période de transition et de jour, les valeurs limites prescrites par la législation sont moins strictes, respectivement de 50 et 55 dB(A). Durant ces périodes, la puissance acoustique des bouches de rejet d'air peut être portée à 67 et 72 dB respectivement. A noter qu'il est fait ici référence à la puissance acoustique et non au niveau de bruit. Il s'agit de la signature acoustique, intrinsèque à l'équipement et mesurée à la source en laboratoire. Cette donnée se retrouve généralement sur les fiches techniques et est plus pratique à manipuler car elles ne dépendent pas des conditions de mesures.

Le désenfumage des parkings ne représente pas une source de nuisance sonore problématique étant donné la nature exceptionnelle de son fonctionnement, uniquement en cas d'incendie. A noter que ponctuellement, les groupes sont mis en route à pleine puissance durant les maintenances annuelles.

Recommandations concernant les installations bruyantes :

- □ Isoler acoustiquement les locaux techniques accueillant des installations bruyantes (chaudières, groupes de ventilation p. ex.), un soin particulier étant apporté aux portes de ces locaux (seuil, jonction avec le bâti) ;
- □ Entretenir régulièrement les installations afin de limiter les risques de production de sons purs généralement liés au vieillissement de l'installation ;
- □ Réaliser les tests de fonctionnement du système de désenfumage en journée pendant la semaine. ;
- □ Concernant les rejets d'air de l'extraction du parking, il est recommandé :
  - De respecter les valeurs limites au droit des habitations les plus proches, c'est-à-dire 45 dB(A) de nuit, 50 dB(A) en période de transition et 55 dB(A) en journée. Pour se faire, il est recommandé de limiter la puissance acoustique des bouches d'extraction à 62 dB la nuit, à 67 dB en période de transition et à 72 dB(A) en journée ;
  - Le cas échéant, la pose de silencieux ou de caissons acoustiques devra être envisagée. Celle-ci devra faire l'objet d'un dimensionnement spécifique qui garantit le respect des valeurs réglementaires au droit des affectations sensibles, c'est-à-dire les logements ;
  - Sinon, déplacer les rejets d'air le plus loin possible des habitations et terrasses ou en toiture.

8.3.3. Incidences liées aux activités liées au projet

Le projet accueillera principalement des activités de logements aux étages (et 2 cellules de bureaux au 1er étage) ainsi que des activités de professions libérales et des commerces au rez-de-chaussée.

Les logements, bureaux et professions libérales constituent des fonctions peu génératrices de bruit et auront un impact limité sur l'environnement sonore. De manière générale, les logements représentent une fonction sensible au bruit car c'est là que la population passe ses périodes de repos (soirée, nuit et week-end). Tandis que les bureaux et professions libérales sont peu sensibles au bruit en raison de la nature de leurs activités.

Les commerces, quant à eux, peuvent être générateurs de nuisances acoustiques de par les flux de personnes ou leurs installations techniques. Toutefois, les potentielles nuisances seront limitées aux horaires de fonctionnement des commerces et HoReCa.

Les activités de bureaux et de commerces nécessiteront des livraisons dont l'impact acoustique est spécifiquement étudié au point suivant.

8.3.4. Incidences liées aux livraisons

D'après le chapitre mobilité, le projet génèrera par jour 2 livraisons par petits camions et 4 livraisons par camionnette. Au vu du trafic routier existant et projeté, la circulation de ces véhicules ne sera pas source de nuisance.

Les camionnettes auront tendances à effectuer les livraisons directement en voirie tandis qu'une aire de livraison est prévue pour les camions. Celle-ci est localisée le long de la rue de Nivelles et est partiellement couverte par les étages supérieurs du projet. Cette disposition permet de limiter les émissions sonores depuis l'aire de livraison vers l'extérieur du projet et vers les logements. La figure ci-dessous présente la localisation de l'aire de livraison.



Figure 253 : Localisation de l'aire de livraison (DDS+, 2019)

Outre le bruit spécifique du trafic des camions et camionnettes, les livraisons sont susceptibles de générer des nuisances acoustiques notamment lors des manœuvres de recul (signal de recul) et sont sources de bruit divers (moteur tournant, choc des haillons, circulations de charriots élévateurs, etc.). Le signal de recul représente une source de bruit particulièrement gênante car il s'agit d'un bruit à caractère tonal émergeant du bruit de fond. Lors de livraisons en matinée, une gêne vis-à-vis des logements à proximité est possible. Les livraisons réalisées au droit de l'aire de livraisons nécessiteront inévitablement une manœuvre de recul. A noter que les camionnettes sont quant à elles plus rarement équipées de signal de recul et génèrent donc moins de nuisances sonores que les poids lourds.

Une partie des livraisons, principalement celles effectuées par camionnettes, s'effectueront directement en voirie, devant les commerces et HoReCa. Les livraisons en voiries seront sources de bruit pour les logements du projet situés au-dessus des commerces et HoReCa. Particulièrement lorsqu'elles ont lieu le matin lorsque le trafic routier, et donc le bruit ambiant est faible. Il s'agit toutefois de bruits typiques des centres urbains et plus spécifiquement des rues commerçantes.

Recommandations concernant les livraisons :

- □ Prévoir des jonctions adéquates entre les différents revêtements (voirie, trottoir, parking, aire de livraison, etc.). En effet, les discontinuités sont sources de bruit supplémentaires (et de vibrations) à chaque passage de véhicule ;
- □ Dans la mesure du possible, limiter les horaires de livraison aux périodes de jour (7h-19h).

8.3.5. Incidences liées à l'évolution du trafic

L'implantation de nouvelles fonctions (logements, commerces, bureaux, etc.) sur le site générera en situation projetée une légère augmentation du trafic sur le site et sur les rues avoisinantes.

VOIR PARTIE 3 Chapitre 3 : Mobilité

L'impact acoustique de l'évolution de bruit associée à la variation du trafic routier est quantifiable grâce à la formule suivante :

$$\Delta dB(A) = 10 \times log\left(\frac{EVP_{tot,sitproj}}{EVP_{tot,sitex}}\right)$$

où :

- □ $\Delta dB(A)$ représente l'augmentation du niveau sonore,
- □ $EVP_{tot,sitex}$ est le nombre total d'équivalents véhicules personnels empruntant les rues concernées en situation existante ;
- □ $EVP_{tot,sitproj}$ est le nombre total d'équivalents véhicules personnels empruntant les rues concernées en situation projetée.

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution du bruit routier aux heures de pointe du matin (HPM de 8h à 9h), du soir (HPS de 17h à 18h) et le samedi après-midi (15h-16h). Selon le chapitre mobilité, les flux de trafic générés par le projet (entrant et sortant) sur les différentes voiries à proximité seront de 56, 124 et 108 véhicules respectivement le matin, le soir et le samedi.

VOIR PARTIE 3 Chapitre 3 : Mobilité

Horaire	Axes routiers	Situation existante	Situation projetée	Différence dB(A)
HPM 8h-9h	Rue de Nivelles	489	505	0,1
	Rue des Carabiniers	142	148	0,2
	Rue des Fontaines	156	196	1,0
	Rue du Progrès	46	56	0,9
	Place de l'Hôtel de Ville	440	456	0,2
HPS 17h-18h	Rue de Nivelles	425	456	0,3
	Rue des Carabiniers	232	259	0,5
	Rue des Fontaines	260	311	0,8
	Rue du Progrès	61	107	2,4
	Place de l'Hôtel de Ville	499	527	0,2
Samedi 15h-16h	Rue de Nivelles	361	399	0,4
	Rue des Carabiniers	199	219	0,4
	Rue des Fontaines	169	223	1,2
	Rue du Progrès	64	98	1,9
	Place de l'Hôtel de Ville	444	470	0,2

Tableau 63 : Évolution du niveau de bruit routier en fonction de la variation de trafic aux heures de pointe (ARIES, 2019)

La perception de la variation du niveau de bruit engendrée par cette évolution du trafic n'est pas linéaire. L'échelle de perception présentée ci-dessous permet de qualifier, pour un auditeur, une variation de niveau sonore entre deux situations. Un changement du niveau de bruit devient perceptible à l'oreille humaine entre 1 et 3 dB de variation.

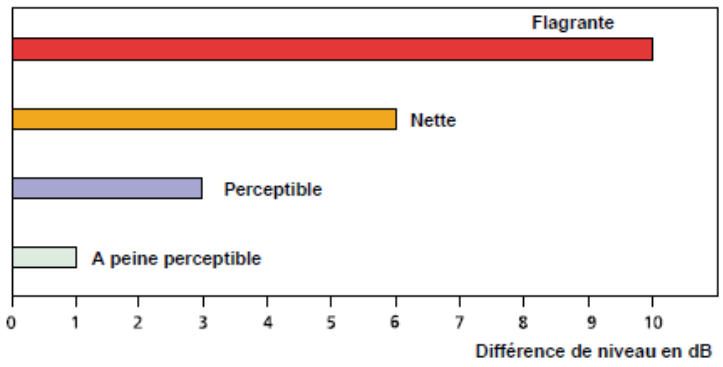


Figure 254 : Échelle de perception du bruit

L'augmentation de bruit routier engendrée par la mise en œuvre du projet sera inférieure à 1 dB(A) sur la majorité des voiries et ne sera donc pas perceptible, excepté rue des Fontaines et du Progrès, durant les heures de pointes du matin, du soir et du samedi après-midi.

8.3.6. Rampes d'accès au parking

L'accès aux parkings se fait le long de la rue des Fontaines dans l'axe de l'entrée du parking des Fontaines. Peu d'habitations sont donc présentes à proximité de l'accès au parking. Une zone de 12,5 mètres, où sont placées les bornes d'accès, précède la rampe du parking. Cette disposition permet d'éviter les démarrages en côte et l'emballement des moteurs qui pourraient être source de nuisance acoustique. Au vu de la charge de trafic présente sur cette voirie, les flux engendrés par le projet et la localisation de la rampe, cet accès ne sera pas source de nuisance acoustique vis-à-vis des riverains actuels et des logements du projet.

Les mouvements d'ouverture et de fermeture de la porte pourraient générer des vibrations au droit du logement situé au-dessus. A ce stade du projet, les caractéristiques techniques de la porte ne sont pas connues et il n'est pas possible de statuer sur sa nuisance réelle.

Recommandations concernant l'accès au parking :

- □ Prévoir des jonctions adéquates entre les différents revêtements (voirie, trottoir, parking, aire de livraison, etc.). En effet, les discontinuités sont sources de bruit supplémentaires (et de vibrations) à chaque passage de véhicule.
- □ Porter une attention particulière à l'isolation entre l'accès au parking et le logement du 1er étage situé au-dessus.

8.3.7. Aspects vibratoires

Le projet n'engendrera pas d'évolution des niveaux de vibrations. Le projet ne prévoit par ailleurs aucune installation technique source de vibrations significatives. Par contre, les phases de chantier pourraient nécessiter une attention spécifique.

Voir PARTIE 3 - Chapitre 10 : Chantier

8.4. Conclusion

L'environnement sonore actuel dans lequel s'inscrit le projet est relativement calme avec pour sources de bruit principales les flux de circulation sur les voiries avoisinantes ainsi que la circulation de véhicules sur le parking des Carabiniers. D'autres sources de bruit tels que les bruits liés à la vie locale (passants, chants d'oiseaux, …) représentent des sources ponctuelles sans contribution significative au bruit global.

Le projet ne présente pas au stade actuel d'incidences significatives sur l'environnement sonore si ce n'est une légère augmentation du bruit routier sur la rue des Fontaines et du Progrès aux heures de pointe en raison de l'augmentation de trafic.

Les bouches de rejet d'air liées à l'extraction des parkings sont susceptibles de générer des nuisances sonores vis-à-vis des logements les plus proches. Des recommandations sont émises afin de limiter celles-ci telles qu'une relocalisation en toiture ou l'installation de silencieux.

L'isolation des logements devra être conditionnée par les niveaux de bruit ambiant. Les futures installations techniques liées aux logements ou aux commerces devront faire l'objet d'une attention particulière notamment en ce qui concerne leur entretien et l'isolation des locaux techniques.

8.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine concerné	Incidences notables du projet	Mesures d'amélioration proposées par l'auteur d'étude
Bâti	-	▪ Les habitations devront respecter les niveaux d'isolation acoustique minimaux fixés par la norme NBN S 01-400-1.
Activités et installations techniques	Installations techniques à l'intérieur des bâtiments	▪ Isoler acoustiquement les locaux techniques accueillant des installations bruyantes (chaudières, groupes de ventilation p. ex.), un soin particulier étant apporté aux portes de ces locaux (seuil, jonction avec le bâti).
		▪ Entretenir régulièrement les installations afin de limiter les risques de production de sons purs généralement liés au vieillissement de l'installation.
	Rejet d'air de l'extraction du parking	▪ Réaliser les tests de fonctionnement du système de désenfumage en journée pendant la semaine. ▪ Concernant les rejets d'air de l'extraction du parking, il est recommandé : o De respecter les valeurs limites au droit des habitations les plus proches, c'est-à-dire 45 dB(A) de nuit, 50 dB(A) en période de transition et 55 dB(A) en journée. Pour se faire, il est recommandé de limiter la puissance acoustique des bouches d'extraction à 62 dB la nuit, à 67 dB en période de transition et à 72 dB(A) en journée ; o Le cas échéant, la pose de silencieux ou de caissons acoustiques devra être envisagée. Celle-ci devra faire l'objet d'un dimensionnement spécifique qui garantit le respect des valeurs réglementaires au droit des affectations sensibles, c'est-à-dire les logements. Sinon, déplacer les rejets d'air le plus loin possible des habitations et terrasses ou en toiture ;
Livraisons	Bruit tonal lié au signal de recul	▪ Prévoir des jonctions adéquates entre les différents revêtements (voirie, aire de livraison, etc.). En effet, les discontinuités sont sources de bruit supplémentaires (et de vibrations) à chaque passage de véhicule ; ▪ Dans la mesure du possible, limiter les horaires de livraison aux périodes de jour (7h-19h).
Accès au parking	Emergence sonore lié au passage d'un revêtement à l'autre lors de passages de véhicules Vibration lors des ouvertures et fermetures de la porte	▪ Prévoir des jonctions adéquates entre les différents revêtements (voirie, trottoir, parking, etc.). En effet, les discontinuités sont sources de bruit supplémentaires (et de vibrations) à chaque passage de véhicule. ▪ Porter une attention particulière à l'isolation entre l'accès au parking et le logement du 1er étage situé au-dessus.

Tableau 64 : Synthèse des mesures proposées à l'égard des incidences notables sur l'environnement sonore et vibratoire (ARIES, 2019)

9. Déchets

9.1. Méthodologie spécifique

L'exploitation projetée du site génère une certaine quantité de déchets qu'il convient d'évaluer en détail, particulièrement en ce qui concerne leur mode de stockage sur le site et le choix des filières d'élimination prévues.

Nous identifierons tout d'abord les différents déchets générés et les quantités concernées sur la base des informations relatives au site et fournies par le demandeur. Nous aborderons ensuite les modalités de gestion prévues. Enfin, nous formulerons d'éventuelles recommandations et pistes de réflexion visant à optimiser la gestion des flux.

9.2. État actuel de l'environnement

Le site étant actuellement occupé par un parking, des poubelles publiques [1] sont présentes à divers endroits sur le site. Les déchets produits sont des déchets de type « vide-poches » tels que des papiers, emballages, PMC…, soit des volumes très limités. Le site du projet est également occupé par 2 bâtiments. En ce qui concerne l'ancien restaurant, des conteneurs [2] sont présents sur le site, mais inutilisés.



Figure 255: Poubelles et conteneur présents sur le site du projet (Google Street View, 2018)

9.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

9.3.1. Identification des différents flux projetés

Les logements généreront les déchets suivants :

- □ Papiers/cartons : emballage et activité administrative ;
- □ PMC : canettes, bouteilles en plastique, etc. ;
- □ Verres : bouteilles, bocaux ;
- □ Déchets organiques : résidus alimentaires ;
- □ Déchets tout-venant.

Les commerces et bureaux pourront générer les déchets suivants :

- □ Papiers/cartons : emballage et activité administrative ;
- □ Plastique : emballage et invendus/produits cassés ou abîmés ;
- □ Petits déchets dangereux (piles, colle, cartouche d'encre, etc.) ;
- □ Encombrants (caisse, mobilier usagé, etc.) ;
- □ Autres types de déchets spécifiques aux types de commerces implantés : textiles, plastique rigide, etc.

La cellule potentiellement dédiée à de l'HoReCa, générera :

- □ Papiers/cartons : emballage et activité administrative ;
- □ PMC : canettes, bouteilles en plastique, etc. ;
- □ Plastiques non-PMC : emballages de type « film plastique », etc. ;
- □ Verres : bouteilles, etc. ;
- □ Petits déchets dangereux : huile de friture, etc. ;
- □ Déchets organiques : résidus alimentaires.

Les espaces en intérieur d'ilot généreront également des déchets de type « vide poche » : papiers, canettes, tout-venant, déchets verts, etc.

9.3.2. Gestion des déchets produits

9.3.2.1. Gestion des déchets des logements, commerces et professions libérales

La stratégie mise en place pour la gestion des déchets est la collecte groupée en conteneurs enterrés. Ces conteneurs permettent la collecte des ordures ménagères (OM), des fractions fermentescibles des ordures ménagères (FFOM), des verres colorés et des verres incolores de manière centralisée, sur le domaine public.

Chaque résident doit donc sortir ses poubelles, se rendre à un de ces points de collecte et y déposer ses ordures.

Les PMC et papiers-cartons seront collectés de façon classique (ramassage à rue).



Figure 256 : Illustration des conteneurs enterrés pour la collecte groupée des déchets (in BW, 2019)

Les conteneurs pour les verres sont accessibles à tous, contrairement aux conteneurs intelligents pour les OM et FFOM nécessitant un badge d'accès pour l'ouverture. Chaque ouverture du conteneur à un coût et correspond au prix d'un sac poubelle.

Les 2 sites prévus pour l'installation des conteneurs OM et FFOM sont déjà équipés de bulles à verre. L'un se situe à l'arrière de l'Hôtel de ville devant la galerie des Carmes (place des Carmes), l'autre se situe sur le parking des Fontaines. Tel que prévu, 1 conteneur OM et 1 conteneur FFOM seront disposés à côté des bulles à verre sur chaque site.

Les conteneurs seront localisés à +/- 55 m de l'entrée du site rue des Fontaines et à +/- 120 m de l'entrée du côté de la rue de Nivelles, distances qui sont inférieures aux distances maximales recommandées (plus de 150 m à parcourir).



Figure 257 : Localisation des conteneurs enterrés pour la collecte des déchets (ARIES sur fond GoogleMaps, 2019)



Figure 258: Emplacement actuel des bulles à verre place des Carmes, et des 2 conteneurs OM et FFOM supplémentaires projetés (Google Street View, 2018)

Chaque conteneur est caractérisé par une capacité spécifique qu'in BW attribue à un certain nombre d'habitants (in BW, 2018) :

- □ OM : 5 m³ (1 conteneur/ 875 à 220 habitants)
- □ FFOM : 3 m³ (à coupler à un conteneur OM)
- □ Verre incolore/coloré : 4 m³ (2 conteneurs/1.500 habitants)

D'après le nombre de logements prévus, environ 187 habitants peuvent vivre sur le site. 1 conteneur de chaque type sur chacun des deux sites sera donc largement suffisant pour répondre à la demande.

La vidange des conteneurs OM et FFOM se fait par un camion de 44T, une fois par semaine. La fréquence de vidange peut cependant être adaptée en fonction du taux de remplissage. In BW recommande une voirie d'environ 4 m de large pour faciliter la manœuvre de celui-ci.

L'opération de vidange nécessite une hauteur dégagée d'environ 9 m et nécessite un dégagement latéral suffisant pour pouvoir stationner le camion de vidange. Il est également recommandé de prévoir des éclairages de chaque côté des conteneurs et/ou en face. En outre, une délimitation spécifique des emplacements des conteneurs permettra d'éviter tout stationnement gênant pour l'opération de vidanges.

Recommandations:

- □ Veiller à ce que des éclairages soient installés de part et d'autre et/ou en face des conteneurs ;
- □ Délimiter spécifiquement les emplacements des conteneurs afin d'éviter tout stationnement gênant pour l'opération de vidanges.

Actuellement, en ce qui concerne la collecte des PMC et papiers/cartons, aucune zone de stockage ou de dépôt n'est prévue au sein des bâtiments du projet ou le long des voiries. La veille du ramassage, les habitants devront donc déposer leurs poubelles sur le domaine public, aux abords des bâtiments. Le site comprenant 82 logements, 11 à 13 commerces ainsi que 6 bureaux/professions libérales, l'impact sur la qualité du domaine public (salubrité) et la qualité des déplacements (emprises des tas de poubelles sur les trottoirs) risque d'être non-négligeables. En outre, le volume de cartons des commerces peut être importante comparé à ceux des logements.

Recommandations:

- □ Prévoir des zones de stockage/centralisation des déchets cartons et PMC au sein d'aires spécifiques intérieures afin de centraliser le dépôt, par exemple proche de la zone de livraison ;
- □ Prévoir des conteneurs de 1.100 litres pour les papiers-cartons des commerces, en accord avec in BW.

9.4. Conclusion

Différents types de déchets sont susceptibles d'être générés par le projet (papiers/cartons, plastiques rigides ou non, petits déchets dangereux, PMC, déchets organiques, textile, etc.).

La collecte des ordures ménagères et des organiques issus des différentes fonctions du projet se fera de manière groupée dans des conteneurs enterrés situés sur le parking des Fontaines et la place des Carmes à côté des bulles à verre déjà présentes. Chaque habitant sera tenu de déposer ses déchets dans les conteneurs adéquats. Un ramassage à rue est, en revanche, prévu pour les PMC et papiers-cartons.

En ce qui concerne cette collecte de PMC et papiers-cartons, un manque d'infrastructures (locaux, conteneurs) a été identifié. Des recommandations ont donc été émises afin que les installations de collecte des PMC et papiers-cartons soient plus adaptées aux besoins, notamment des commerces.

9.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine concerné	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Production de PMC et papiers-cartons par les logements, commerces et professions libérales	Collecte des papiers/cartons et PMC via « mise à rue » : risque de dégradation de la qualité de vie lorsque 82 logements, 11 commerces et 6 cellules de professions libérales déposent leurs PMC et papiers-cartons à rue la veille du ramassage	▪ Prévoir des zones de stockage/centralisation des déchets cartons et PMC au sein d'aires spécifiques intérieures afin de centraliser le dépôt, par exemple proche de la zone de livraison ;
Production de PMC et papiers-cartons par les commerces		▪ Prévoir des conteneurs de 1.100 litres pour les papiers-cartons des commerces, en accord avec in BW.
Production de déchets ménagers par les logements, commerces et professions libérales	Opération de vidanges des conteneurs enterrés	▪ Veiller à ce que des éclairages soient installés de part et d'autre et/ou en face des conteneurs ; ▪ Délimiter spécifiquement les emplacements des conteneurs afin d'éviter tout stationnement gênant pour l'opération de vidanges

Tableau 65 : Synthèse des mesures proposées à l'égard des incidences notables au regard de la gestion des déchets (ARIES, 2019)

10. Chantier

10.1. Méthodologie spécifique

Les travaux de construction impliquent un certain nombre de nuisances particulières pour l'environnement. Celles-ci sont analysées et les recommandations visant à les limiter sont formulées si nécessaire selon les différentes thématiques environnementales traitées. Dans la plupart des cas, il s'agit de mesures de précaution générales relatives à la bonne gestion du chantier.

Les principaux aspects à traiter dans le cadre d'un chantier relatif à un projet mixte de constructions de commerces, logements et parkings souterrains concernent :

- □ L'impact sur la vie et le commerce local ;
- □ les risques de pollution potentielle du sol et des eaux ;
- □ l'impact du trafic de chantier sur la circulation locale ;
- □ les émissions de poussières ;
- □ les nuisances sonores et vibratoires liées au fonctionnement des engins de chantier ;
- □ la gestion des déchets sur le chantier.

10.2. Description du chantier

Le chantier sera réalisé en une seule phase, les parkings seront mis en exploitation dès la fin du gros œuvre (sous réserve de l'accord des services incendies) pendant que les finitions seront réalisées dans les appartements. La durée du chantier est estimée à 18 à 24 mois.

Sur la base des informations actuelles et compte tenu des caractéristiques du projet, les grandes étapes du chantier seront les suivantes :

- □ Fermeture du parking des Carabiniers ;
- □ Démolition du parking et des bâtiments rue Barbier n°2 et n°4 destinés à une surface de stockage complémentaire ;
- □ Installation des bureaux de chantier dans le bâtiment rue de Nivelles n°23 en face du parking ;
- □ Réalisation des fondations ;
- □ Réalisation du gros-œuvre du parking ;
- □ Réalisation du gros-œuvre des bâtiments ;
- □ Ouverture du parking et réalisation des travaux de parachèvement des bâtiments.

L'accès vers la cour de récréation de l'Institut de la Providence pour les services de secours devra être maintenue durant toute la phase de chantier. L'accès vers celui-ci est toutefois susceptible d'évoluer selon le phasage du chantier.

La figure ci-dessous indique le positionnement des différentes installations de chantier et le stationnement des camions prévus, ainsi que l'emplacement des bureaux de chantier. En effet, une surface de stockage supplémentaire aux installations situées sur site est prévue rue Barbier n°2 et n°4 après démolition de ces 2 habitations. Quant aux camions de chantier, il est prévu de mettre la rue des Carabiniers en sens unique (rue de Nivelles vers rue des Fontaines) afin de dédier une bande de circulation au stationnement de ceux-ci.

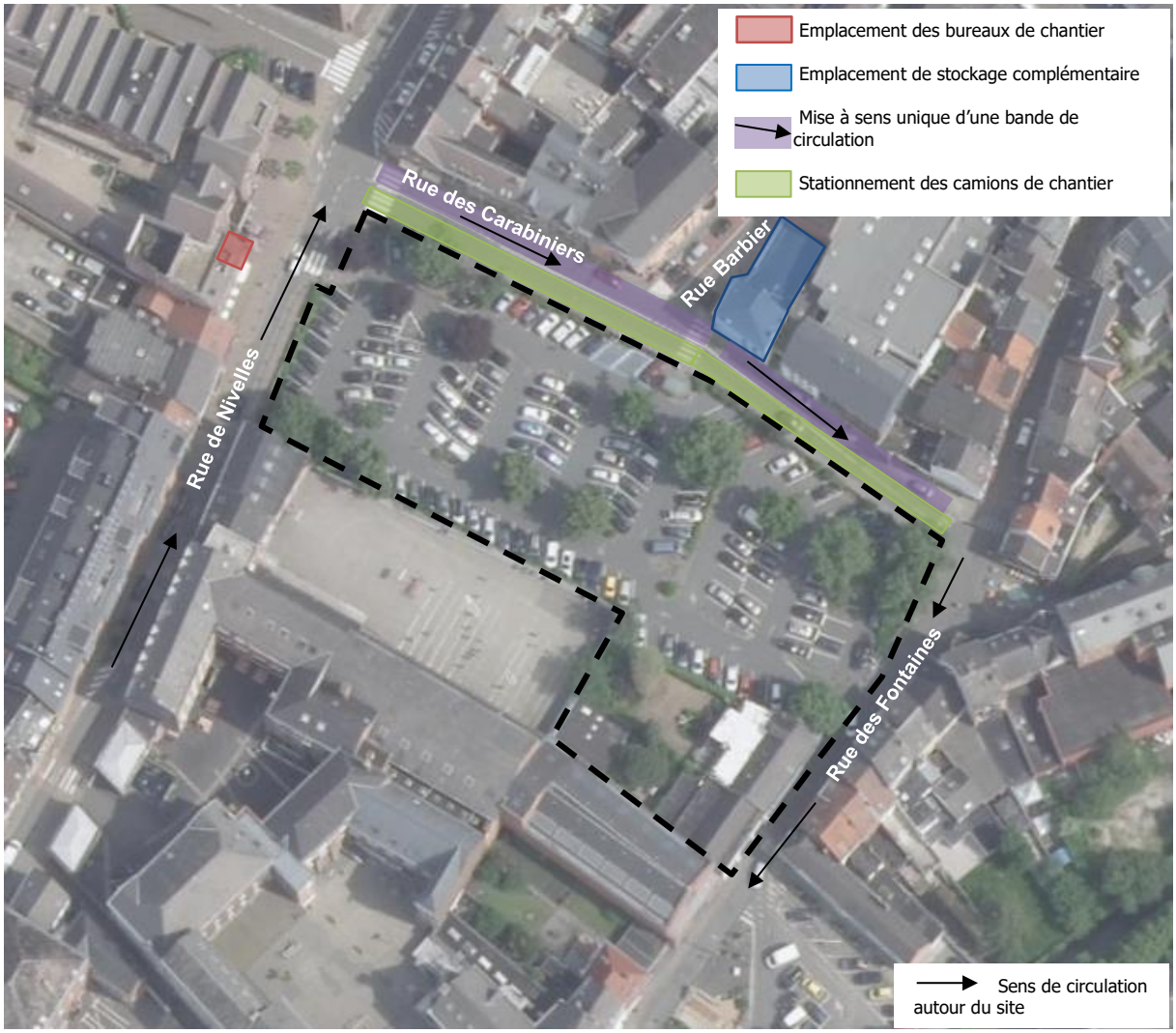


Figure 259: Localisation des installations de chantier et du stationnement des camions (ARIES sur fond WalOnMap, 2018)

10.3. Incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

10.3.1. Sol et eaux

10.3.1.1. Evaluation des incidences sur la nappe d'eau souterraine

Afin d'assécher la fouille lors des travaux d'excavation, un débit de maximum 25 m³/h en fond de fouille devra être pompé. Ce débit est calculé en considérant des pieux sécants jusqu'au sommet des craies, c'est-à-dire à la base des alluvions et en considérant que les puits in BW sont actifs. Ensuite, un volume de 260 m³ devra être pompé afin de vidanger les eaux souterraines présentes à l'intérieur de l'enceinte étanche.

Le pompage de l'eau en phase chantier va engendrer un rabattement de la nappe phréatique de 0,9 m dans la zone juste à l'extérieur de l'enceinte et de 0,4 m à environ 100 m de l'enceinte. Ce rabattement est comparable au rabattement induit par les puits in BW.

Etant donné l'impact des puits in BW sur le niveau piézométrique, Raisô (2018) recommande de se **coordonner avec in BW** lors du chantier afin de planifier les éventuelles périodes d'arrêt des puits. Il est également recommandé de prendre contact avec l'intercommunale afin de gérer au mieux le rabattement de la nappe et l'évacuation des eaux (venant du rabattement) durant le chantier.

Les débits à pomper en phase chantier ainsi que le débit venant de la nappe souterraine percolant au travers de l'enceinte de parking (en phase chantier et en phase d'exploitation) peuvent être réduits en **approfondissant les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable (ex. jusqu'au toit des quartzites, entre 17 et 20 m).** En effet, la pression de la nappe phréatique sur l'enceinte des parkings sera ainsi réduite. La réduction des débits n'a toutefois pas été estimée dans le cadre de l'étude hydrogéologique.

Recommandations :

- □ Contacter in BW afin de coordonner les travaux pour bénéficier de l'impact de rabattement de leurs puits sur le niveau piézométrique de la nappe, ainsi que pour gérer le rabattement de la nappe et l'évacuation des eaux récoltées ;
- □ Communiquer avec l'administration (Service administratif de la Ville de Wavre) en ce qui concerne le pompage temporaire ;
- □ Placer les ouvrages de prise d'eau dans un local étanche muni d'un système garantissant l'évacuation des eaux ;
- □ Approfondir les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable, comme jusqu'au toit des quartzites (entre 17 et 20 m) ;
- □ Respecter l'ensemble des dispositions du Code de l'Eau relatives aux zones de prévention forfaitaires éloignées.

10.3.1.2. Evaluation des incidences sur les impétrants

Des organismes font état d'un réseau d'impétrants qui traverse le site du projet : GRD Wavre (câble de signalisation souterrain, câble d'éclairage public souterraine et câble basse tension souterrain) et Proximus. Ces réseaux d'impétrants devront donc être déviés afin d'installer les deux niveaux de parking du projet.

Il est recommandé de prendre contact avec les organismes dont un réseau d'impétrants traverse le site du projet afin de prendre les dispositions adéquates pour ces impétrants lors des travaux. Il convient également de rester prudent quant à la présence potentielle d'autres réseaux d'impétrants publics ou privés.

Recommandations :

- □ Prendre contact avec les organismes de réseaux d'impétrants publics concernés par les travaux afin de connaitre les mesures de sécurité/prévention à mettre en œuvre ;
- □ Rester prudent au cours des travaux quant à la présence potentielle d'autre réseaux d'impétrants publics ou privés.

10.3.1.3. Evaluation des incidences sur la stabilité des constructions

Raisô (2018) a réalisé une analyse du risque de tassement du sol suite au rabattement de la nappe induit à l'extérieur de l'enceinte en phase chantier. Pour deux niveaux de sous-sol, le risque de tassement du sol est faible étant donné que le battement induit en phase chantier est comparable au rabattement induit par les puits d'in BW. De plus, le rabattement de la nappe en phase chantier sera de courte durée alors que le pompage des puits d'in BW est en place depuis plusieurs années. Le risque de tassement augmente toutefois en présence de tourbe au sein des alluvions. En effet, cette couche de sol pourrait s'affaisser si l'eau y est pompée, ce qui pourrait engendrer un tassement du sol. Cela peut avoir un impact conséquent sur les constructions voisines.

Il est recommandé de faire appel à un ingénieur en stabilité afin de limiter le risque de tassement du sol lors des travaux.

Recommandations :

- □ Faire appel à un ingénieur en stabilité afin d'étudier l'impact du rabattement de la nappe sur la stabilité des constructions voisines.

10.3.2. Circulation et stationnement

10.3.2.1. <u>Évaluation des incidences du charroi</u>

Dans le cadre du chantier de construction, la phase préalable de démolition du parking, les travaux de génie civil et de gros œuvre, et enfin le parachèvement impliquent des charrois et des besoins en matériaux différents :

- La phase de démolition du parking est typiquement l'une des sources de charroi lourd importante dans un chantier (évacuation des déchets de démolition en gros volumes) ;
- La phase de travaux de génie civil et de gros œuvre est également source d'un charroi lourd important, mais de deux types : évacuation des terres (importante dans notre cas au vu de la construction de deux niveaux de sous-sol) et apport de matériaux/matières premières nécessaires à la réalisation du gros œuvre (éléments de structures métalliques ou en béton préfabriqués et/ou sable, ciment et autres matières premières pour les éléments coulés sur place).
- La phase de travaux de parachèvement nécessite l'intervention de divers de corps de métier se succédant ou travaillant en parallèle et se traduisant par une présence importante d'ouvriers. Le charroi généré est donc souvent plus élevé mais caractérisé par le flux de travailleurs et l'apport en matériaux divers, habituellement moins pondéreux pour les 2 phases précédentes.

Le charroi principal sera généré par l'excavation des terres. En l'occurrence, la quantité estimée de déblais est de 35.000 m³, ce qui correspond à l'équivalent de +/- 1.985 camions (1 m³ = 1,7 T et 1 camion = 30 T). En considérant une durée de remplissage des camions de 15 à 20 minutes, ce sont **20 à 30 camions par jour** qui se répartiront sur les 8 heures d'exploitation du chantier (2 à 4 camions par heure).

En revanche, en ce qui concerne les phases de gros œuvre et de parachèvement, il est difficile d'estimer le charroi qui pourrait être engendré car celui-ci dépendra fortement des plannings de réalisation du parking, d'une part et de la construction et du parachèvement des différents bâtiments de commerces, bureaux et logements, d'autre part.

Selon l'origine du charroi, les itinéraires des véhicules pourraient varier, mais ceux-ci proviendront en majorité :

- De la sortie 6 – Wavre de la E411, puis par le Boulevard de l'Europe ;
- De la N239 – rue Provinciale prolongée par la rue de Nivelles ;
- De la N4.

Du point de vue du stationnement, en phase de parachèvement, le demandeur prévoit l'ouverture du parking souterrain avant le début de cette phase pour permettre le stationnement de ses travailleurs en sous-sol, après accord du concessionnaire du parking. Les camionnettes de chantier pourront, quant à elles, se stationner sur la bande de circulation de la rue des Carabiniers, qui était prévue pour les camions de chantier. En prenant comme hypothèse que la longueur d'une camionnette est d'environ 8 mètres, une dizaine d'entre-elles pourront s'y garer, ce qui est insuffisant. Ainsi, le parking des Fontaines servira vraisemblablement de base de vie du chantier et de stockage.

Afin d'accéder au site, il est recommandé aux poids lourds d'éviter le centre-ville et la rue du Pont du Christ et ainsi d'emprunter les voiries nationales à double-sens (N238, N239 et N268) en majorité. Depuis la E411, les itinéraires recommandés pour les poids-lourds sont la N238 et la N239 pour rejoindre la rue de Nivelles et des Carabiniers, en passant par le Pré des Querelles. Depuis la N4, le charroi devra emprunter la N268, passer par la N238 et ensuite le Pré des Querelles, ou encore, il empruntera l'avenue des mésanges suivie de la rue du chemin de fer afin d'accéder à l'entrée du parking (rue des Carabiniers). Ces itinéraires, qui permettront d'éviter les voiries locales étroites à proximité du site du projet, sont indiqués sur la figure ci-dessous.

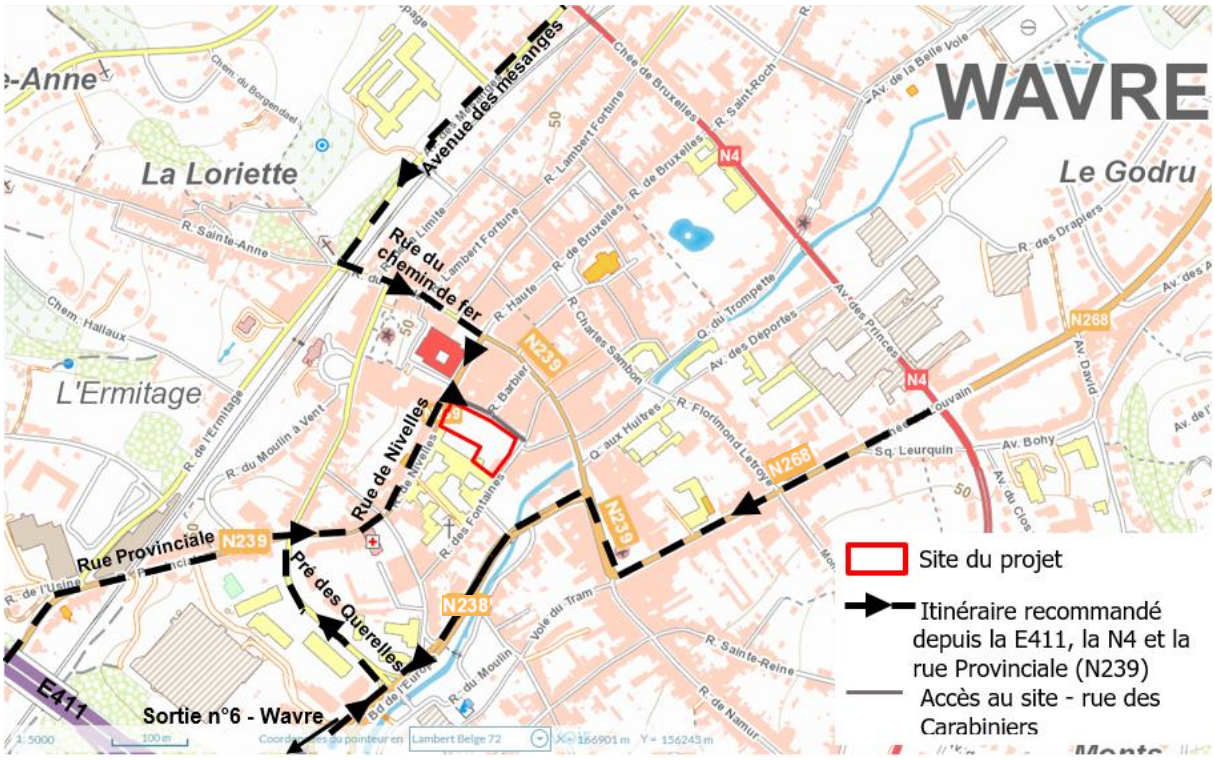


Figure 260: Itinéraires d'accès au chantier, sur le site du projet (ARIES sur fond IGN, 2019)

Quant au sens de circulation à proximité du site, il est prévu que les camions de chantier circulent de la rue de Nivelles vers la rue des Fontaines en passant par la rue des Carabiniers mise à sens unique (accès au site). Les camions seront ensuite dirigés vers la rue du Pont des Fabriques pour reprendre la N238 (Boulevard de l'Europe) et ainsi éviter le centre-ville.

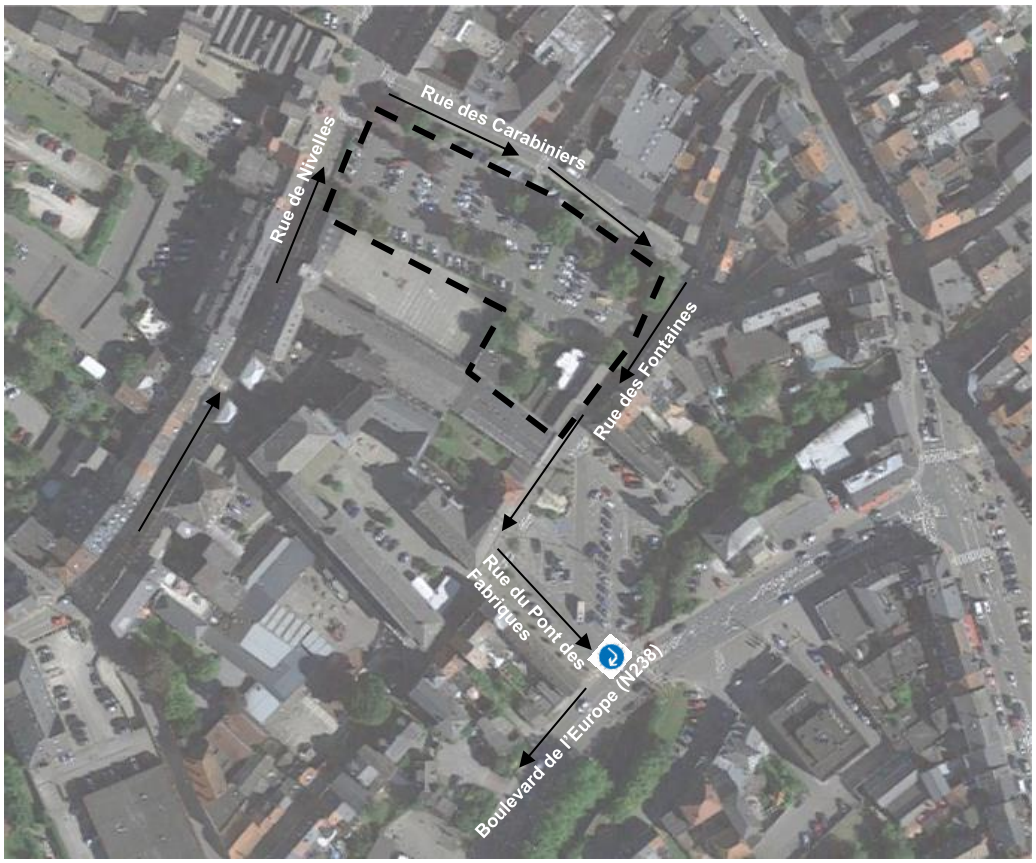


Figure 261 : Circulation des camions de chantier centrée sur le site du projet (ARIES sur fond WalOnMap, 2019)

Les incidences du charroi au sein des voiries locales seront surtout perceptibles en termes de qualité de vie (vibrations, bruit, etc.) et de sécurité.

A l'échelle locale, les travaux les plus impactants sur la circulation et le stationnement seront la démolition du parking des Carabiniers présent à l'heure actuelle et la construction du parking en sous-sol. En effet, les 144 places supprimées impacteront le stationnement en centre-ville. C'est pourquoi, l'aménagement des parkings alentours du centre-ville comme le parking des Mésanges ne devront pas faire l'objet de travaux simultanément aux travaux de la place des Carabiniers afin de garder une offre en stationnement suffisante.

Recommandations:

- ☐ Organiser le charroi de manière à privilégier le passage par les routes secondaires et éviter le passage par les rues locales étroites et la rue du Pont du Christ ;
- ☐ Réaliser un état des lieux des voiries avec le demandeur avant le début des travaux d'équipement. Une fois ces travaux terminés, un second état des lieux permettra de mettre en évidence les éventuelles dégradations des voiries imputables au demandeur ;
- ☐ Interdire le charroi pendant les heures de pointe et les entrées et sorties des classes.

10.3.2.2. Evaluation des incidences sur les flux piétons

Pour rappel, durant la semaine, les **flux piétons observés aux abords du site** sont principalement liés aux pôles scolaires et en particulier à l'Institut de la Providence qui jouxte le site. Ces flux sont majoritairement issus du pôle multimodal de la gare de Wavre et empruntent principalement le Shopping Center de Wavre (galerie des Carmes) afin de rejoindre les différentes entrées de l'Institut de la Providence. Depuis 2017, la galerie des Carmes n'étant plus traversable, la totalité des flux piétons en lien avec les gares des bus et trains, est déviée le long du parking de l'administration communale.

La majorité des élèves transite par le site du projet pour rejoindre l'entrée de la cour qui jouxte le parking tandis que les autres continuent sur la rue de Nivelles pour rejoindre l'entrée principale de l'établissement.

Une partie du flux en provenance du pôle multimodal de la gare s'engage également dans la rue des Carabiniers afin de rejoindre les autres pôles scolaires de Wavre, localisés au niveau de la N238 ou de l'autre côté de la rue du Pont du Christ par rapport au site du projet. Au total, ce sont plusieurs centaines d'élèves qui circulent quotidiennement aux abords du site du projet en période de pointe du matin. Durant la sortie des classes, les flux sont inversés à ceux observés le matin.



Figure 262 : Principaux flux piétons aux abords du parking des Carabiniers en semaine en période de pointe du matin (ARIES sur fond WalOnMap, 2017)

En période de chantier, l'entrée par la cour de récréation sera supprimée, ce qui implique que la totalité des élèves de l'Institut de la Providence devront emprunter la rue de Nivelles pour rejoindre l'entrée principale de l'école.

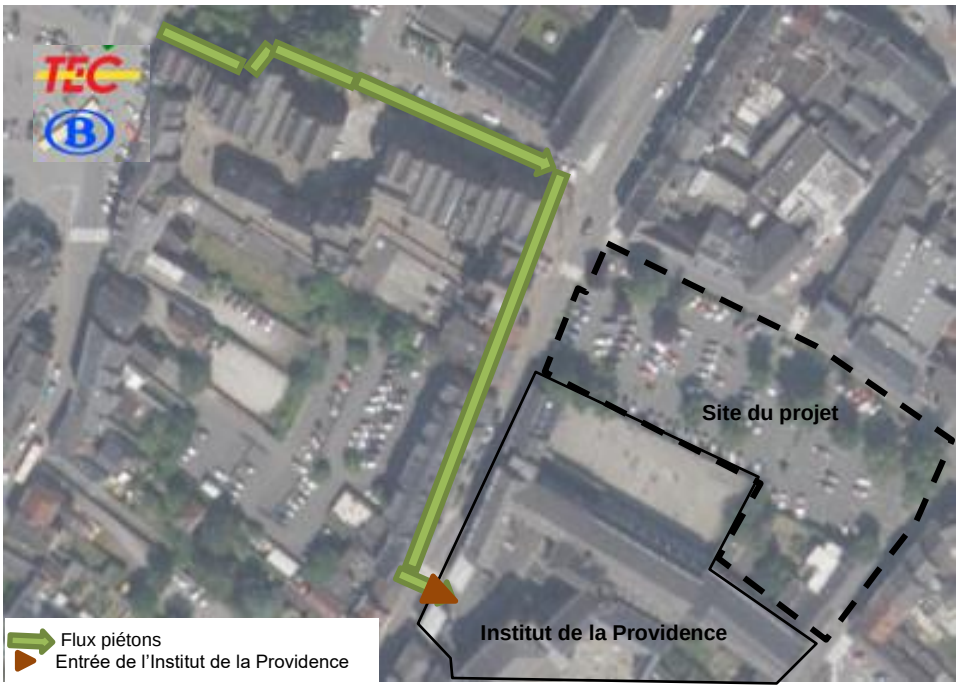


Figure 263 : Principaux flux piétons aux abords du parking des Carabiniers en phase de chantier, en semaine et en période de pointe du matin (ARIES sur fond Googlemaps, 2019)

Les principaux **flux piétons observés aux abords du parking des Fontaines** sont en relation avec l'Institut de la Providence dont les accès aux sections maternelles et primaires sont situés au droit de la rue des Fontaines. En période de pointe du matin, les flux piétons sont issus du parking des Fontaines, qui est utilisé comme dépose-minute par les parents d'élèves.

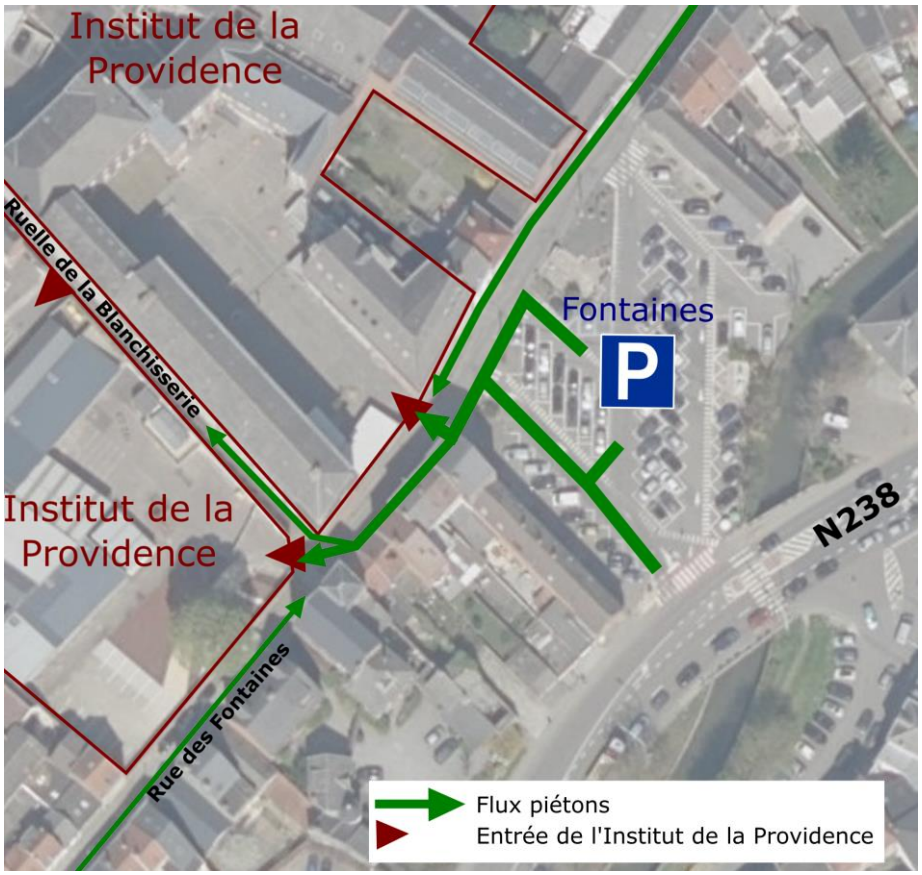


Figure 264 : Principaux flux piétons aux abords du parking des Fontaines en semaine en période de pointe du matin (ARIES, 2017)

En période de chantier, étant donné que la base de chantier sera située sur le parking des Fontaines, il est recommandé de maintenir une zone dépose-minute sécurisée pour ce stationnement de courte durée. En outre, il est recommandé de réserver quelques places de stationnement sur le parking des Fontaines pour les clients des commerces à proximité du site du projet.

Recommandations:

- ☐ Réserver quelques places de stationnement sur le parking des Fontaines, pour les clients des commerces impactés par le chantier, situés à proximité du site du projet ;
- ☐ Maintenir une zone dépose-minute sécurisée sur le parking des Fontaines durant toute la période du chantier.

10.3.3. Cadre humain

10.3.3.1. Évaluation des incidences sur la gestion des déchets de chantier

Le chantier de démolition du parking et des bâtiments générera des déchets d'asphalte (bitume), des terres, ainsi que des déchets inertes. En outre, le chantier produira les déchets habituels : matériaux de démolition des deux bâtiments présents sur le site, plastiques d'emballages, papiers et cartons, restes de mortier, petits déchets dangereux pour l'environnement (huiles, graisses, etc.).

L'accumulation des déchets encombre les zones de travail et ralentit l'évolution du chantier. De plus, les déchets légers risquent de s'envoler à cause du vent et de provoquer une pollution en dehors des limites du chantier.

L'entrepreneur veillera, par l'intermédiaire d'un responsable, à assurer l'enlèvement et le tri des déchets au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Des conteneurs sélectifs à couvercle devront être installés à cet effet.

Les produits dangereux (produits chimiques et autres) devront être concentrés dans un local dédié à cet effet. Les terres de déblais et les déchets de construction du parking et des bâtiments présents devront être évacués dans des centres de valorisation pour déchets inertes, ou dans une décharge s'ils ne peuvent être valorisés.

En aucun cas les déchets seront laissés ou incinérés sur place.

Recommandations:

- □ Veiller, par l'intermédiaire d'un responsable, à assurer l'enlèvement et le tri des déchets au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Des conteneurs sélectifs à couvercle devront être installés à cet effet ;
- □ Concentrer les produits dangereux (produits chimiques et autres) dans un local dédié à cet effet. Evacuer les terres de déblais et les déchets de construction dans des centres de valorisation pour déchets inertes ;
- □ Ne pas laisser les déchets sur place, ni les incinérer sur place.

10.3.3.2. Évaluation des incidences sur la sécurité des personnes

Divers éléments peuvent être source de difficultés significatives concernant la sécurité des personnes telles les manœuvres des véhicules lourds, le montage des grues et autres engins de levage, les risques de chutes (échafaudages, etc.), le stockage de produits dangereux.

Le maître de l'ouvrage aura l'obligation de désigner un coordinateur sécurité qui sera chargé, entre autres, de réaliser une étude approfondie des risques encourus par les ouvriers sur le chantier, mais également des risques pour le voisinage. De manière générale, à tous les stades du chantier, l'entrepreneur s'engagera à appliquer toutes les mesures de sécurité établies dans le plan de sécurité et de santé.

Afin de limiter les risques d'accidents sur le chantier et à ses abords immédiats, le demandeur prévoit de ceinturer l'îlot avec une palissade délimitant la zone de chantier. Cette palissade sera suffisamment haute afin d'empêcher toute intrusion dans la zone concernée.

De même, les mesures de sécurité de base seront assurées par la mise en place d'une signalisation adéquate à l'intérieur et à l'extérieur de la palissade. Un éclairage permanent devra être prévu aux angles et à distance régulière sur la clôture ainsi que le long de la voie publique.

Une attention particulière doit être consacrée aux risques de chutes (échafaudages, etc.) et au stockage des produits dangereux.

Les éléments suivants peuvent apporter des difficultés significatives en ce qui concerne les **flux piétons** :

- □ Les manœuvres des véhicules lourds en accès et sortie de chantier ;
- □ La boue et la poussière sur la voie publique (risques de glissades et de chutes).

Le montage des grues et des autres engins de levage est également une phase à risques.

Lors du chantier, les voies de circulation des piétons pourront être altérées et nuire ainsi à leur sécurité. En effet, le site du projet étant situé en plein centre-ville de Wavre et à proximité directe d'une école, la sécurité des usagers faibles doit être renforcée. Comme dit précédemment, la totalité du flux d'élèves de l'Institut de la Providence venant du pôle multimodal de la gare se dirigera vers l'entrée principale de l'école par la rue de Nivelles, étant donné que l'accès par la cour de récréation (situé sur le site du projet) sera supprimé.

Au vu des difficultés évoquées précédemment, les passages pour piétons permettant de rejoindre le parking des Carabiniers actuel, au niveau de la rue de Nivelles et de la rue des Carabiniers, devront être supprimés durant la période de chantier. Une proposition de modification des passages pour piétons autour du site du projet est indiquée sur la figure ci-dessous. Pour rappel, le trottoir de la rue des Carabiniers longeant le site du projet sera rendu inaccessible, celui-ci étant réservé au stationnement des camions de chantier.



Figure 265 : Proposition d'ajouts et suppressions de passages pour piétons aux alentours du site du projet durant la phase de chantier (ARIES sur fond Googlemaps, 2019)

Recommandations:

- ☐ Protéger la zone de chantier de toute intrusion ;
- ☐ Sécuriser les cheminements piétons aux alentours du chantier notamment en modifiant l'emplacement des passages des rues aux abords du parking des Carabiniers ;
- ☐ Définir clairement les aires de stockage et organiser le chantier de manière à réduire les risques liés à la manutention et au transport de matériaux ;
- ☐ Prendre des précautions particulières prises lors du montage des grues et des autres engins de levage ;
- ☐ Limiter l'accès au chantier aux seules personnes habilitées à s'y trouver et portant l'équipement de protection individuelle appropriée ;
- ☐ Veiller à maintenir en continu les voiries bordant le site dans un état de propreté acceptable ;
- ☐ Limiter les travaux de nuit.

10.3.3.3. Évaluation des incidences sur l'accès aux services de secours

L'accès pompiers à la cour de l'école se fait par le parking des Carabiniers et celui-ci devra rester libre quel que soit la phase de chantier, même si cet accès est déplacé selon la phase considérée.

Recommandations :

- □ L'accès vers la cour de récréation de l'Institut de la Providence pour les services de secours devra être maintenue durant toute la phase de chantier ou trouver une alternative avec le service de prévention ;

10.3.3.4. Évaluation des incidences sur l'impact socio-économique

L'accès aux commerces pourrait être restreint durant certaines phases de chantier, ce qui pourrait avoir un impact sur la poursuite des activités économiques présentes dans le centre-ville de Wavre.

Afin de diminuer au maximum les nuisances dues au chantier sur le voisinage, il est important de communiquer avec les différents acteurs (école, commerçants, riverains) qui seront impactés par le chantier et cela afin de réduire le plus possible les nuisances. Cette communication pourrait consister à présenter les phases du chantier potentiellement incommodantes, leur durée, leurs incidences et les solutions proposées, et ce via différentes plateformes de communication (e-mails, panneaux, réunions d'information, etc.). En outre, il pourrait, par exemple, être intéressant de mettre en place un comité de suivi composé de ces différents acteurs afin de connaître les besoins de chacun et pouvoir faire évoluer le chantier selon ces besoins.

Par exemple, sur demande des commerçants, la rue du Progrès ou la Courte rue des Fontaines pourraient être mises en zone piétonne ou être interdites aux véhicules de chantier afin que le chantier soit le moins impactant possible pour les commerçants des alentours du site du projet.

De plus, le plan de phasage du chantier dans ses différentes composantes devra être communiqué aux Services Techniques concernés afin de vérifier avec eux s'il permet bien de réduire au minimum les inconvénients liés au chantier.

Recommandations:

- □ Mettre en place un comité de suivi composé des différents acteurs impactés par le chantier : école, commerçants, riverains. Celui-ci se voudra évolutif en fonction des différentes phases de chantier.

10.3.4. Qualité de l'air

10.3.4.1. Évaluation des incidences sur la qualité de l'air extérieur

Les incidences du chantier sur la qualité de l'air résulteront des émissions de gaz d'échappement et des poussières générées par le charroi et les travaux de démolition et de terrassement.

L'émission des poussières est la nuisance prédominante, les particules étant en suspension dans l'air. La nocivité des particules inhalables est déterminée notamment par leurs dimensions, leurs formes et les substances dont elles sont constituées.

Dans le cadre d'un chantier en plein air, il n'est pas possible d'envisager des techniques de dépoussiérage concentrées en raison du caractère fortement dispersif des rejets soumis aux aléas des conditions climatiques. Il convient donc d'agir à la source, particulièrement en cas de sécheresse.

Pour ce faire, il est recommandé, pour limiter les émissions de poussières liées au chantier, de :

Recommandations:

- □ Bâcher les installations de chantier susceptibles de produire des poussières.

Quant aux émissions de poussières associées au charroi, il est recommandé de :

Recommandations:

- □ Procéder au recouvrement des camions de transport au moyen d'une bâche ;
- □ Asperger d'eau les voies d'accès au chantier ;
- □ Nettoyer régulièrement les voiries proches du chantier.

10.3.5. Nuisances sonores et vibratoires

10.3.5.1. Évaluation des incidences concernant le bruit

Outre les nuisances sonores liées au charroi, les chantiers sont sources de bruits générés à l'extérieur du site mais limités dans le temps.

Les nuisances sonores générées par les chantiers ont la particularité d'être différentes selon le phasage et les engins, outils ou techniques de mise en œuvre utilisés.

Le tableau suivant dresse un aperçu de différentes sources de bruit susceptibles d'être employées lors des chantiers, ainsi qu'une estimation de leurs niveaux de puissance.

Engins	Puissance acoustique dB(A)
Excavatrices	92 à 107
Bulldozer	91 à 108
Camion de chargement	95 à 105
Grue	85 à 103
Grue mobile	103 à 111
Pompe à eau	84 à 107
Compresseur	100 à 121
Groupe électrogène	100 à 108
Marteau pneumatique	112 à 120

Tableau 66 : Puissances acoustiques des différents engins de chantier

Notons que dans le cas du présent chantier, les principaux engins et équipements lourds suivants sont susceptibles d'être utilisés :

- □ Des camions-pompe et camions malaxeur pour la livraison du béton frais ;
- □ Des bulldozers pour procéder aux terrassements ;
- □ Des véhicules lourds pour la livraison des matériaux et éléments de construction ;
- □ Des grues ;
- □ Des compresseurs ;
- □ Des groupes électrogènes.

Certaines mesures de bon sens élémentaire réduisent sensiblement les gênes provoquées par les bruits d'un chantier, parmi lesquelles :

Recommandations:

- □ Imposer l'arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;
- □ Éviter l'emballement des moteurs lors du démarrage et respecter les limitations de vitesse locale ;
- □ Limiter le charroi durant les périodes plus sensibles (soir, matin, week-end et jours fériés) ;
- □ Éviter les travaux durant les périodes d'examens scolaires (se renseigner auprès de l'Institut de la Providence) ;
- □ Remplacer les « bip » de recul par des « cris du lynx » ;
- □ Assurer une bonne information des riverains ;
- □ Organiser spatialement le site en chantier afin de permettre de constituer aisément, et sans coûts supplémentaires, des écrans acoustiques temporaires, par l'emploi de certaines installations fixes ou de matériaux en attente ;

10.3.5.2. Évaluation des incidences concernant les vibrations

Les principales sources de vibration considérées dans le cadre de ce chantier de construction sont les suivantes :

- □ Les engins de démolition de chantier ;
- □ Le charroi.

Lors de la réalisation des fondations, la prévision théorique des vibrations est complexe vu le grand nombre de paramètres d'influence : interaction entre la source et le sol, effets de propagation dans le sol selon les caractéristiques de ce dernier, interaction entre le sol et les structures voisines.

En outre, un charroi de poids lourds sur une voirie en mauvais état peut générer des niveaux vibratoires non négligeables au sein des habitations. Aux alentours du projet, les voiries sont en bon état et constituées d'asphalte et non de pavés, ce qui limitera ces vibrations.

De manière générale, les recommandations suivantes sont d'application pour les zones sensibles :

Recommandations:

- □ Maintenir les voiries d'accès et leurs jonctions au site en bon état (revêtements de qualité, joins aux jonctions avec le site, …) ;
- □ Informer les riverains lors de la réalisation de travaux pouvant générer des nuisances vibratoires. Cette information devrait comprendre au minimum les horaires de réalisation des travaux, les dates précises de réalisation de ceux-ci ainsi que les informations relatives au moyen de contacter le responsable du chantier durant toute la durée du chantier ;
- □ Effectuer, sur demande des riverains, un état des lieux des bâtiments les plus proches des zones de chantier génératrices d'importantes vibrations avant le chantier, et refaire cet état des lieux en fin de chantier afin d'acter les éventuelles détériorations subies.

10.4. Conclusion

Le chantier se déroulera en une seule phase durant 18 à 24 mois. Une fois la construction des parkings en sous-sol terminée, ceux-ci seront mis en exploitation alors que les finitions seront réalisées dans les appartements.

Les principales nuisances générées par le chantier seront liées aux bruit et vibrations ainsi qu'à l'accessibilité et la sécurité. Si certaines nuisances sonores sont inévitables car inhérentes aux chantiers, il est possible de limiter celles-ci aux périodes les moins contraignantes pour les riverains afin d'éviter les périodes plus sensibles (soir, matin, week-end et jours fériés, périodes d'examens).

Les incidences du chantier sur le domaine économique ne seront pas négligeables dans la mesure où l'accès aux commerces pourrait être restreint durant certaines phases de chantier. L'impact sur la poursuite des activités économiques présentes dans le centre-ville de Wavre pourra donc se faire ressentir. En ce sens, des recommandations sont faites concernant la mise en place d'un comité de suivi composé des différents acteurs (école, riverains et commerçants) dont le but est de réduire au maximum l'impact durant les différentes phases du chantier sur la population.

L'arrivée des engins de chantier vers le site se fera principalement par la rue Provinciale (N239), qui est un axe fort emprunté par la population. La population alentours (commerçants, riverains, école) en sera donc fortement impactée. L'accès à la rue des Fontaines pourra également être restreinte et le parking des Fontaines servira vraisemblablement de base de vie du chantier. En outre, la mise en place de mesures de précaution générales relatives à la bonne gestion du chantier, notamment en termes de sécurité des piétons sera de mise. Des recommandations sont faites à ce sujet.

10.5. Synthèse des incidences notables du projet et mesures pour éviter, prévenir ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées

Domaine concerné	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Nappe d'eau souterraine	Gestion du rabattement de la nappe	▪ Contacter in BW afin de coordonner les travaux pour bénéficier de l'impact de rabattement de leurs puits sur le niveau piézométrique de la nappe, ainsi que pour gérer le rabattement de la nappe et l'évacuation des eaux récoltées ; ▪ Communiquer avec l'administration (Service administratif de la Ville de Wavre) en ce qui concerne le pompage temporaire ; ▪ Placer les ouvrages de prise d'eau dans un local étanche muni d'un système garantissant l'évacuation des eaux ; ▪ Approfondir les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable, comme jusqu'au toit des quartzites (entre 17 et 20 m) ; ▪ Respecter l'ensemble des dispositions du Code de l'Eau relatives aux zones de prévention forfaitaires éloignées.
Impétrants	Sécurité lors de la déviation des réseaux d'impétrants	▪ Prendre contact avec les organismes de réseaux d'impétrants publics concernés par les travaux afin de connaitre les mesures de sécurité/prévention à mettre en œuvre ; ▪ Rester prudent au cours des travaux quant à la présence potentielle d'autre réseaux d'impétrants publics ou privés.
Tassement du sol	Impact sur la stabilité des constructions	▪ Faire appel à un ingénieur en stabilité afin d'étudier l'impact du rabattement de la nappe sur la stabilité des constructions voisines.
Circulation	Augmentation du charroi sur les voiries locales	▪ Organiser le charroi de manière à privilégier le passage par les routes secondaires et éviter le passage par les rues locales étroites et la rue du Pont du Christ ; ▪ Interdire le charroi pendant les heures de pointe.
	Dégradation des voiries	▪ Réaliser un état des lieux des voiries avec le demandeur avant le début des travaux d'équipement. Une fois ces travaux terminés, un second état des lieux permettra de mettre en évidence les éventuelles dégradations des voiries imputables au demandeur.
Stationnement	Diminution des places de stationnement sur le parking des Fontaines	▪ Réserver quelques places de stationnement sur le parking des Fontaines pour les clients des commerces impactés par le chantier, situés à proximité du site du projet. ▪ Maintenir une zone dépose-minute sécurisée sur le parking des Fontaines durant toute la période du chantier.
Cadre humain	Gestion des déchets	▪ Veiller, par l'intermédiaire d'un responsable, à assurer l'enlèvement et le tri des déchets au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Des conteneurs sélectifs à couvercle devront être installés à cet effet ; ▪ Concentrer les produits dangereux (produits chimiques et autres) dans un local dédié à cet effet. Evacuer les terres de déblais et les déchets de construction dans des centres de valorisation pour déchets inertes ; ▪ Ne pas laisser les déchets sur place, ni les incinérer sur place.
	Sécurité et accès aux services de secours	▪ Protéger la zone de chantier de toute intrusion ; ▪ Sécuriser les cheminements piétons aux alentours du chantier notamment en modifiant l'emplacement des passages des rues aux abords du parking des Carabiniers ;

Domaine concerné	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
		▪ Définir clairement les aires de stockage et organiser le chantier de manière à réduire les risques liés à la manutention et au transport de matériaux ; ▪ Prendre des précautions particulières prises lors du montage des grues et des autres engins de levage ; ▪ Limiter l'accès au chantier aux seules personnes habilitées à s'y trouver et portant l'équipement de protection individuelle appropriée ; ▪ Veiller à maintenir en continu les voiries bordant le site dans un état de propreté acceptable ; ▪ Limiter les travaux de nuit ; ▪ L'accès vers la cour de récréation de l'institut de la Providence pour les services de secours devra être maintenue durant toute la phase de chantier ou trouver une alternative avec le service de prévention ;
	Information des acteurs liés au chantier	▪ Mettre en place un comité de suivi composé des différents acteurs impactés par le chantier : école, commerçants, riverains. Celui-ci se voudra évolutif en fonction des différentes phases de chantier.
Qualité de l'air	Emission de poussières liées au chantier	▪ Bâcher les installations de chantier susceptibles de produire des poussières.
	Emission de poussières liées au charroi	▪ Procéder au recouvrement des camions de transport au moyen d'une bâche ; ▪ Asperger d'eau les voies d'accès au chantier ; ▪ Nettoyer régulièrement les voiries proches du chantier.
Bruit	Nuisances sonores dues au charroi et aux engins de chantier	▪ Imposer l'arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; ▪ Éviter l'emballement des moteurs lors du démarrage et respecter les limitations de vitesse locale ; ▪ Limiter le charroi durant les périodes plus sensibles (soir, matin, week-end et jours fériés) ; ▪ Éviter les travaux durant les périodes d'examens scolaires (se renseigner auprès de l'Institut de la Providence) ; ▪ Remplacer les « bip » de recul par des « cris du lynx » ; ▪ Assurer une bonne information des riverains ; ▪ Organiser spatialement le site en chantier afin de permettre de constituer aisément, et sans coûts supplémentaires, des écrans acoustiques temporaires, par l'emploi de certaines installations fixes ou de matériaux en attente ;
Vibrations	Vibrations dues aux engins de chantier et à la circulation sur les voiries en mauvais état ou pavées.	▪ Maintenir les voiries d'accès et leurs jonctions au site en bon état (revêtements de qualité, joins aux jonctions avec le site, …) ; ▪ Informer les riverains lors de la réalisation de travaux pouvant générer des nuisances vibratoires. Cette information devrait comprendre au minimum les horaires de réalisation des travaux, les dates précises de réalisation de ceux-ci ainsi que les informations relatives au moyen de contacter le responsable du chantier durant toute la durée du chantier ; ▪ Effectuer, sur demande des riverains, un état des lieux des bâtiments les plus proches des zones de chantier génératrices d'importantes vibrations avant le chantier, et refaire cet état des lieux en fin de chantier afin d'acter les éventuelles détériorations subies.

Tableau 67 : Synthèse des mesures proposées à l'égard des incidences notables au regard du chantier (ARIES, 2019)

Partie 4 : Alternatives et solutions de substitution raisonnables

1. Introduction

Cette section a pour objet d'analyser les propositions d'alternatives et de solutions de substitution raisonnables relatives au projet, dont notamment celles formulées lors de la réunion d'information du public (RIP) et dans les courriers reçus durant les 15 jours qui ont succédé cette dernière.

En l'occurrence, consécutivement à la réunion d'information, une alternative impliquant notamment l'aménagement d'un espace public en intérieur d'ilot a été suggérée par un riverain.

Le projet présenté à la RIP prévoyait cette faculté pour le projet. Depuis lors, le projet a évolué et le demandeur a décidé de définir l'espace en question en intérieur d'ilôt en tant qu'espace communautaire privatif (à usage des seuls usagers du projet).

Dès lors, la première alternative traitée ci-dessous correspond au projet présenté lors de la réunion d'information du public de décembre 2017 et répondant pour partie à la suggestion effectuée par un riverain.

La seconde alternative évalue quant à elle l'opportunité d'étendre le parking à un troisième niveau de sous-sol, à la place de deux tel qu'actuellement prévu dans le projet. En effet, au vu du léger déficit du nombre de places de stationnement en journée et le week-end et de l'impact identifié quant au débit élevé d'eau percolant au travers de l'enceinte du parking impliquant la nécessité de descendre les pieux sécants jusqu'au toit des quartzites, cette alternative semble pertinente à évaluer.

2. Alternative 1 : Modification du nombre de logements, de commerces, des gabarits et intégration d'un espace public

2.1. Description

Le projet présenté lors de la RIP du 7 décembre 2017 visait à développer environ :

- 4.380 m² de commerces ;
- 8.500 m² de logements comprenant environ 85 unités ;
- 400 places de parking (publiques et privées) sur trois niveaux et une surface de 12.500 m² ;
- Un espace public en intérieur d'ilôt.

Les modifications apportées par le projet par rapport à celui présenté à la RIP sont les suivantes :

- Diminution du nombre d'appartements de 85 à 82 logements impliquant une diminution du nombre de résidents d'environ 5 personnes de moins ;
- Diminution de la surface commerciale totale (de 4.380 m² à 2.703 m²) et des tailles des cellules ;
- Diminution du nombre de niveaux de sous-sols passant de 3 à 2 niveaux, et donc diminution du nombre de places de parking (de 400 places à 258 places) ;
- Aménagement de deux espaces communautaires privés, l'un au rez-de-chaussée et l'autre 1er étage, en recul par rapport à la cour de l'école, au lieu d'un seul espace public au 1er étage sans recul ;
- Accès à l'espace communautaire privé du rez-de-chaussée depuis chacune des 3 rues encadrant le projet (par des grilles ou portes) à la place de 2 accès à l'espace public du 1er étage par des escaliers (rue de Nivelles et rue des Fontaines).

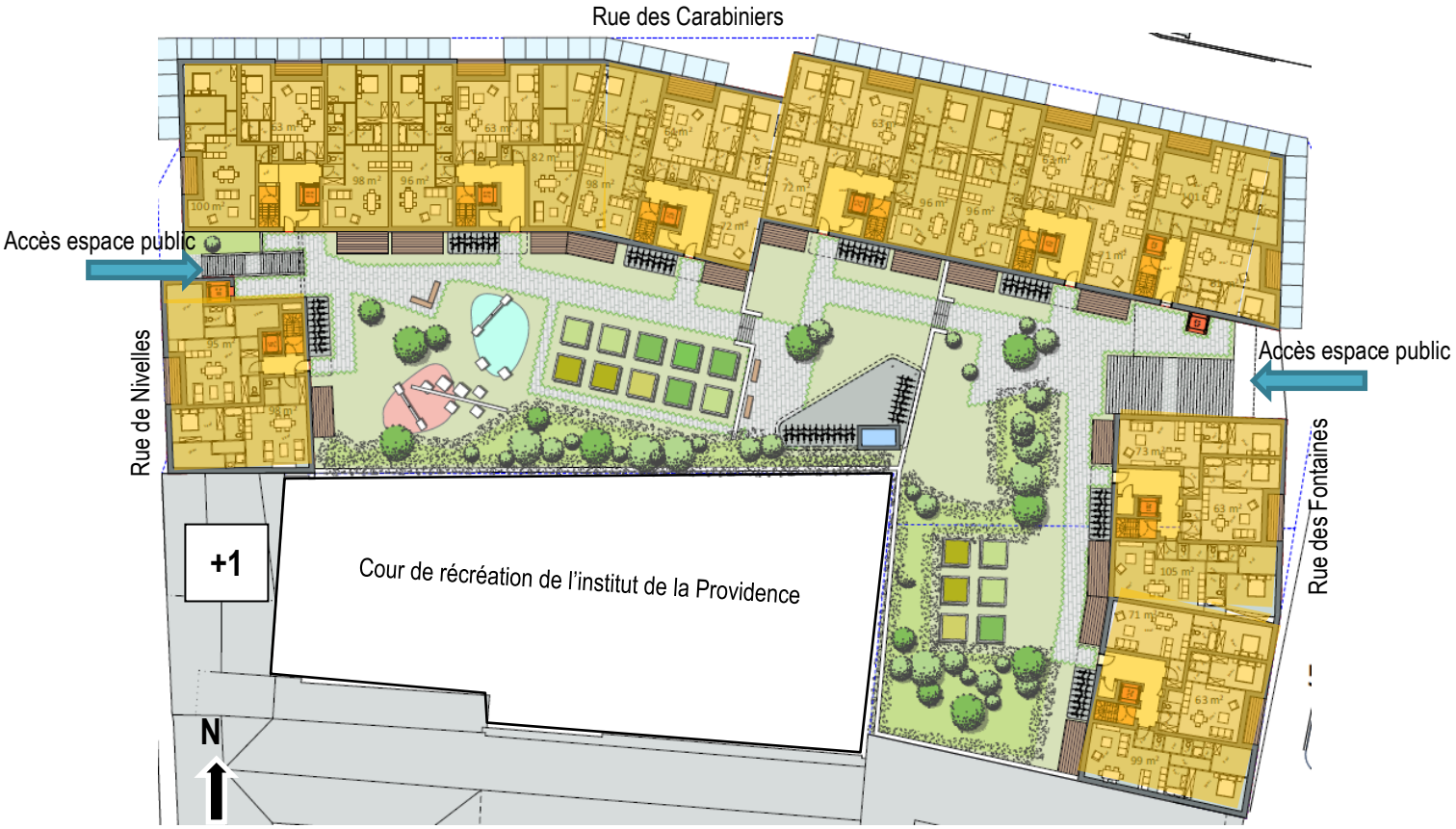
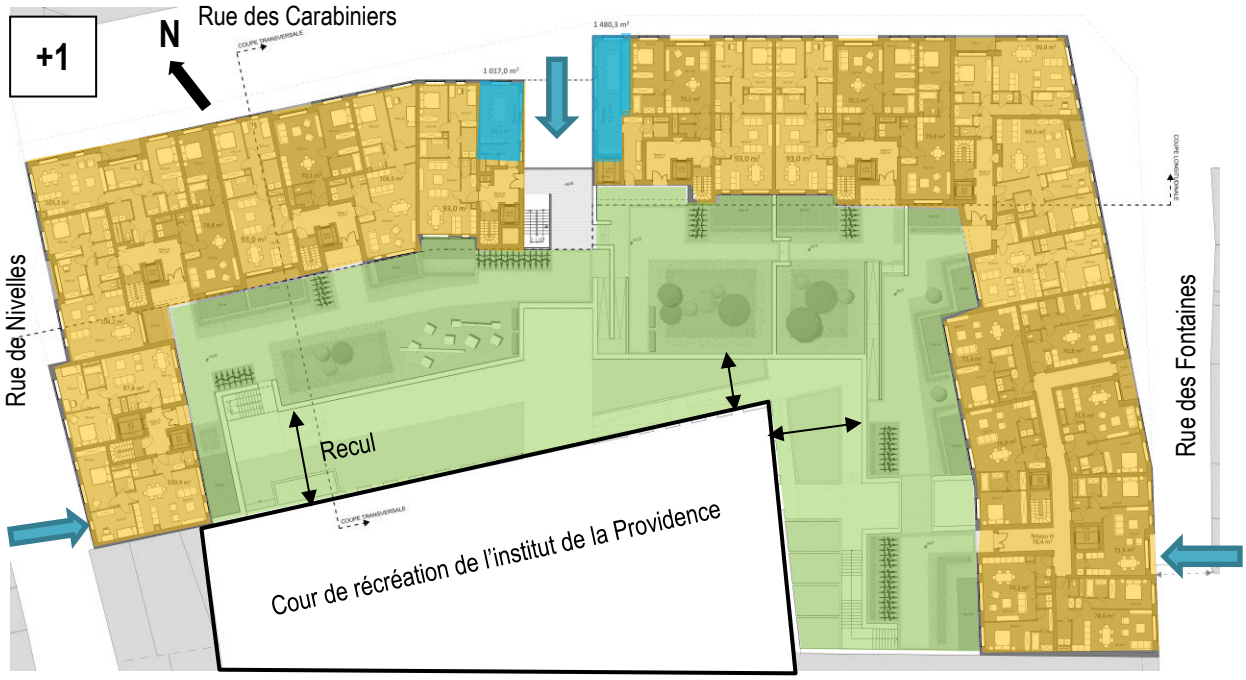


Figure 266 : Plan du niveau +1 du projet présenté à la RIP (ARIES sur fond DDS+, 2019)



Légende :

Espace communautaire privé	Professions libérales	Logements

Figure 267 : Plans du niveau +1 du projet finalement étudié (ARIES sur fond DDS+, 2019)

□ Diminution du gabarit du bâtiment à l'angle de la rue des Fontaines avec la rue des Carabiniers (de R+4 à R+3).



Figure 268: Comparaison des gabarits du bâtiment au coin de la rue des Carabiniers avec la rue des Fontaines, du projet présenté à la RIP [1] et du projet [2] (DDS+, 2017 et 2019)

2.2. Evaluation des incidences

Du point de vue des **domaines socio-économique et sécurité**, la privatisation et le réaménagement de cet espace public dans le projet actuel est justifié par le demandeur par des raisons de quiétude des riverains, de sécurité et de contrôle social.

Au niveau des fonctions commerciales, le projet alternatif prévoyait 10 cellules commerciales pour une superficie totale de 4.380 m² avec des cellules de plus grande taille. Aucune cellule dédiée à de l'HoReCa ni à des professions libérales n'était prévue. Sur cette base, la fréquentation des commerces est estimée à 1.100 visiteurs le vendredi et 1.375 visiteurs le samedi tandis que le projet prévoit un maximum de 770 visiteurs le vendredi et 963 le samedi. Le projet présenté à la RIP prévoyait donc une plus grande fréquentation du site et donc un plus grand nombre de places de parking.

Du point de vue **urbanistique**, deux accès à l'espace public intérieur étaient prévus (rue de Nivelles et rue des Fontaines) dans le projet présenté à la RIP, ce qui diffère des trois accès prévus depuis les trois rues encadrant le projet finalement étudié et menant à un espace privatif.

Le réaménagement de l'intérieur d'ilôt s'explique par ailleurs par la volonté d'implanter la partie accessible aux riverains plus en recul par rapport à la cour de récréation de manière à limiter les nuisances sonores de celle-ci pour les futurs résidents du projet.

Du point de vue de la **mobilité**, le nombre de places de parking était plus élevé dans le projet de la RIP par rapport au projet actuel (400 places vs 258 places). En outre, 3 niveaux de parking en sous-sol étaient prévus.

Les impacts de la construction d'un troisième niveau de sous-sol sont développés spécifiquement dans l'alternative n°2 décrite ci-dessous.

Du point de vue du **milieu naturel**, le nombre de mètres carrés de toiture plate a été presque doublé dans le projet actuel par rapport au nombre de mètres carrés prévus dans le projet présenté à la RIP.

Finalement, les incidences des deux projets en matière de **population, de climat, d'énergie et de qualité de l'air**, sont globalement similaires.

En conclusion, outre la question du parking qui sera traitée ci-après, les principales différences entre le projet étudié et le projet soumis à la RIP résident donc dans le statut et le caractère accessible au public ou non de la cour intérieure.

Bien qu'il aurait été plus intéressant que l'espace communautaire central soit accessible au public et participe à la promenade publique, le choix du demandeur de privatiser cet espace se justifie pour des raisons de salubrité, de sécurité (contrôle social) et de quiétude pour les futurs occupants du projet.

3. Alternative 2 : 3 niveaux de parking en sous-sol

3.1. Description

Cette alternative consiste à créer un 3ème niveau de parking souterrain pour un total de +/- 400 places, contre 258 places prévues dans le cadre du projet.

Cette alternative ne sera évaluée que du point de vue de son impact sur le sous-sol, la gestion des eaux souterraines, et de la mobilité, principaux domaines impactés par un tel projet.

Les incidences sur les autres domaines de l'environnement sont considérées comme nulles ou négligeables.

3.2. Evaluation des incidences

3.2.1. Mobilité

En matière de **mobilité**, cette alternative aura, par rapport au projet, différents impacts :

- □ Un nombre de déplacements générés plus élevé à l'échelle locale (rues menant et/ou jouxtant le site du projet) ;
- □ Une augmentation de l'offre en stationnement public.

En effet, en tenant compte des besoins en stationnement propres au projet, environ 230 à 245 places de parking (sur un total de 400 places) pourraient être utilisés par des usagers extérieurs au projet (visiteurs du centre-ville).

Rappelons que le site actuel offre 144 places de stationnement (dont 138 réellement utilisables).

Dès lors, cette alternative permettrait d'offrir +/- 90-100 emplacements de stationnement supplémentaires, accessibles au public, et donc susceptibles de générer des flux de circulation supplémentaires.

Pour ces places de stationnement, l'évaluation ci-dessous considère de manière maximaliste que la totalité des places se remplit entre 7h et 10h le matin et se vide entre 15h et 18h le soir. En heure de pointe du samedi (15h-16h), il est considéré qu'un tiers de ces places se vide et se remplit en une heure.

Dans les faits, ces emplacements de stationnement se rempliraient et se videraient de manière beaucoup moins concentrée étant donné qu'il s'agit d'un parking de centre-ville en lien avec l'offre en services administratifs, commerciale et culturelle de l'hypercentre de Wavre.

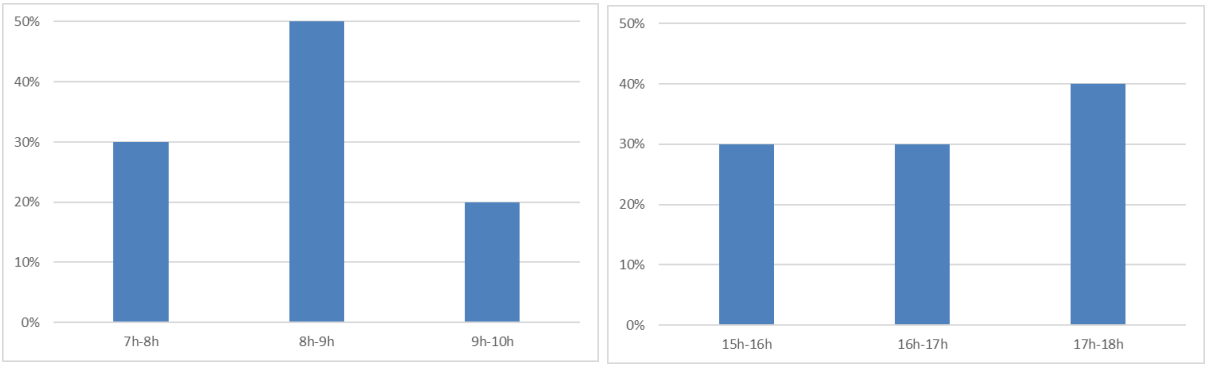


Figure 269 : Répartition horaire des flux entrants (à gauche) et sortants (à droite) un jour ouvrable moyen (ARIES sur base de données SPF – Mobilité & Transports, 2019)

Sur la base de ces hypothèses, la distribution horaire des flux durant les heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen sont les suivantes :

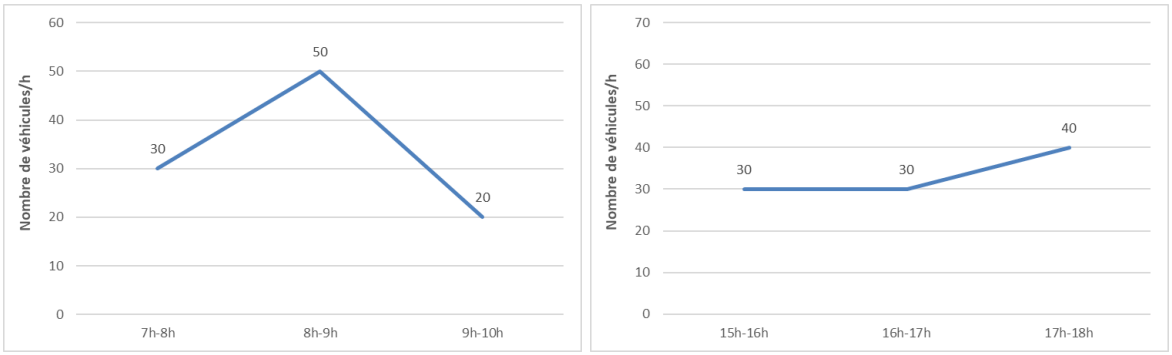


Figure 270 : Répartition journalière des flux le matin (à gauche) et le soir (à droite) (ARIES, 2019)

Suivant ces hypothèses, en heure de pointe du samedi (15h-16h), par rapport au projet, ces 90-100 places de stationnement supplémentaires généreront, de manière maximaliste, +/- 35 véhicules supplémentaires qui entreront dans le parking et +/- 35 véhicules supplémentaires qui sortiront du parking.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des flux entrants et sortants du site aux heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen et en heure de pointe d'un samedi moyen (15h-16h).

		Flux entrants	Flux sortants
Jour ouvrable moyen	Heure de pointe du matin (8h-9h)	68 véhicules	41 véhicules
	Heure de pointe du soir (17h-18h)	75 véhicules	93 véhicules
Heure de pointe du samedi (15h-16h)		87 véhicules	87 véhicules

Tableau 68 : Nombre de déplacements en voiture comme conducteur en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen et en heure de pointe du samedi (15h-16h) suivant l'orientation des flux (ARIES, 2019)

Les figures suivantes illustrent les flux de circulation en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen ainsi qu'en heure de pointe du samedi (15h-16h).

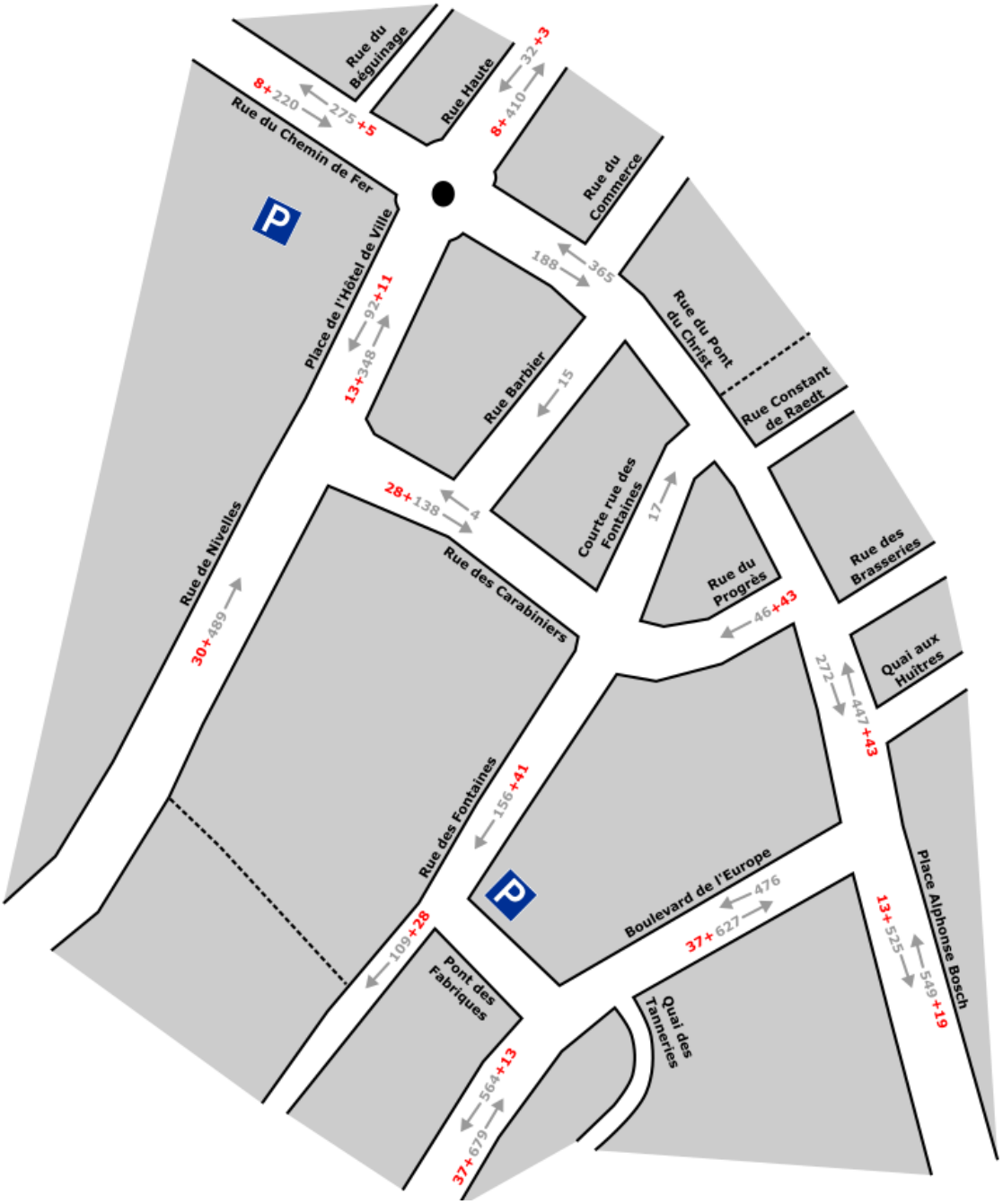


Figure 271 : Flux de circulation en heure de pointe du matin (8h-9h) un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

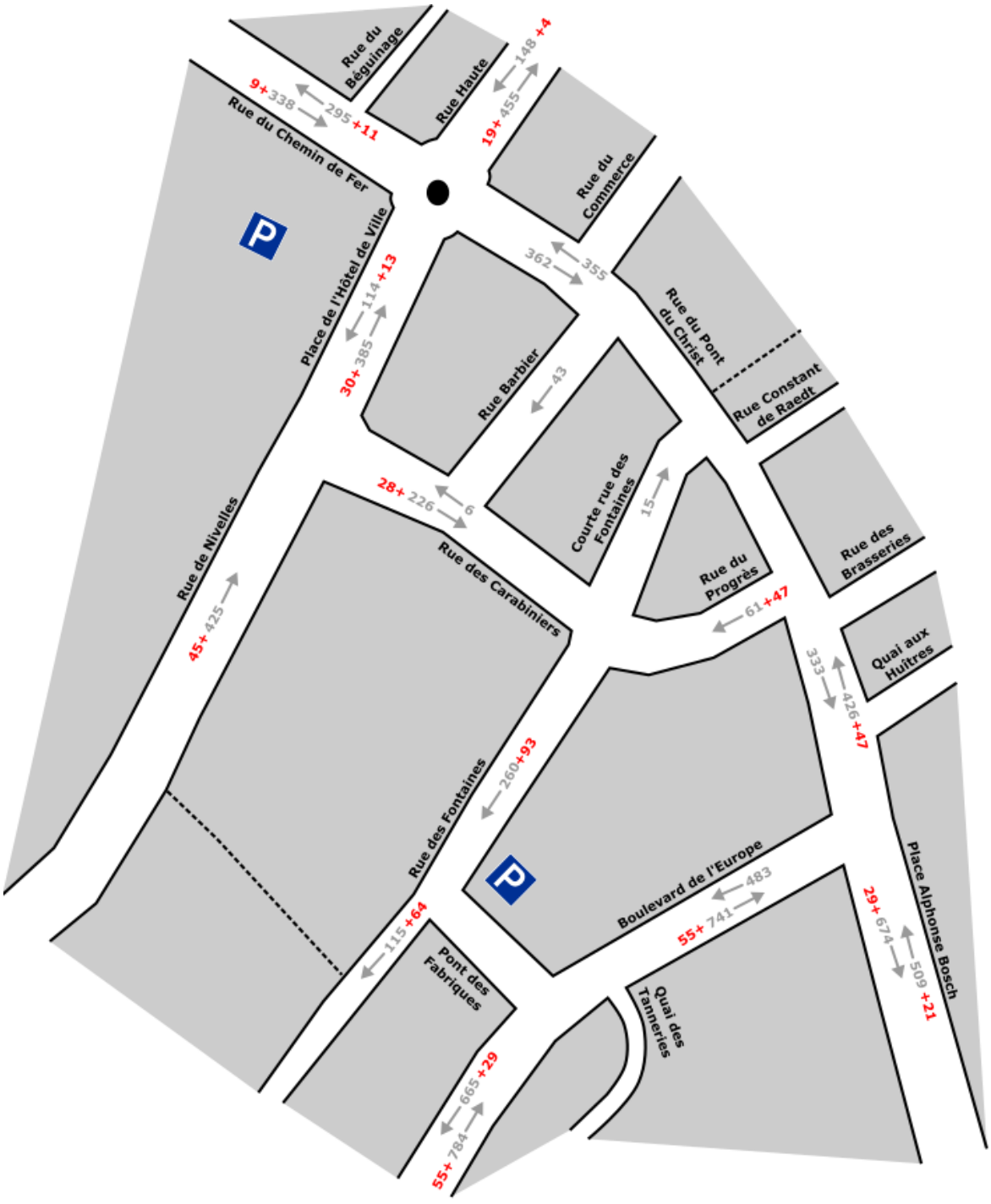


Figure 272 : Flux de circulation en heure de pointe du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

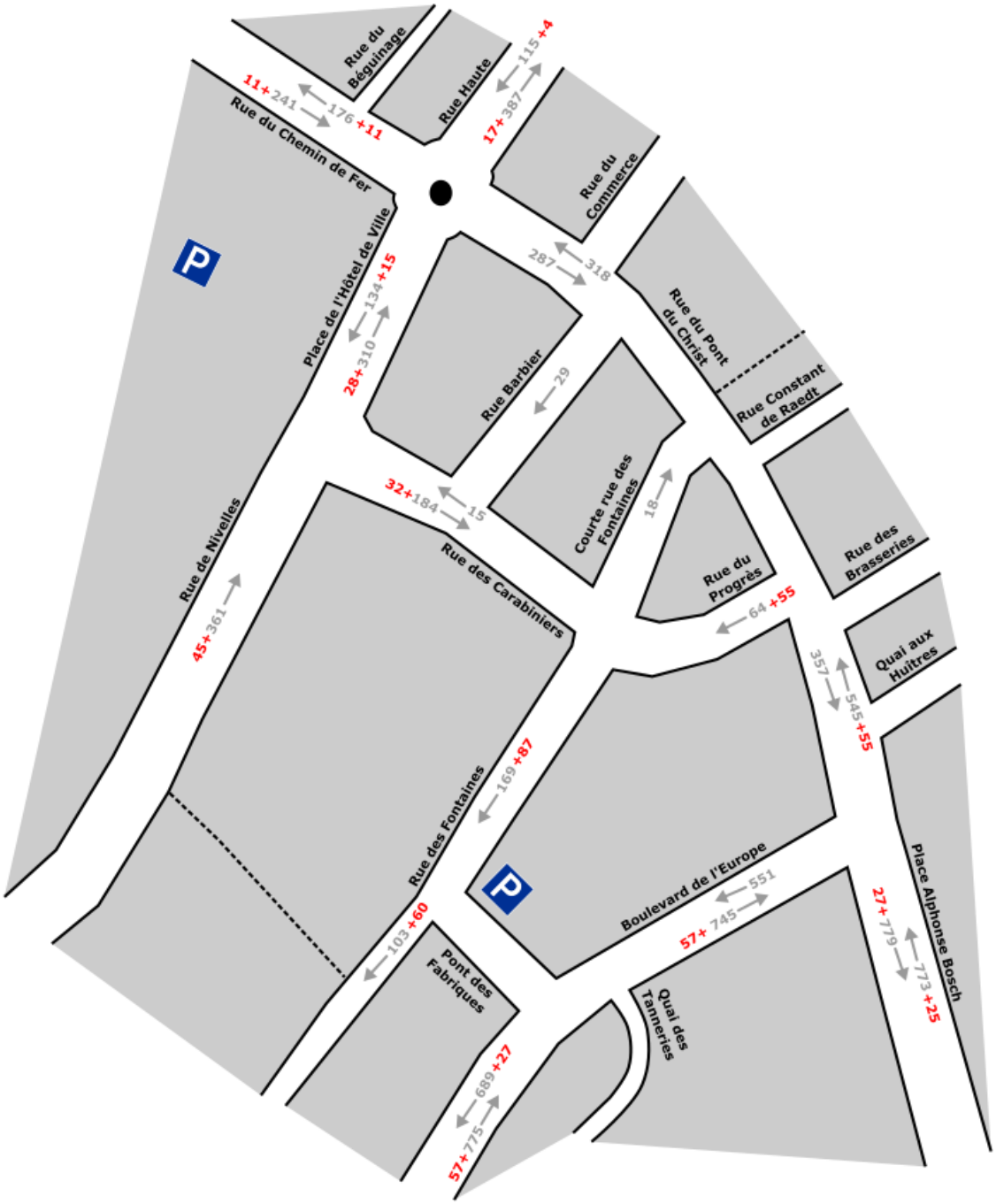


Figure 273 : Flux de circulation en heure de pointe du samedi moyen (15h-16h) (ARIES, 2019)

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution des flux de circulation au droit des principaux axes de circulation du centre-ville de Wavre à la suite de la mise en œuvre du projet en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen et en heure de pointe du samedi (15h-16h).

Ces évolutions de flux sont à nouveaux à considérer comme maximalistes dans la mesure où ils ne prennent pas en considération la mise en œuvre potentielle d'une politique plus proactive en matière de gestion du stationnement public, ni une réduction de l'offre en voirie.

L'évaluation ci-dessous ne tient pas non plus compte de l'effet de la relative saturation du stationnement en voirie sur le comportement de certains usagers « tournant en rond » à la recherche de places disponibles et encombrant inutilement le réseau routier.

Voirie	Heure de pointe du matin (8h-9h)		Heure de pointe du soir (17h-18h)		Heure de pointe du samedi (15h-16h)	
	Évolution projet	Évolution alternative	Évolution projet	Évolution alternative	Évolution projet	Évolution alternative
Rue du Chemin de Fer	+1%	+3%	+2%	+3%	+3%	+5%
Rue Haute	+2%	+2%	+2%	+4%	+3%	+4%
Pont des Fabriques	+6%	+6%	+7%	+12%	+10%	+14%
Rue de Nivelles	+3%	+6%	+7%	+10%	+10%	+11%
Rue des Fontaines – Depuis la rue des Carabiniers	+24%	+24%	+20%	+29%	+42%	+50%
Rue des Fontaines – Vers la rue du Pont Saint-Jean	+20%	+20%	+24%	+36%	+26%	+37%
Place de l'Hôtel de Ville	+4%	+5%	+6%	+8%	+6%	+9%
Rue des Carabiniers	+20%	+29%	+27%	+27%	+51%	+53%
Rue du Progrès	+19%	+48%	+44%	+44%	+35%	+46%
Rue du Pont du Christ	+2%	+5%	+6%	+6%	+4%	+6%
Place Alphonse Bosch	+2%	+3%	+3%	+4%	+2%	+3%
Boulevard de l'Europe – En lien avec l'E411	+3%	+4%	+4%	+6%	+4%	+5%
Boulevard de l'Europe – En lien avec la rue du Pont du Christ	+2%	+3%	+3%	+4%	+3%	+4%

Tableau 69 : Comparaison des incidences sur la circulation de l'alternative par rapport au projet en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen et en heure de pointe du samedi (15h-16h) (ARIES, 2019)

En l'occurrence, la création d'un 3ème niveau de parking ne modifie pas significativement les conditions de circulation telles que définies par le projet (maximum 3% de hausse de trafic supplémentaire), excepté au niveau de la rue des Carabiniers, de la rue des Fontaines, du Pont des Fabriques et de la rue du Progrès.

L'évolution de la charge de trafic resterait par ailleurs inférieure à 10% de flux de circulation supplémentaire au droit de la rue du Chemin de Fer, de la rue Haute, de la rue de Nivelles, de la place de l'Hôtel de Ville, de la rue du Pont du Christ, de la place Alphonse Bosch et du boulevard de l'Europe, soit une augmentation de trafic pouvant être considérée comme négligeable.

La rue des Carabiniers, la rue des Fontaines, la rue du Progrès et le Pont des Fabriques seraient quant à elles plus impactées bien que les flux globaux resteraient largement inférieurs à la capacité maximale théorique de chacune des voiries considérées..

La rue de Nivelles, durant la semaine en heures de pointe, et la rue du Pont du Christ en heure de pointe du samedi, sont quant à elles les rues les plus impactées, avec des flux globaux qui approcheraient davantage la capacité maximale théorique des voiries avec, toutefois, des flux en lien avec le projet représentant moins de 10% de la capacité maximale de ces voiries (en comparaison aux 7% obtenus dans le cadre du projet étudié).

En termes de stationnement, le parking serait suffisant pour répondre à la demande de l'ensemble des usagers du site avec une offre en stationnement de l'ordre de 230-245 places en journée/le week-end et de l'ordre de 300 places en soirée pour des usagers extérieurs au projet. Par ailleurs, en considérant la suppression des 4 places de la rue Barbier et des 138 places de fait du parking des Carabiniers, la création d'un 3ème niveau de parking implique une hausse d'emplacements de stationnement publics disponibles allant de l'ordre de 90 à 105 emplacements en journée/le week-end et de +/- 160 emplacements en soirée.

En conclusion, par rapport au projet, la création d'un 3ème niveau de parking n'est que faiblement plus impactant sur les conditions de circulation, excepté rue du Pont du Christ et rue de Nivelles, déjà fortement chargées en pointes de circulation.

En matière de stationnement, la création de ce parking permettrait d'augmenter l'offre en stationnement dans le centre-ville et d'accompagner la mise en place du plan de stationnement envisagé par la Ville de Wavre pour son centre-ville.

Cette augmentation de l'offre n'est toutefois justifiée et pertinente qu'en parallèle à la mise en œuvre de cette politique de stationnement, impliquant notamment une diminution du nombre de places de stationnement en voiries et la limitation de la durée de stationnement.

A défaut, cette offre complémentaire apparaitrait comme peu utile.

Il y a finalement lieu de souligner que la création de ce 3ème niveau de parking rendrait moins attractif le parking des Mésanges .

3.2.2. Sol, sous-sol et eaux souterraines

La construction d'un troisième niveau de parking présente divers impacts qui seront traités ci-après.

Tout d'abord, la quantité de déblai sera augmentée à 49.630 m³, par rapport aux 35.000 m³ estimés pour le projet actuel.

La base de fouille serait entièrement sous le niveau de l'eau souterraine. En phase chantier, le débit de pompage pour assécher la fouille lors des travaux serait de 80 m³/h en considérant les puits in BW actifs contre 25 m³/h pour le projet actuel et de 135 m³/h en cas d'arrêt prolongé des puits in BW, contre 70 m³/h pour le projet.

Le rabattement induit est estimé à 1-2 m dans un rayon de plusieurs centaines de mètres de l'enceinte contre 0,9 m à la frontière extérieure de l'enceinte et 0,4 m à quelques centaines de mètres de l'enceinte (ce qui est comparable au rabattement induit par les puits in BW) dans le cadre du projet, soit un rabattement plus important que celui des puits in BW .

En termes de stabilité, **le risque de tassement du sol lors du rabattement serait très élevé**, le volume à pomper pour vidanger la nappe à l'intérieur de l'enceinte étanche étant estimé à 3.600 m³ (15 fois plus élevé que celui estimé pour 2 niveaux de parking) .

La figure suivante présente la coupe schématisant la profondeur et une estimation des cotes altimétriques du parking.



Figure 274 : Coupe et cote altimétrique pour 3 niveaux de parking (ARIES sur fond DDS+, 2019)

En phase d'exploitation, **le débit de fuite au travers de l'enceinte du parking est estimé à 16 m³/h,** contre 5 m³/h pour 2 niveaux de parking.

Tout comme pour le scénario intégrant 2 niveaux de parking, les désavantages engendrés par la construction de 3 niveaux de parking (au lieu de 2) peuvent être en grande partie éliminés par **l'approfondissement des pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable**, c'est-à-dire jusqu'au toit des quartzites (entre 17 et 20 m). La pression de la nappe phréatique sur l'enceinte des parkings sera nettement réduite. Par conséquent, les débits à pomper en phase chantier et en phase d'exploitation seront nettement plus faibles, mais n'ont pas été estimés. Les problèmes de stabilité seraient dès lors moins importants. En outre, un contre voile pourra être coulé sur les parois de pieux entre les niveaux -2 et -3 pour encore garantir une meilleure étanchéité.

3.2.3. Hydrologie et égouttage

Le rajout d'un troisième niveau de parking impacte la gestion des eaux du projet car le **débit de fuite** au travers de l'enceinte du parking est augmenté à **16 m³/h** pour 3 niveaux de parking par rapport à 5 m³/h avec 2 niveaux de parking.
Comme dans le cadre du projet, le tamponnement d'un tel débit n'est pas envisageable, impliquant un rejet direct dans la Dyle ou le réseau d'égouttage. En effet, le dimensionnement de la citerne de tamponnement devient irréaliste (plus de 900 m³).

En matière de gestion des eaux dans le cas de trois niveaux de parkings, **l'approfondissement des pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable** apparait comme une solution pertinente, même si plus couteuse. Grâce à cela, le débit de fuite au travers de l'enceinte de parking serait nettement réduit (plus faible que 16 m³/h).

3.2.4. Conclusion

Du point de vue du sol et de l'hydrologie, l'alternative impliquant la réalisation de 3 niveaux de parking peut être recommandée, au même titre que les 2 niveaux de parking, sous la condition d'approfondissement **des pieux sécants jusqu'au toit des quartzites** (entre 17 et 20 m). En effet, la pression de la nappe phréatique sur l'enceinte des parkings en sera nettement réduite et les débits d'eau à pomper en phase de chantier et d'exploitation seront moindres.

4. Conclusion

Deux alternatives ont été évaluées dans le cadre de cette étude. La première correspond au projet présenté à la RIP, intégrant notamment un espace public en intérieur d'ilôt.

La seconde vise à évaluer la pertinence de créer un 3ème niveau de parking au projet.

En ce qui concerne la première alternative, la principale différence par rapport au projet étudié, outre la question du parking, réside dans le statut et le **caractère public** de la cour intérieure. En l'occurrence, bien qu'il aurait été plus intéressant que l'espace communautaire central du projet soit accessible au public et participe à la promenade publique, le choix du demandeur de privatiser cet espace se justifie pour des raisons de salubrité, de sécurité (contrôle social) et de quiétude pour les futurs occupants du projet.

Quant à la seconde alternative évaluée, la création d'un 3ème niveau de parking implique une hausse d'emplacements de **stationnement** publics disponibles allant de l'ordre de 90 à 100 emplacements.

Par rapport au projet, la création d'un 3ème niveau de parking n'est que faiblement plus impactant sur les conditions de circulation, excepté rue du Pont du Christ et rue de Nivelles, déjà fortement chargées en pointes de circulation.

En matière de stationnement, la création de ce parking permettrait d'augmenter l'offre en stationnement dans le centre-ville et d'accompagner la mise en place du plan de stationnement envisagé par la Ville de Wavre pour son centre-ville.

Cette augmentation de l'offre n'est toutefois justifiée et pertinente qu'en parallèle à la mise en œuvre de cette politique de stationnement, impliquant notamment une diminution du nombre de places de stationnement en voiries et la limitation de la durée de stationnement.

A défaut, cette offre complémentaire apparaitrait comme peu utile.

Il y a finalement lieu de souligner que la création de ce 3ème niveau de parking rendrait moins attractif le parking des Mésanges.

Du point de vue du **sol et de l'hydrologie**, l'alternative impliquant la réalisation de 3 niveaux de parking peut être recommandée, au même titre que les 2 niveaux de parking, sous la condition d'approfondissement **des pieux sécants jusqu'au toit des quartzites** (entre 17 et 20 m). En effet, la pression de la nappe phréatique sur l'enceinte des parkings en sera nettement réduite et les débits d'eau à pomper en phase de chantier et d'exploitation seront moindres.

Partie 5 : Aperçu des difficultés rencontrées, conclusion et synthèse des recommandations

1. Aperçu des éventuelles difficultés rencontrées

L'étude d'incidences a débuté en 2017 avec la réalisation de la séance d'information préalable du public (RIP) le 7 décembre 2017. Après quelques modifications concernant projet, l'étude a été reprise en novembre 2018, pour se clôturer en avril 2019. La durée totale de celle-ci a donc été d'1 an et 4 mois.

L'ensemble des documents et détails techniques (analyse de sols, formulaire PEB, étude de faisabilité) n'ont pas pu être fournis avant la finalisation de l'étude d'incidences.

L'analyse repose donc sur les éléments fournis, ces derniers étant accompagnés si nécessaire soit par des hypothèses de réalisation future soit par des recommandations.

2. Conclusion

La présente étude d'incidences sur l'environnement s'inscrit dans le cadre d'une demande de permis intégré relative à la reconfiguration du parking à ciel ouvert existant dit « Des Carabiniers » et de 2 parcelles adjacentes en un projet mixte comprenant du logement, du commerce, du bureau et du parking en sous-sol, introduite par la société MATEXI PROJECTS S.A.

Le projet propose le développement d'un ensemble mixte composé de 82 logements, 2.703 m² de surface brute de commerces (2.012 m² de surface commerciale nette) et 650 m² de surfaces dédiées à des professions libérales, ainsi que deux niveaux de parking en sous-sol pour un total de 258 places (dont 55 privées).

Du point de vue **règlementaire et planologique**, le projet est conforme au périmètre de remembrement urbain (PRU), qui permet de déroger au plan de secteur. Les écarts et dérogations observés ne compromettent pas les objectifs des plans par rapport auxquels le projet s'écarte.

Plus spécifiquement en matière **d'aménagement du territoire**, à l'échelle urbaine, le projet comble une des poches ouvertes dans le parcours reliant la place de la gare au parking des Fontaines et à l'espace vert longeant la Dyle. Il met en place deux espaces communautaires privatisés pour les résidents, en intérieur d'îlot. A une échelle locale, le projet s'implante à l'alignement ou en léger recul de celui-ci (2 m). Il respecte le maillage des voiries existantes.

Le projet prévoit comme affectation principale du logement, ce qui est cohérent avec le cadre bâti résidentiel existant aux alentours. Il prévoit également des commerces au rez-de-chaussée et des cellules pour professions libérales au rez-de-chaussée et au 1er étage. La diversité du programme est en accord avec son implantation en centre-ville et contribuera à l'animation du tissu urbain.

Le projet est relativement dense (174 log/ha), ce qui se justifie par sa situation, en centre-ville, à proximité d'une gare ferroviaire et routière.

Le projet s'intègre dans le contexte existant par des gabarits (Rez+3 à rez+4) un peu plus élevés que ceux avoisinants (Rez à rez+4) mais se justifiant par son mode d'implantation et son style architectural, allégeant l'impact de la volumétrie du bâtiment et permettant un raccord aux bâtiments existants accolés au projet, de R+2. La densification urbaine et la création de points d'appel avec les gabarits R+4 à l'angle avec la rue de Nivelles et dans la perspective de la rue Barbier contribuent à la lecture du tissu urbain du centre-ville de Wavre.

Concernant le **domaine socio-économique**, le projet permettra un accroissement de la mixité fonctionnelle du centre-ville de Wavre avec la présence de commerces venant s'ajouter à des logements. 187 habitants seront attendus et une mixité sociale sera donc assurée étant donné la diversité des logements prévus (appartements 1 à 3 chambres).

Avec 2.703 m² de surface commerciale réparties en 11 à 13 cellules, le projet viendra accroitre et renforcer l'offre et l'animation commerciale du centre-ville de Wavre, confronté actuellement à un manque d'attractivité, des cellules vides et une évasion commerciale.

En première approche, le projet engendrera la création de 45 à +/- 60 emplois réels pour une fréquentation de l'ordre de 800 à 1.200 personnes par jour en pointe de fréquentation.

En matière de **mobilité**, le site du projet bénéficie d'une bonne accessibilité en transports en commun et en modes doux, ainsi que, hors heures de pointe de circulation, en voiture.

Le projet devrait générer un **flux** de +/- 60 véhicules en heure de pointe du matin, de +/- 130 véhicules en heure de pointe du soir et +/- 110 véhicules en heure de pointe du samedi. Ceci correspond à moins de 10% de charge de trafic supplémentaire sur la majorité des voiries, excepté pour la rue des Carabiniers, la rue des Fontaines et la rue du Progrès présentant un trafic projeté de maximum 6 véhicules/minute. Ces charges de trafic ne seront toutefois pas de nature à modifier significativement les conditions de circulation au sein du centre-ville de Wavre.

En matière de **stationnement**, le projet prévoit une offre suffisante pour répondre à la demande actuelle de l'ensemble des usagers du projet et à quelques places près, du public. A termes, dans le contexte de la mise en concession du stationnement de la Ville de Wavre et sans tenir compte des autres projets existants aux alentours visant à réduire l'offre en stationnement au centre-ville, l'offre en stationnement proposée par le projet sera également suffisante pour répondre à la demande projetée.

Concernant le **sol, le sous-sol et les eaux souterraines**, la construction de deux niveaux de parking souterrains génèrera un volume de déblai de l'ordre de 35.000 m³. Durant la phase chantier, un rabattement de la nappe et le pompage d'eaux de drainage sera nécessaire à hauteur de 25 m³/h tandis qu'en phase d'exploitation, un débit de fuite d'eau au travers de l'enceinte du parking a été estimé à 5 m³/h, soit des volumes non négligeables.

L'impact de la nappe phréatique sur le projet (en phase chantier et en phase d'exploitation) peut être réduit en approfondissant les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable et permettrait de diminuer nettement les débits d'eau à gérer.

En ce qui concerne la qualité sanitaire du sol, sur base des premiers résultats de l'étude de sol en cours (RSK), des dépassements des valeurs seuils du décret sols du 1er mars 2018 ont été mis en évidence pour le plomb et le chrome pour un usage de type III (résidentiel). A priori, tous ces dépassements se trouvent dans le volume de sol qui sera déblayé pour la construction des deux niveaux de parkings dont la profondeur moyenne est de 6,7 m. Aucun dépassement n'est par contre constaté dans les eaux souterraines.

En ce qui concerne la **gestion des eaux pluviales**, le projet ne prévoit pas la réutilisation des eaux pluviales des toitures et de drainage. Des recommandations sont formulées quant à la réutilisation de celles-ci.

La partie est du projet se trouve en **aléa d'inondation** faible par débordement de la Dyle. Un dispositif de barrage en haut de la rampe du parking est prévu en cas d'inondation dans l'espace public.

Au niveau de la **faune et** la **flore**, le projet prévoit la suppression de la végétation (environ 20 arbres et des espaces verts à vocation ornementale et sans valeur biologique) existants.

En contrepartie, la valeur écologique du site du projet pourra être améliorée par rapport à la situation existante via les aménagements et la gestion des toitures vertes intensives et extensives prévus.

Du point de vue **énergétique**, le projet respectera la nouvelle réglementation PEB. Du point de vue technique, le prévoit la mise en place de pompes à chaleur de type VRV (volume de réfrigérant variable) servant pour le chauffage et la climatisation des commerces et bureaux. Au vu de la nocivité pour la couche d'ozone des gaz HFC (dont le R410A qui est utilisé), il est recommandé d'étudier la possibilité de le remplacer par du CO2, tout en prenant soin de vérifier la sécurité des équipements étant donné l'utilisation sous haute pression du CO2.

Les appartements ne seront, eux, pas climatisés et des chaudières gaz sont prévues pour le chauffage. Des VMC doubles-flux avec récupération d'énergie seront installées dans les commerces, bureaux et appartements. La ventilation des parkings sera, quant à elle, régulée sur sonde CO afin de limiter les groupes d'extraction à leur fonctionnement minimum pour le maintien d'une qualité de l'air adéquate.

En ce qui concerne les sources de production d'énergie renouvelable, une recommandation est faite concernant la possibilité d'installer des panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments. En ce qui concerne les rejets de **ventilation,** des recommandations ont été émises quant à leur implantation.

Globalement, le projet n'engendrera pas de **nuisance sonore majeure**.

En ce qui concerne le **chantier**, celui-ci se déroulera en une seule phase durant 18 à 24 mois. Une fois la construction des parkings en sous-sol, ceux-ci seront mis en exploitation alors que la phase de parachèvement sera réalisée.

Les principales nuisances générées par le chantier seront liées aux bruit et vibrations, ainsi qu'à l'accessibilité et à la sécurité. Il est possible de limiter certaines nuisances aux périodes les moins contraignantes pour les riverains afin d'éviter les périodes plus sensibles.

Les incidences du chantier sur les domaines social et économique ne seront pas négligeables. L'impact sur la poursuite des activités économiques présentes dans le centre-ville de Wavre pourra se faire ressentir dans la mesure l'accès aux commerces pourra être restreint. En ce sens, des recommandations sont faites concernant la mise en place d'un comité de suivi composé des différents acteurs dans le but de réduire l'impact durant les phases du chantier.

L'arrivée des engins de chantier vers le site se fera par principalement par la rue Provinciale (N239), qui est un axe fort emprunté par la population. La population alentours en sera donc fortement impactée. En outre, la mise en place de mesures de précaution générales relatives à la bonne gestion du chantier, notamment en termes de sécurité des piétons sera de mise. Des recommandations sont faites à ce sujet.

En ce qui concerne les **alternatives**, la **création d'un 3ème niveau de parking** implique une hausse des emplacements de **stationnement** publics disponibles allant de l'ordre de 90 à 100 emplacements. Par rapport au projet, la création de ce troisième niveau n'est que faiblement plus impactant sur les conditions de circulation, excepté rue du Pont du Christ et rue de Nivelles, déjà fortement chargées en pointes de circulation.

En matière de stationnement, la création de ce parking permettrait d'augmenter l'offre en stationnement dans le centre-ville et d'accompagner la mise en place du plan de stationnement envisagé par la Ville de Wavre pour son centre-ville. Cette augmentation de l'offre n'est toutefois justifiée et pertinente qu'en parallèle à la mise en œuvre de cette politique de stationnement, impliquant notamment une diminution du nombre de places de stationnement en voiries et la limitation de la durée de stationnement.

Du point de vue du **sol et de l'hydrologie**, l'alternative impliquant la réalisation de 3 niveaux de parking peut être recommandée, au même titre que les 2 niveaux de parking, sous la condition d'approfondissement **des pieux sécants jusqu'au toit des quartzites** (entre 17 et 20 m). En effet, la pression de la nappe phréatique sur l'enceinte des parkings en sera nettement réduite et les débits d'eau à pomper en phase de chantier et d'exploitation seront moindres.

3. Synthèse des remarques et question soulevées par les riverains

Les réponses aux remarques et questions soulevées par les riverains lors de la Réunion d'Information du Public (RIP) sont reprises ci-dessous. Les observations pertinentes relatives à des aspects autres qu'environnementaux et/ou dépassant le cadre du projet sont reprises bien que n'entrant pas dans le cadre de l'étude d'incidences.

Sujet	Réponse de l'étude	Références de l'étude
1. Urbanisme, paysage et patrimoine		
Urbanisme, architecture, positionnement, affectations		
Créer un bâtiment moins important avec une placette agrémentée de bancs publics, d'arbustes et de parterres.	Le projet propose un espace vert (2 poches verdurisées de 150 m² et 180 m²) agrémenté de bancs et un espace de jeux sur la toiture du rez-de-chaussée, en intérieur d'îlot, privatisé pour les résidents et les fonctions du rez-de-chaussée.	1.1.2.5. Traitement de l'espace public et du cadre non-bâti
Nécessité de s'attaquer à la gare de Wavre qui est laide dans tous ses compartiments	Le projet ne porte pas sur l'aménagement de la gare de Wavre, mais il entre dans le cadre du projet de réaménagement urbain élaboré dans la réflexion « Wavre 2030 » et s'étendant de la gare à la place des Fontaines.	1.3.6. Etude stratégique d'orientation planologique « Wavre 2030 »
La création d'un nombre important d'appartements va enlever à Wavre son caractère convivial.	La diversité du programme est en accord avec son implantation en centre-ville. L'implantation d'appartements et la mixité des fonctions prévues par le projet contribuent à renforcer l'attractivité et l'animation du tissu urbain.	1.3.1.2. Affectation
Si le projet prévoit un accès au commerce via l'intérieur du bâtiment, effectuer une projection de l'impact socio-économique (positif et /ou négatif) de deux options d'accès : accès via le bâtiment ou via la rue.	Les commerces ne seront accessibles aux visiteurs que par l'extérieur. Seules les personnes autorisées (visiteurs des professions libérales) ou les résidents auront accès aux espaces intérieurs.	1.3.2.5. Traitement de l'espace public et du cadre non-bâti
Tenir compte de la proximité des jardins en toiture par rapport à la cour de récréation.	Le jardin en toiture se trouve en retrait par rapport à la cour de récréation.	
2. Domaine socio-économique, population et santé humaine		
Réaffectation, tissu commercial, offre commerciale, population		
Surfaces commerciales assez importantes afin que les commerçants puissent y entreposer des réserves et avoir des sanitaires.	Les 2.703m² de surfaces commerciales brutes intègrent les espaces de réserves des commerces et les aires de circulation internes. La surface des réserves dépendra de la nature du commerce et de ses besoins spécifiques. En outre, le projet compte 4 cellules au rez-de-chaussée qui soit serviront de réserves aux cellules commerciales soit accueilleront des professions libérales.	2.2.5. Bureaux et professions libérales
Etudier les possibilités de réaffectation de la zone entre la rue des Volontaires et l'hôtel de ville	Ceci est prévu dans le projet « Wavre 2030 » de la Ville de Wavre.	

Nécessité de spécialiser le commerce à Wavre Privilégier des surfaces commerciales dédiées au monde de l'éducation	Des recommandations sont faites dans l'étude à ce sujet : ▪ Favoriser l'implantation de commerces de moyenne et haute gamme ; ▪ Veiller au maximum à la complémentarité entre l'offre commerciale existante et l'offre projetée, en attirant préférentiellement des enseignes non présentes actuellement à Wavre ; ▪ Favoriser les secteurs de l'équipement de la personne, du divertissement ou encore de l'équipement de la maison.	2.2.4.4. Impact sur le tissu commercial
Pourquoi créer 4.380 m² de surfaces commerciales supplémentaires quand il reste plus que ça à louer dans le centre-ville ? Le projet ne fera que développer le nombre de cellules vides dans le centre commercial existant. Le centre-ville de Wavre a un caractère commercial qui repose sur la qualité de ses commerces spécialisés et sur une ambiance urbaine vivante. Un centre commercial donnera de l'anonymat, de la froideur.	Le projet viendra accroitre l'offre commerciale du centre-ville de Wavre en proposant 11 à 13 nouvelles cellules ouvertes sur les rues de Nivelles, des Carabiniers et des Fontaines. Ces rues sont actuellement peu équipées commercialement et constituent des axes secondaires pour les flux de chalands du centre-ville. Le projet permettra par conséquent d'accroitre l'animation et l'attractivité de ces rues sur le plan commercial, renforçant la visibilité des quelques commerces spécialisés qui y sont déjà implantés.	2.2.4.4. Impact sur le tissu commercial
Mettre une locomotive dans le complexe afin d'attirer les gens au centre de Wavre. Y a-t-il déjà un intérêt de certains magasins ?	Afin de mettre en œuvre une boucle commerciale du centre-ville, le schéma de développement commercial propose de renforcer les secteurs de l'équipement de la personne et du divertissement. Certaines enseignes ont déjà montré leur intérêt.	2.1.4.2. Echelle intra-communale B. Focus sur le centre-ville de Wavre 2.2.4.4. Impact sur le tissu commercial
La création de nouveaux emplacements commerciaux ne doit pas nuire aux commerces du centre. Des emplacements commerciaux vides donnent une mauvaise image de la ville. Quels seront les avantages des locaux du nouveau centre commercial par rapport aux surfaces commerciales du centre-ville ?	Bien que pouvant être considéré comme satisfaisant sur le plan quantitatif ainsi que sur celui de la diversité, le tissu commercial de Wavre n'apparait pas pleinement comme un attrait de la vie urbaine locale. Ce dernier souffre en effet d'un déficit d'attractivité pouvant s'expliquer par : ▪ Des tailles de cellules commerciales généralement limitées ; ▪ Des espaces publics peu conviviaux en raison notamment de la présence de la voiture et qui réduisent la visibilité des commerces ; ▪ Un choix qui reste restreint pour les commerces de proximité (boucherie, boulangerie, librairie…) et l'équipement de la personne ; ▪ Les prix pratiqués.	2.1.4.2. Echelle intra-communale B. Focus sur le centre-ville de Wavre

Quelle sera la surface par magasin ?	D'environ 100 à 350 m²	2.2.4.1. Offre commerciale programmée
Quel sera le loyer annuel au m² ?	Aucune information n'a été communiquée à ce sujet par le demandeur.	
Sera-t-il vérifié qu'il n'y aura pas de doublons avec les petits commerces existants.	Des recommandations sont faites dans l'étude à ce sujet : ▪ Favoriser l'implantation de commerces de moyenne et haute gamme ; ▪ Veiller au maximum à la complémentarité entre l'offre commerciale existante et l'offre projetée, en attirant préférentiellement des enseignes non présentes actuellement à Wavre ; ▪ Favoriser les secteurs de l'équipement de la personne, du divertissement ou encore de l'équipement de la maison.	2.2.4.4. Impact sur le tissu commercial
Les surfaces seront-elles louées individuellement ou vendues ? Seront-elles gérées par un même gestionnaire ? Si oui, quelles seront les causes ?	Rien n'est encore déterminé à ce sujet au stade actuel du projet.	
Il importe de pérenniser le commerce en place, de réhabiliter les chancres commerciaux (ex : Galerie des Carmes), rénover le centre ancien, inciter les propriétaires à entretenir leur bâtiment, développer du parking de proximité avant de créer de toute pièce un nouveau domaine au détriment du reste de la ville.	Le réaménagement de la Galerie des Carmes est une des opérations majeures du projet « Wavre 2030 ».	
Que deviendra le shopping centre de Wavre ?	Le réaménagement de la Galerie des Carmes est une des opérations majeures du projet « Wavre 2030 » avec l'implantation d'un cinéma et d'environ 8000 m² de commerces. Le PRU englobe l'ensemble immobilier de la galerie des Carmes.	
L'axe principal pour le futur de Wavre est à tracer dans un périmètre qui va du hall culturel polyvalent vers la maison communale.	« Wavre 2030 » intègre le projet de reconversion du parking des Carabiniers en logements et commerces comme une des opérations majeures (avec le développement du hall culturel polyvalent, le réaménagement de la Galerie des Carmes et le réaménagement du Carrefour de l'Europe et du Boulevard de l'Europe).	
Manque de cohésion avec les divers projets à l'étude à la ville de Wavre		
Dans ce bâtiment, la Ville devrait, en accord avec Matexi, réserver un étage pour créer une résidence service pour les	Cela n'est encore déterminé à ce sujet au stade actuel du projet.	

personnes du 3ème âge ou porteuses d'un handicap (cfr. Résidence du Moulin à Ottignies		
3. Mobilité		
Aménagements, accessibilité, gestion		
Reconstruire les parkings Carabiniers et Bosch ailleurs, plus haut	D'autres parkings proches du centre-ville de Wavre existent notamment le parking des mésanges, des sucreries, de l'Usine Electrique et les deux parkings de la gare.	3.4.3.1. Stationnement voiture C. Bilan de l'offre en stationnement public
Pour rendre le futur hall accessible, il sera nécessaire de construire une passerelle au-dessus de la voie de chemin de fer.	Celle-ci est prévue dans le projet « Wavre 2030 » de la Ville de Wavre.	
Le problème de parking ne sera pas résolu. Les places perdues (156+75), les places occupées par les habitants des 85 logements (min. 100), celles occupées par les locataires des nouveaux commerces et les places perdues en voirie dépasseront surement les 400 places de parking sous-terrain. Les clients ayant le pouvoir d'achat pour fréquenter des commerces de qualité moyen/haute gamme ne se déplacent pas à vélo. Ils sont habitués à entrer dans les magasins avec leur voiture personnelle. L'offre en parking ne sera sans doute pas suffisante.	La mise en œuvre du projet implique la suppression de stationnement au droit du parking des Carabiniers (144 places). De même, l'extension du piétonnier du centre-ville de Wavre implique la suppression du stationnement au droit de la rue Barbier (4 places). Environ 4% des emplacements de stationnement du parking des Carabiniers sont actuellement inutilisables, soit seulement 138 emplacements de stationnement disponibles de fait au droit du parking des Carabiniers. Étant donné que le projet permet la mise à disposition de 100-115 places en journée/le week-end et de 170 places en soirée à destination d'usagers extérieurs au projet, la mise en œuvre du projet implique une diminution de l'offre en stationnement public au droit du centre-ville de Wavre en journée et le week-end (environ 20 à 40 places) et une augmentation de l'offre en stationnement public en soirée (environ 20 à 30 places). Etant donné que le taux d'occupation actuel du parking des Carabiniers est de 13% le matin (126 places disponibles), 84% en journée (23 places disponibles) et 86% le week-end (20 places disponibles). Au regard de des taux d'occupation, il apparaît qu'à la suite de la mise en œuvre du projet, il y aurait un report théorique maximal de stationnement de 20 véhicules en journée et le week-end. Dans le contexte de mise en concessions, il est vraisemblable que la tarification projetée progressive et plus onéreuse que la tarification actuelle du stationnement au centre-ville de Wavre permette une rotation plus élevée de cette offre en stationnement, soit le stationnement d'un nombre de véhicules plus élevé qu'à l'heure actuelle pour un nombre d'emplacement de stationnement équivalent. Par ailleurs, cette stratégie prévoit le report du stationnement de	3.4.3.1. Stationnement voiture C. Bilan de l'offre en stationnement public

	longue durée en-dehors du centre-ville de Wavre, soit au droit des parkings des mésanges et de la sucrerie. Par conséquent, au vu de ces différents éléments et sans tenir compte des autres projets existants aux alentours visant à réduire l'offre en stationnement au centre-ville de Wavre (gare des bus, etc.), l'offre en stationnement proposée par le projet sera suffisante pour répondre à la demande de l'ensemble des usagers du projet ainsi qu'à la demande des usagers actuels du parking des Carabiniers. Aucun report de stationnement n'est donc à attendre à la suite de la mise en œuvre du projet.	
Réserver un étage du bâtiment pour les personnes du 3ème âge ou porteuses d'un handicap	Au niveau de l'espace communautaire du rez-de-chaussée et du 1er étage, des escaliers ainsi que des plans inclinés adaptés pour les PMR permettent de circuler entre ses différents niveaux.	3.3.1.1. Accessibilité au projet à pied
Sécuriser l'accès à l'Institut de la Providence (élèves et adultes)	Un des recommandations de l'étude est d'aménager un accès sécurisé et convivial, hors zone de livraison, à la cour de récréation de l'Institut de la Providence.	3.4.2. Incidences sur les modes doux
Les cars scolaires et les parents doivent continuer à avoir accès aux lieux (côté rue de Nivelles et côté Fontaines)	Les accès à l'école de la Providence sont conservés côté rue de Nivelles et rue des Fontaines	3.2.3.3. Conclusion – Accessibilité des modes doux
Tenir compte de la circulation des élèves sur le site en prévoyant des espaces dans lesquels ils sont autorisés à circuler et à s'asseoir.	Les élèves ne circuleront pas sur le site du projet, excepté par la zone d'accès à la cour de récréation se trouvant au sud-ouest.	3.2.3.2. Piétons E. Flux piéton 3.4.2. Incidences sur les modes doux
Le niveau inférieur du parking doit être réservé aux habitants de l'immeuble et aux commerçants du complexe.	55 places seront prévues pour les habitants des appartements dans le niveau -2 du parking. 82 places (1 par logement) sont recommandées. Le restant des usagers du projet, soit les visiteurs des logements ainsi que les usagers des commerces et espaces de professions libérales (travailleurs et visiteurs), aura la possibilité de se parquer au sein de la partie publique du parking souterrain.	3.4.3.1. Stationnement voiture B. Adéquation entre l'offre et la demande
Le prix du parking doit rester démocratique.	L'offre en stationnement du centre-ville de Wavre a été mise en concession selon les principes suivants : ▪ Stationnement en voirie payant suivant un tarif progressif pour une durée maximale de 2 heures ; ▪ Stationnement en voirie accessible aux riverains moyennant l'obtention d'un carte riverain, excepté au droit de la rue du Pont du Christ (payante pour tous) ; ▪ Parking de l'usine électrique gratuit ;	3.4.3.1. Stationnement voiture C. Bilan de l'offre en stationnement public

	▪ Parkings des mésanges et de la sucrerie payants suivant un tarif plus attractif que le stationnement en voirie (possibilité de contracter des abonnements et des forfaits journaliers) afin d'y favoriser le stationnement de longue durée (travailleurs, etc.).	
Quel accès au parking pour les automobilistes entrant à Wavre via la rue de Nivelles	Accès et sortie du parking en sous-sol par la rue des Fontaines.	3.3.1.3. Accessibilité du projet en voiture
L'entrée/sortie du parking devant se faire par la rue des Fontaines ce qui ne permet pas le passage de véhicules dans les deux sens sauf si le restaurant chinois est supprimé.	Le restaurant chinois ainsi que le bâtiment du *Germoir des Fontaines* font partie du périmètre du projet et seront supprimés.	10.3.5.1. Recommandations A. Gestion des déchets
Il faut prévoir une zone de déchargement réservé aux camions de livraison afin que ceux-ci ne bloquent pas la circulation.	Cette zone est prévue au sud-ouest du site, au niveau de la rue de Nivelles	3.4.4. Gestion des livraisons
Quel accès est prévu pour les livraisons du centre commercial ? Pour rappel, la Rue de Nivelles s'imbrique dans la « balade » venant des anciennes galeries des Carmes.	Cette zone est prévue au sud-ouest du site, au niveau de la rue de Nivelles.	3.4.4. Gestion des livraisons
Permettre à chaque habitant de disposer d'un emplacement sécurisé pour y garer au moins un vélo en toute sécurité, y compris remorques enfants éventuelle.	63 emplacements de parcage vélos sont prévus à destination des logements au niveau de l'espace communautaire du 1er étage. 1 recommandation est faite à ce sujet dans l'étude d'incidences : ▪ Prévoir 1 emplacement de parcage vélo couvert et sécurisé par logement pour les résidents, soit au total 82 emplacements.	3.4.3.2. Stationnement vélo
Prévoir au moins deux parkings vélos (min. 10 places chacun) sous auvent destinés à la clientèle des commerces. Ces aménagements doivent être intégrés dès le début dans la conception des lieux afin d'être bien placés. Quel coût le parking vélo engendrera-t-il ? Le prix doit rester compétitif par rapport à Louvain-la-Neuve	2 recommandations sont faites à ce sujet dans l'étude d'incidences : ▪ Prévoir cinq arceaux vélos couverts à destination des visiteurs du site ; ▪ Prévoir quelques arceaux vélos couverts et sécurisés à destination des travailleurs du site. Ces emplacements vélos seront gratuits.	3.4.3.2. Stationnement vélo
Comment prévoyez-vous le sens de circulation de la rue de Nivelles ?	La rue de Nivelles restera à sens unique sur tout le tronçon venant du sud jusqu'au croisement de la rue des Carabiniers.	
Prévoyez-vous des bornes de rechargement pour les autos/vélos électriques ?	Aucune borne de rechargement pour les voitures ou vélos électriques ne sont prévues	
Prévoyez-vous un gestionnaire des parkings unique ? Prévoyez-vous un prix spécial pour les commerçants qui doivent se parquer chaque jour ?	Un concessionnaire a été choisi pour la gestion de l'ensemble des parkings du centre-ville de Wavre. Dans le contexte de mise en concessions, il est vraisemblable que la tarification	3.4.3.1. Stationnement voiture

	projetée progressive et plus onéreuse que la tarification actuelle du stationnement au centre-ville de Wavre permette une rotation plus élevée de cette offre en stationnement, soit le stationnement d'un nombre de véhicules plus élevé qu'à l'heure actuelle pour un nombre d'emplacement de stationnement équivalent. Par ailleurs, cette stratégie prévoit le report du stationnement de longue durée en-dehors du centre-ville de Wavre, soit au droit des parkings des mésanges et de la sucrerie. Un report potentiel des travailleurs vers les parkings périphériques au centre-ville de Wavre est envisagé, comme ambitionné par la vision « Wavre 2030 » et le PCM de la Ville de Wavre.	C. Bilan de l'offre en stationnement public
Mettre en place un parking souterrain sous la place Bosch (coût estimé du parking : 33.000€)	Cette réflexion n'intègre pas l'objet de la demande et la présente étude ne pourra donc y répondre.	
Panneaux indiquant clairement la signalisation des parkings	Une signalisation dynamique des parkings présents au sein de la Ville de Wavre sera mise en œuvre dans le cadre de la mise en concession du stationnement afin de diriger les usagers vers les parkings adéquats.	Partie 3. Chapitre 3. Mobilité
4. Sol, sous-sol et eaux souterraines		
Avez-vous déjà fait une étude de sol ? N'aurez-vous pas de surprise concernant le sol qui pourrait allonger le temps de travaux ?	Une étude de sol a été réalisée en cours. Par cette étude, 4 échantillons ont présentés un léger dépassement des valeurs seuil (pour le type d'usage 'résidentiel') pour le Plomb et le Chrome dans le sol. Ces dépassements sont localisés dans le volume de terre qui sera déblayé pour la construction des parkings souterrains.	4.1.6. Qualité du sol, du sous-sol et des eaux souterraines B. Etude de sol en cours
Aucun risque ne peut être pris concernant la stabilité des bâtiments existants. Un bâtiment de l'Institut de la Providence s'est écroulé en 1974 lors de la mise en œuvre du parking des Carabiniers.	Pour le scénario de deux niveaux de parking, le tassement du sol induit par le rabattement de la nappe est limité (selon une étude hydrogéologique menée par Raisô en 2018). En effet, ce rabattement est comparable à celui provoqué par les puits de in BW localisés à environ 300 m, à l'ouest et au nord-ouest du périmètre. Il est toutefois recommandé de faire appel à un ingénieur en stabilité afin de limiter le risque de tassement lors des travaux, d'autant plus qu'une couche de tourbe est présente au sein du périmètre. Par ailleurs, il est recommandé d'approfondir les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable (ex. jusqu'au toit des quartzites, entre 17 et 20m) ce qui réduira également les risques précités.	4.3.8.2. Construction projetée

L'enlèvement d'une quantité importante de terre ne va-t-elle pas avoir un impact sur la stabilité des bâtiments voisins.	L'excavation d'un volume de sol peut engendrer un problème de stabilité pour les constructions avoisinantes. Par conséquent, il est recommandé de faire appel à un ingénieur en stabilité afin de limiter le risque pour les constructions avoisinantes, liés l'excavation des terres et au rabattement de la nappe. Approfondir les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable (ex. jusqu'au toit des quartzites, entre 17 et 20m) peut également réduire les risques de stabilité.	
Le sous-sol étant très marécageux, ne faut-il pas craindre des problèmes d'humidité pour les riverains ?	Le débit de fuite venant de la pression de l'eau souterraine sur l'enceinte de parking souterrain sera récolté et évacué. Comme précédemment, il est recommandé d'approfondir les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable (ex. jusqu'au toit des quartzites, entre 17 et 20 m) ce qui réduira également les problèmes d'humidité.	4.3.8.2. Construction projetée
5. Hydrologie et égouttage		
L'Institut de la Providence s'inquiète des risques d'inondations pour ses bâtiments, risques dus aux nouveaux bâtiments qui vont modifier les trajets d'écoulement actuels de l'eau.	En effet, la construction des nouveaux bâtiments va impacter les trajets de l'eau en cas d'inondation. Les mesures actuelles n'étant pas jugées suffisantes, il est recommandé de réaliser une note décrivant l'ensemble des mesures préventives et correctives prévues en cas d'inondations (fonctionnement du système de barrages, système d'alerte, procédure d'évacuation des parkings, mesures mises en œuvre en cas de propagation des eaux dans les parkings, …).	5.3.3. Aléa d'inondations
Des portes étanches sont-elles prévues dans le parking souterrain en cas d'inondation ?	Le projet prévoit l'installation d'un dispositif de barrage en haut de la rampe d'accès au parking. Des recommandations sont également formulées afin de réaliser une note décrivant l'ensemble des mesures préventives et correctives prévues en cas d'inondations	5.3.3. Aléa d'inondations
Une citerne d'eau de pluie est-elle prévue ?	Oui, une citerne de 135m³ est prévue afin de tamponner les eaux pluviales. Des recommandations sont formulées à ce sujet afin d'augmenter le volume de cette citerne tampon et de rajouter une citerne de réutilisation des eaux pluviales des toitures pour couvrir une partie des besoins en eau du projet.	5.2. Eléments du projet liés à l'hydrologie et l'égouttage 5.3.2.4. Citerne de tamponnement
6. Milieu naturel		
Qui entretiendra la toiture verte afin qu'elle ne devienne pas un jardin sauvage ?	Il est prévu que les espaces verts et les toitures végétalisées soient entretenues par la copropriété. Les espaces verts sont directement accessibles des espaces de circulation.	6.3.1. Incidences du projet sur la faune et la flore

	Les toitures végétalisées demandent moins d'entretien, elles seront accessibles via des coupoles par les noyaux de circulation. Afin de garantir la fonctionnalité de la toiture verte, il est recommandé d'appliquer la gestion suivante : ▪ Surveiller l'état de la toiture par 1 à 2 passages/an. Veiller à supprimer toute accumulation de matière organique (feuilles mortes etc.) sur la toiture et notamment dans les angles et sur le rebord afin d'éviter tout enracinement de végétation plus importante qui peuvent s'implanter en cas d'accumulation de matière organique en décomposition (petit arbres, adventices plus importantes, …) ▪ Durant les visites de la toiture verte, être attentif à analyser les crépines des chambres de visites des descentes de toitures (DEP) afin de vérifier que celles-ci ne soient pas obturées pas des feuilles, débris végétaux. Cet entretien est nécessaire afin de garantir l'écoulement normal de l'eau. ▪ Afin de garantir tout l'apport écologique de la toiture verte, il est interdit d'épandre de l'engrais ou pesticide sur la toiture verte.	
7. Climat, qualité de l'air et énergie		
Publier pour les logements et le commerces : ▪ Les catégories PEB des bâtiments ; ▪ Les consommations théoriques totales d'énergie primaire ; ▪ Les consommations spécifiques d'énergie primaire ; ▪ Le système de chauffage prévu et les émissions de dioxyde de carbone attendues ; ▪ L'étude en option du coût économique et des économies d'énergies de ces mêmes bâtiments s'ils atteignaient la catégorie A.	Pour la demande de permis d'urbanisme : une étude de faisabilité doit être réalisée. Cette étude vise à étudier la faisabilité d'installer des systèmes alternatifs de production d'énergie (panneaux solaires, pompes à chaleur, …). Le déclarant doit également fournir une déclaration PEB initiale reprenant une description des principaux dispositifs ainsi qu'une estimation des performances énergétique du bâtiment. Un volet « système » existe également dans la réglementation PEB. Celui-ci assure de meilleures performances et un meilleur suivi des installations techniques. Chaque logement bénéficiera au minimum d'un label PEB de classe A. Les consommations spécifiques en énergie finale (Espec) des appartements seront donc comprises, au maximum, entre 45 et 85 kWh/m²/an.En ce qui concerne les commerces, le niveau Ew maximal de 90 sera respecté.	7.3.2.1. Evaluation globale des performances énergétiques
Le bâtiment doit être basse énergie.		
Pour les logements : Types de châssis prévus + alternative	Des châssis double-vitrage sont prévus ainsi que des menuiseries métalliques de teinte anthracite.	1.3.2.4. Traitement architectural

		7.3.2.1. Evaluation globale des performances énergétiques
Pour les commerces : Consommation électrique des luminaires + alternative	De l'éclairage LED est prévu dans les commerces.	7.3.2.2. Analyse des installations techniques
Des panneaux photovoltaïques sont-ils prévus ?	Aucune source d'énergie renouvelable n'est envisagée à ce stade du projet. Cependant, il est recommandé d'installer des panneaux solaires photovoltaïques sur les toitures des bâtiments pour fournir les communs en électricité ainsi que les parkings en sous-sol (2 systèmes pourraient être installés indépendamment). Il est, dès lors, recommandé d'étudier la possibilité d'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures plates des bâtiments et les toitures inclinées orientées sud-ouest.	7.3.2.1. Evaluation globale des performances énergétiques
8. Environnement sonore		
Tenir compte de la proximité des jardins en toiture par rapport à la cour de récréation.	L'espace communautaire du 1er étage se trouve en retrait d'environ 8 m par rapport à la cour de récréation. Cependant, la terrasse d'un des logements (situé au-dessus de la zone de livraison) se trouve en surplomb de 3 mètres de la cour de récréation mais n'est pas en retrait.	8.3.2.5. Grilles de prises et rejets d'air
9. Déchets		
Y a-t-il un système pour évacuer les déchets verts ?	La collecte des déchets organiques et des déchets ménagers se fera via des conteneurs intelligents enterrés (à ouvrir avec un badge) pour les résidents et les commerces. 2 sites sont prévus pour l'installation des conteneurs enterrés pour les déchets ménagers et les déchets organiques. L'un se situe à l'arrière de l'Hôtel de ville devant la galerie des Carmes (place des Carmes), l'autre se situe sur le parking des Fontaines. Ils seront localisés à +/- 55 m de l'entrée du site rue des Fontaines et à +/- 120 m de l'entrée du côté de la rue de Nivelles.	9.3.2.1. Gestion des déchets des logements, commerces et professions libérales
10. Chantier		
Indispensable de prévoir du parking de proximité en nombre suffisant pendant la durée des travaux. Le centre de Wavre doit rester d'un accès aisé malgré les travaux.	A l'échelle locale, les travaux les plus impactants sur la circulation et le stationnement seront la destruction du parking des Carabiniers présent à l'heure actuelle et la construction du parking en sous-sol. En effet, les 144 places supprimées impacteront le stationnement en centre-ville. C'est pourquoi, l'aménagement des parkings alentours du centre-ville comme le parking des mésanges ne devront pas faire l'objet de travaux simultanément aux travaux de la place des Carabiniers afin de garder une offre en stationnement suffisante.	10.3.2.2. Recommandations

Les services de secours doivent pouvoir accéder à toutes les entrées de l'école. Rue de Nivelles : un rayon de braquage pour des engins importants doit être prévu pour accéder à la cour.	Un accès aux services de secours jusqu'à la cour de l'école est prévu depuis la rue de Nivelles. Cela a été modifié pour le projet, l'accès se faisant depuis la rue des Carabiniers sera plus direct sans souci de virage très large à effectuer. Lors de la phase de chantier, l'accès aux services de secours à la cour de l'école se fait doit rester libre.	10.3.5.2. Recommandations C. Accès service de secours
Le parking de l'Institut à l'arrière de la section maternelle (entrée Rue Fontaine) doit rester accessible aux voitures. Garantir la sécurité et l'accessibilité des écoles primaires et maternelles pendant et après les travaux.	Le parking de l'Institut restera accessible aux voitures. Des recommandations sont formulées quant à la sécurité des piétons et élèves lors des phases de chantier.	10.3.2.2. Evaluation des incidences sur les flux piétons 10.3.3.2. Evaluation des incidences sur la sécurité des personnes
Les camions des intervenants ne doivent pas rester immobilisés à proximité du chantier.	Le demandeur prévoit un emplacement pour les installations et engins de chantier au niveau de l'habitation au coin de la rue Barbier et de la rue des Carabiniers. De plus, le demandeur prévoit de mettre la rue des Carabiniers en sens unique vers la rue des Fontaines afin que la bande de circulation du côté du projet serve au stationnement des camions de chantier. En phase de parachèvement, le parking devrait être ouvert et le demandeur prévoit de demander un accord au concessionnaire pour stationner les camionnettes et voitures des différents entrepreneurs.	10.3.2.1. Evaluation des incidences 10.3.2.2. Recommandations
Le corps professoral et les élèves sont inquiets quant aux conditions de travail durant les travaux à cause des nuisances sonores. Il pourrait être intéressant de tenir compte du calendrier scolaire (congés et vacances : travaux bruyants – période d'examens : calme important).	Certaines recommandations sont formulées afin de réduire sensiblement les gênes provoquées par les bruits d'un chantier, parmi lesquelles : Éviter les travaux durant les périodes d'examens scolaires (se renseigner auprès de l'Institut de la Providence).	10.3.4.2. Recommandations A. Bruit
Les habitants s'inquiètent des nuisances sonores durant les travaux, et qu'elles puissent se présenter à des heures non autorisées, spécialement le matin.	Certaines recommandations sont formulées afin de réduire sensiblement les gênes provoquées par les bruits d'un chantier, parmi lesquelles : respecter les horaires d'ouverture et de fermeture de chantier.	10.3.4.2. Recommandations A. Bruit
Qu'est-ce qui sera mis en place pour éviter une incidence directe des travaux sur la survie des commerces du centre-ville ? La ville devrait s'engager à protéger les commerces durant toute la durée des travaux.	Des recommandations sont formulées concernant l'impact socio-économique non-négligeable du chantier sur les commerces avoisinants, notamment la mise en place d'un comité de suivi,	10.3.3. Cadre humain D. Impact socio-économique

Les habitants et commerçants veulent savoir si la voirie Rue du progrès sera accessible pendant la durée des travaux et si une possibilité d'arrêt sur cette voirie est possible. Des camions pourront-ils livrer leurs marchandises sur cette rue à des heures raisonnables ?	l'éventuelle mise en piétonnier de la rue du Progrès ou la Courte rue des Fontaines ou l'interdiction de celle-ci aux véhicules de chantier.	
Autres		
Il est regrettable que la ville de Wavre cède la gestion de son centre urbain à une société privée.	Cette réflexion n'intègre pas l'objet de la demande et la présente étude ne pourra donc y répondre.	
Etat des lieux des bâtiments voisins avant le début des travaux (demande de l'Institut de la Providence et de certains riverains). Est-il prévu une expertise de l'état du bâtiment avant travaux aux frais de la société de construction ? Qu'est-il prévu en cas de dégâts (structurels) aux bâtiments ? Une assurance sera-t-elle prise ?	Cette réflexion n'intègre pas l'objet de la demande et la présente étude ne pourra donc y répondre.	
Le projet tient-il compte de la période de vente la plus lucrative et importante de l'année (dernier trimestre) dans la programmation du début du travaux ? Aucune information à ce sujet n'a été communiqué par le demandeur.	Cette réflexion n'intègre pas l'objet de la demande et la présente étude ne pourra donc y répondre.	

4. Tableau synthétique des recommandations

L'évaluation des incidences du projet sur les différents compartiments environnementaux a permis de mettre en évidence, dans la partie 3 de l'étude, des recommandations spécifiques pour chaque domaine environnemental considéré. Leur analyse permet de dégager un certain nombre de recommandations qui visent une meilleure insertion du projet dans son environnement. Les différentes mesures constituent la valeur ajoutée de l'étude d'incidences.

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Chapitre 1 – Urbanisme, paysage et patrimoine		
Traitement architectural	Les auvents créent visuellement un rétrécissement de l'espace ouvert de la voirie, or il est dommage de réduire cette emprise, d'autant plus que les voiries plus aérées sont rares dans le centre-ville.	▪ Soit supprimer les auvents, éventuellement les conserver à l'angle avec la rue des Fontaines, qui est un espace plus dégagé. ▪ Soit les maintenir, mais prévoir un matériau translucide afin d'alléger leur emprise et de ne pas ombrager l'espace public.
Implantation	Les voiries longeant le site présentent des espaces peu verdurisés, des trottoirs étroits. Un cadre urbain verdurisé et aéré, contribuera à l'attrait du centre-ville et des commerces existants.	Recommandation à l'autorité communale : ▪ Aménager la voirie des Carabiniers en espace partagé et la verduriser (dans la mesure où les flux le permettent) afin d'offrir des espaces conviviaux et de rencontre qualitatifs aux habitants de la Ville de Wavre et contribuer ainsi à l'attrait du centre-ville et des commerces. Si cela n'est pas possible, de larges trottoirs seront dès lors à réaliser le long des commerces du projet, afin d'améliorer le confort des modes doux et faciliter l'accès aux commerces. ▪ Créer des connexions entre la rue des Carabiniers et la rue commerçante du Pont du Christ pour inciter les piétons à y circuler. Par exemple, améliorer la visibilité grâce à des panneaux de signalisation, à l'aide d'un parcours mettant en œuvre des revêtements continus similaires, de la végétation continue, du mobilier urbain, etc.
Chapitre 2 – Domaine socio-économique		
Population	Participation à la dynamique démographique communale avec une population d'environ 187 personnes attendues.	/
Logements	Augmentation de l'offre en logements (appartement) à l'échelle communal (+ 82 logements).	/
Emplois	Création/consolidation de 45 à 60 emplois réels selon le scénario	▪ Favoriser dans la mesure du possible l'embauche de travailleurs locaux pour les postes générés par les cellules commerciales et Horeca
Commerce	Renforcement de l'offre commercial du centre-ville de Wavre	▪ Favoriser l'implantation de commerces de moyenne et haute gamme ; ▪ Veiller à la complémentarité entre offre existante et offre projetée ; ▪ Privilégier les enseignes répondant au profil socio-économique de la population (ex : population scolaire) ;

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
		▪ Favoriser le secteur de l'équipement de la personne, du divertissement et de l'équipement de la maison
Chapitre 3 – Mobilité		
Circulation automobile	Augmentation des flux de circulation sur le réseau existant	/
Accessibilité et circulation automobile	Facilité d'accès au parking	A l'attention de l'autorité communale : ▪ Elargir l'accès au parking des Fontaines en lien avec la rue des Fontaines de manière à permettre la circulation de deux véhicules de front.
Circulation des modes doux	Génération de flux piétons et cyclistes aux abords et au sein du projet	▪ Dédoubler tous les escaliers permettant de relier les différents niveaux de l'espace communautaire par des rampes accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR) et cyclistes. ▪ Aménager un accès sécurisé et convivial, hors zone de livraison, à la cour de récréation de l'Institut de la Providence.
Stationnement	Création d'une demande en stationnement automobile et vélo	▪ Prévoir la possibilité pour chaque logement du projet de bénéficier d'un emplacement de stationnement soit en pleine propriété soit par abonnement. ▪ Prévoir 1 emplacement de parcage vélo couvert et sécurisé par logement pour les résidents, soit au total 82 emplacements. ▪ Prévoir cinq arceaux vélos couverts à destination des visiteurs du site. ▪ Prévoir quelques arceaux vélos couverts et sécurisés à destination des travailleurs du site.
Gestion des livraisons	Génération d'un besoin en zone de livraisons	/
Chapitre 4 – Sol, sous-sol et eaux souterraines		
Déblai/remblai	Evacuation des terres de déblai dans le cadre de la mise en place des niveaux de parking	▪ Favoriser la valorisation des terres excavées pour mettre en place les niveaux de parkings souterrains en fonction de leur qualité sanitaire et au regard des normes et des procédures suivantes : - l'AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets et le guide d'application de l'ISSeP, si les travaux d'excavation ont lieu avant le 31 octobre 2019 ; Ou ▪ l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres, si les travaux d'excavation ont lieu après le 1er novembre 2019.
Qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines	Activités potentiellement polluantes en zone de prévention de captage éloignée	▪ Limiter les risques de pollution du sol (stockage des liquides polluants dans des bidons fermés, séparateur d'hydrocarbures pour les parkings, …)

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
		▪ Respecter l'ensemble des dispositions du Code de l'Eau relatives aux zones de prévention forfaitaires éloignées.
Impétrants	Travaux d'excavation au niveau de réseaux d'impétrants	En phase chantier, ▪ Prendre contact avec ces gestionnaires de réseaux d'impétrants publics concernées par les travaux afin de connaitre les mesures de sécurité/prévention à mettre en œuvre ; ▪ Rester prudent au cours des travaux quant à la présence potentielle d'autre réseaux d'impétrants publics ou privés.
Gestion de la nappe d'eau souterraine	Construction des parkings sous le niveau de la nappe souterraine	En phase chantier : ▪ Contacter in BW afin de coordonner les travaux pour bénéficier de l'impact positif de leurs puits sur le niveau piézométrique de la nappe, ainsi que pour gérer le rabattement de la nappe et l'évacuation des eaux pompées ; ▪ Communiquer avec l'administration en ce qui concerne le pompage temporaire ; ▪ Placer les ouvrages de prise d'eau dans un local étanche muni d'un système garantissant l'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles. En phase d'exploitation : ▪ Installer un système de collecte distinct pour les eaux du débit de fuite au travers de l'enceinte de parking ; ▪ Inclure ce débit de fuite dans la demande de permis d'environnement ou rendre la paroi étanche. ▪ Communiquer à in BW toute information relative à l'influence du projet sur le niveau de la nappe d'eau phréatique. En phase chantier et en phase d'exploitation : ▪ Approfondir les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable, comme jusqu'au toit des quartzites (entre 17 et 20 m).
Stabilité	Construction dans une zone à risque sismique modéré	▪ Se référer à la norme Eurocode 8 relative à la résistance des bâtiments aux séismes en tenant compte de la localisation du site en zone de risque 2.
	Construction sur un sol partiellement tourbeux avec rabattement de la nappe	▪ Faire appel à un ingénieur en stabilité afin d'étudier l'impact du rabattement de la nappe sur la stabilité des constructions voisines.
Chapitre 5 – Hydrologie et égouttage		
Gestion des eaux pluviales	Citerne de réutilisation	En priorité : ▪ Envoyer les eaux pluviales des toitures et les eaux souterraines qui percolent à travers l'enceinte de parking vers une citerne de récupération de 10 m³ ; ▪ Utiliser l'eau de la citerne pour (1) le rinçage des toilettes de l'ensemble du projet, (2) le nettoyage des parkings et (3) l'arrosage des espaces vertes ; ▪ Installer des robinets d'eau alimentés par la citerne de récupération dans la cour et dans chacun des niveaux de parking ;

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
		▪ Envoyer le trop-plein de cette citerne vers la citerne de tamponnement des eaux pluviale. ▪ Dans l'hypothèse où il n'est pas possible de réutiliser les eaux souterraines qui percolent à travers l'enceinte du parking : ▪ Envoyer les eaux pluviales des toitures vers une citerne de récupération de 40 m³ ; ▪ Utiliser l'eau de la citerne pour le rinçage des toilettes de la moitié des logements ; ▪ Envoyer le trop-plein de cette citerne vers la citerne de tamponnement des eaux pluviales.
	Imperméabilisation élevée	▪ Envoyer l'ensemble des eaux pluviales du site (soit directement soit indirectement après passage par la citerne de récupération) vers une citerne de tamponnement présentant un volume minimal de 154 m³ ; ▪ Equiper la citerne de tamponnement d'un orifice de sortie dimensionné afin de permettre un débit de fuite de 2,4 l/s vers la Dyle ou vers le réseau d'égouttage le cas échéant ; ▪ Dans l'hypothèse où les eaux souterraines sont récoltées et acheminées vers la citerne de récupération, augmenter le volume de la citerne de tamponnement jusqu'à 200 m³.
	Cas de rejet des eaux pluviales dans la Dyle	▪ Solliciter une autorisation de rejet des eaux pluviales dans la Dyle auprès de la Région Wallonne, gestionnaire du cours d'eau ; ▪ En cas de rejet des eaux pluviales dans la Dyle, veiller à ce que la qualité de l'eau rejetée satisfasse au minimum les normes fixées par l'annexe Xbis du Code de l'eau ;
Gestion des eaux usées	Rejet des eaux usées dans le réseau d'égouttage	▪ Demander une autorisation pour le raccordement à l'égout du projet ; ▪ Installer un dégraisseur d'une capacité minimale de cinq cents litres si des établissements HoReCa sont développées
Aléa d'inondation	Construction en aléa d'inondation	▪ Réaliser une note décrivant l'ensemble des mesures préventives et correctives prévues en cas d'inondations (fonctionnement du système de barrages, système d'alerte, procédure d'évacuation des parkings, mesures mises en œuvre en cas de propagation des eaux dans les parkings, …) ; ▪ Ajuster les niveaux des rez-de-chaussée des cellules de commerces de la rue des Fontaines situés en zone d'aléa d'inondation faible afin qu'ils soient supérieurs d'au moins 0,3 m par rapport à la cote la plus élevée du terrain naturel.
Chapitre 6 – Milieu naturel		
Milieu naturel	Suppression des arbres existants et des quelques espaces verts à vocation ornementale	▪ Ne pas procéder à l'abattage d'arbres entre le 1er avril et le 15 août.
	Gestion des milieux	▪ Des alternatives aux désherbants chimiques devront être appliquées pour les espaces privés et publics ; ▪ Sélectionner des espèces indigènes dans le choix des plantations à effectuer.
	Toitures vertes intensives et extensives	▪ Mettre en place un mélange végétal ne comprenant pas seulement des mousses (Sedum sp) de manière à favoriser le développement de la biodiversité ; ▪ Sélectionner des espèces indigènes dans le choix des plantations à effectuer sur les toitures extensives et intensives ; ▪ Une plantation ponctuelle d'espèces ornementales est envisageable sur les toitures vertes intensives pour maximum 20% de la superficie ;

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
		▪ Mettre en place quelques dispositifs favorables à l'accueil de la faune tels que des petits tas de pierre ; ▪ Ne pas épandre d'engrais, amendement ou pesticides sur les zones de toitures ; ▪ Etendre les toitures vertes intensives – soit minimum 30cm d'épaisseur de substrat – au minimum à l'ensemble des espaces verts prévus au Rez et au +1.
Chapitre 7 – Climat, air et énergie		
Energie renouvelable	Economie d'énergie – potentiel de production photovoltaïque	▪ Etudier la possibilité d'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures plates des bâtiments et les toitures inclinées orientées sud-ouest.
Installation de chauffage pour les commerces et bureaux	Pollution liée au chauffage des commerces et bureaux (Utilisation de fluide frigorigène dans les pompes à chaleur avec système type VRV)	▪ Etudier la possibilité d'utiliser le CO_2 comme fluide frigorigène dans la pompe à chaleur de type VRV. ▪ Respecter la norme européenne NBN EN 378-1 sur les systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement : limiter la concentration du R410A à 440gr/m³.
Installation de chauffage dans les logements	Pollution liée au chauffage des logements	▪ Installer des chaudières à haut rendement pour les logements afin de diminuer les rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère ;
Ventilation des parkings souterrains	Rejets d'air vicié des parkings proches des zones sensibles	▪ Les rejets d'air vicié des parkings devront se situer à au moins 8 mètres de toute prise d'air neuf des bâtiments.
Ventilation des niveaux hors-sol	Rejets d'air vicié des bâtiments résidentiels proches des zones sensibles	▪ Respect des règles minimales entre rejets et prises d'air.
Eclairage	Eviter un éclairage permanent	▪ Réguler l'éclairage des parkings sur détection de mouvements. La mise en place d'un éclairage LED permet de mettre en place un système de détection de présence et pas uniquement pour les places de parking.
Energie renouvelable	Economie d'énergie – potentiel de production photovoltaïque	▪ Etudier la possibilité d'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures plates des bâtiments et les toitures inclinées orientées sud-ouest.
Installation de chauffage pour les commerces et bureaux	Pollution liée au chauffage des commerces et bureaux (Utilisation de fluide frigorigène dans les pompes à chaleur avec système type VRV)	▪ Etudier la possibilité d'utiliser le CO_2 comme fluide frigorigène dans la pompe à chaleur de type VRV.
Ventilation des parkings souterrains	Rejets d'air vicié des parkings proches des zones sensibles	▪ Placer les points de rejet d'air vicié de la ventilation CO des parkings en toiture des bâtiments ; ▪ Rejet des parkings en toiture des bâtiments, en R+4 ; ▪ Ces rejets doivent se situer à au moins 8 mètres de toute prise d'air neuf des bâtiments.
Chapitre 8 – Environnement sonore		
Bâti	-	▪ Les habitations devront respecter les niveaux d'isolation acoustique minimaux fixés par la norme NBN S 01-400-1.
		▪ Isoler acoustiquement les locaux techniques accueillant des installations bruyantes (chaudières, groupes de ventilation p. ex.), un

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Activités et installations techniques	Installations techniques à l'intérieur des bâtiments	soin particulier étant apporté aux portes de ces locaux (seuil, jonction avec le bâti).
		▪ Entretenir régulièrement les installations afin de limiter les risques de production de sons purs généralement liés au vieillissement de l'installation.
	Rejet d'air de l'extraction du parking	▪ Réaliser les tests de fonctionnement du système de désenfumage en journée pendant la semaine. ▪ Concernant les rejets d'air de l'extraction du parking, il est recommandé : o De respecter les valeurs limites au droit des habitations les plus proches, c'est-à-dire 45 dB(A) de nuit, 50 dB(A) en période de transition et 55 dB(A) en journée. Pour se faire, il est recommandé de limiter la puissance acoustique des bouches d'extraction à 62 dB la nuit, à 67 dB en période de transition et à 72 dB(A) en journée ; o Le cas échéant, la pose de silencieux ou de caissons acoustiques devra être envisagée. Celle-ci devra faire l'objet d'un dimensionnement spécifique qui garantit le respect des valeurs réglementaires au droit des affectations sensibles, c'est-à-dire les logements. ▪ Sinon, déplacer les rejets d'air le plus loin possible des habitations et terrasses ou en toiture ;
Livraisons	Bruit tonal lié au signal de recul	▪ Prévoir des jonctions adéquates entre les différents revêtements (voirie, aire de livraison, etc.). En effet, les discontinuités sont sources de bruit supplémentaires (et de vibrations) à chaque passage de véhicule ; ▪ Dans la mesure du possible, limiter les horaires de livraison aux périodes de jour (7h-19h).
Accès au parking	Emergence sonore lié au passage d'un revêtement à l'autre lors de passages de véhicules Vibration lors des ouvertures et fermetures de la porte	▪ Prévoir des jonctions adéquates entre les différents revêtements (voirie, trottoir, parking, etc.). En effet, les discontinuités sont sources de bruit supplémentaires (et de vibrations) à chaque passage de véhicule. ▪ Porter une attention particulière à l'isolation entre l'accès au parking et le logement du 1er étage situé au-dessus.
Chapitre 9 - Déchets		
Production de PMC et papiers-cartons par les logements, commerces et professions libérales	Collecte des papiers/cartons et PMC via « mise à rue » : risque de dégradation de la qualité de vie lorsque 82 logements, 11 commerces et 6 cellules de professions libérales déposent leurs PMC et papiers-cartons à rue la veille du ramassage	▪ Prévoir des zones de stockage/centralisation des déchets cartons et PMC au sein d'aires spécifiques intérieures afin de centraliser le dépôt, par exemple proche de la zone de livraison ;
Production de PMC et papiers-cartons par les commerces		▪ Prévoir des conteneurs de 1.100 litres pour les papiers-cartons des commerces, en accord avec in BW.

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Production de déchets ménagers par les logements, commerces et professions libérales	Opération de vidanges des conteneurs enterrés	▪ Veiller à ce que des éclairages soient installés de part et d'autre et/ou en face des conteneurs ; ▪ Délimiter spécifiquement les emplacements des conteneurs afin d'éviter tout stationnement gênant pour l'opération de vidanges
Chapitre 10 - Chantier		
Nappe d'eau souterraine	Gestion du rabattement de la nappe	▪ Contacter in BW afin de coordonner les travaux pour bénéficier de l'impact de rabattement de leurs puits sur le niveau piézométrique de la nappe, ainsi que pour gérer le rabattement de la nappe et l'évacuation des eaux récoltées ; ▪ Communiquer avec l'administration (Service administratif de la Ville de Wavre) en ce qui concerne le pompage temporaire ; ▪ Placer les ouvrages de prise d'eau dans un local étanche muni d'un système garantissant l'évacuation des eaux ; ▪ Approfondir les pieux sécants jusqu'à une couche moins perméable, comme jusqu'au toit des quartzites (entre 17 et 20 m) ; ▪ Respecter l'ensemble des dispositions du Code de l'Eau relatives aux zones de prévention forfaitaires éloignées.
Impétrants	Sécurité lors de la déviation des réseaux d'impétrants	▪ Prendre contact avec les organismes de réseaux d'impétrants publics concernés par les travaux afin de connaitre les mesures de sécurité/prévention à mettre en œuvre ; ▪ Rester prudent au cours des travaux quant à la présence potentielle d'autre réseaux d'impétrants publics ou privés.
Tassement du sol	Impact sur la stabilité des constructions	▪ Faire appel à un ingénieur en stabilité afin d'étudier l'impact du rabattement de la nappe sur la stabilité des constructions voisines.
Circulation	Augmentation du charroi sur les voiries locales	▪ Organiser le charroi de manière à privilégier le passage par les routes secondaires et éviter le passage par les rues locales étroites et la rue du Pont du Christ ; ▪ Interdire le charroi pendant les heures de pointe.
	Dégradation des voiries	▪ Réaliser un état des lieux des voiries avec le demandeur avant le début des travaux d'équipement. Une fois ces travaux terminés, un second état des lieux permettra de mettre en évidence les éventuelles dégradations des voiries imputables au demandeur.
Stationnement	Diminution des places de stationnement sur le parking des Fontaines	▪ Réserver quelques places de stationnement sur le parking des Fontaines pour les clients des commerces impactés par le chantier situés à proximité du site du projet. ▪ Maintenir une zone dépose-minute sécurisée sur le parking des Fontaines durant toute la période du chantier.
Cadre humain	Gestion des déchets	▪ Veiller, par l'intermédiaire d'un responsable, à assurer l'enlèvement et le tri des déchets au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Des conteneurs sélectifs à couvercle devront être installés à cet effet. ▪ Concentrer les produits dangereux (produits chimiques et autres) dans un local dédié à cet effet. Evacuer les terres de déblais et les déchets de construction dans des centres de valorisation pour déchets inertes. ▪ Ne pas laisser les déchets sur place, ni les incinérer sur place.
	Sécurité et accès aux services de secours	▪ Protéger la zone de chantier de toute intrusion ; ▪ Sécuriser les cheminements piétons aux alentours du chantier notamment en modifiant l'emplacement des passages des rues aux abords du parking des Carabiniers ;

Domaine considéré	Incidences notables du projet	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
		▪ Définir clairement les aires de stockage et organiser le chantier de manière à réduire les risques liés à la manutention et au transport de matériaux ; ▪ Prendre des précautions particulières prises lors du montage des grues et des autres engins de levage ; ▪ Limiter l'accès au chantier aux seules personnes habilitées à s'y trouver et portant l'équipement de protection individuelle appropriée ; ▪ Veiller à maintenir en continu les voiries bordant le site dans un état de propreté acceptable ; ▪ Limiter les travaux de nuit ; ▪ L'accès vers la cour de récréation de l'institut de la Providence pour les services de secours devra être maintenue durant toute la phase de chantier.
	Information des acteurs liés au chantier	▪ Mettre en place un comité de suivi composé des différents acteurs impactés par le chantier : école, commerçants, riverains. Celui-ci se voudra évolutif en fonction des différentes phases de chantier.
Qualité de l'air	Emission de poussières liées au chantier	▪ Bâcher les installations de chantier susceptibles de produire des poussières.
	Emission de poussières liées au charroi	▪ Procéder au recouvrement des camions de transport au moyen d'une bâche ; ▪ Asperger d'eau les voies d'accès au chantier ; ▪ Nettoyer régulièrement les voiries proches du chantier.
Bruit	Nuisances sonores dues au charroi et aux engins de chantier	▪ Imposer l'arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; ▪ Éviter l'emballement des moteurs lors du démarrage et respecter les limitations de vitesse locale ; ▪ Limiter le charroi durant les périodes plus sensibles (soir, matin, week-end et jours fériés) ; ▪ Éviter les travaux durant les périodes d'examens scolaires (se renseigner auprès de l'Institut de la Providence) ; ▪ Remplacer les « bip » de recul par des « cris du lynx » ; ▪ Assurer une bonne information des riverains ; ▪ Organiser spatialement le site en chantier afin de permettre de constituer aisément, et sans coûts supplémentaires, des écrans acoustiques temporaires, par l'emploi de certaines installations fixes ou de matériaux en attente ;
Vibrations	Vibrations dues aux engins de chantier et à la circulation sur les voiries en mauvais état ou pavées.	▪ Maintenir les voiries d'accès et leurs jonctions au site en bon état (revêtements de qualité, joins aux jonctions avec le site, …) ; ▪ Informer les riverains lors de la réalisation de travaux pouvant générer des nuisances vibratoires. Cette information devrait comprendre au minimum les horaires de réalisation des travaux, les dates précises de réalisation de ceux-ci ainsi que les informations relatives au moyen de contacter le responsable du chantier durant toute la durée du chantier ; ▪ Effectuer, sur demande des riverains, un état des lieux des bâtiments les plus proches des zones de chantier génératrices d'importantes vibrations avant le chantier, et refaire cet état des lieux en fin de chantier afin d'acter les éventuelles détériorations subies.

Liste des références

Cadre légal

- □ Décret du 5 février 2015 relatif aux implantations commerciales ;
- □ Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées.
- □ Décret du 5 février 2015 relatif aux implantations commerciales.
- □ Code du Développement Territorial adopté par le Gouvernement wallon le 22 décembre 2016 ;
- □ Décret du Gouvernement wallon du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement ;
- □ Décret du Gouvernement wallon du 27 mai 2004 relatif au Livre 1er du Code de l'Environnement ;
- □ Arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 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.
- □ Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement ;
- □ Arrêté du Gouvernement wallon du 6 septembre 2018 modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 relatif à la procédure et à diverses mesures d'exécution du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement, l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement et le Livre Ier du Code de l'Environnement en ce qui concerne l'évaluation des incidences de projets sur l'environnement.
- □ Arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 2005 relatif au Livre I^{er} du Code de l'Environnement organisant l'évaluation des incidences sur l'environnement en Région wallonne
- □ Code du Patrimoine adopté par le Gouvernement wallon le 25 avril 2018 ;
- □ Arrêté ministériel du 28 juillet 2011 relatif à l'établissement des zones de prévention rapprochée et éloignée de l'ouvrage de prise d'eau souterraine dénommé Galerie Le Manil sis sur le territoire de la commune de Wavre (M.B. 11.08.2011)
- □ Arrêté ministériel de 19 juillet 2011 relatif à l'établissement des zones de prévention rapprochée et éloignée des ouvrages de prise d'eau souterraine dénommés Quatre Sapins P1 et Quatre Sapins P2 sis sur le territoire de la commune de Wavre (M.B. 11.08.2011)
- □ Décret du 1er mars 2018 relatif à la gestion et à l'assainissement des sols (1) (M.B. 22.03.2018)
- □ AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets

- □ Guide d'application de l'AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets
- □ AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres.
- □ CODE DE L'EAU (VERSION COORDONNEE) - LIVRE II DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
- □ Arrêté du Gouvernement wallon 16 JUILLET 2015 modifiant plusieurs arrêtés du Gouvernement wallon en ce qui concerne les rubriques 41 et 42 de la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées
- □ Code de l'eau (version coordonnée) - livre II du code de l'environnement
- □ Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.
- □ DGO3, Mise en œuvre de la Directive-Cadre sur l'Eau (2000/60/CE), Plan de gestion 2016-2021, Fiche de caractérisation de la masse d'eau DG02R Dyle II, 2016.
- □ Annexe 1ère de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 1er décembre 2016
- □ Code du développement territorial
- □ Circulaire du 9 JANVIER 2003 relative à la délivrance de permis dans les zones exposées à des inondations et à la lutte contre l'imperméabilisation des espaces
- □ Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.
- □ Règlement n° 517/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n ° 842/2006
- □ Arrêté Royal du 07 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire (M.B. 26.04.1995)
- □ Arrêté royal du 17 mai 2007 fixant les mesures en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion auxquelles les parkings fermés doivent satisfaire pour le stationnement des véhicules LPG.
- □ Norme NBN S 21-208-2 : "Protection incendie dans les bâtiments - Conception des systèmes d'évacuation des fumées et de la chaleur (EFC) des parkings fermés
- □ NBN EN 13779 (2007) : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels- Spécifications des performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation.
- □ Le décret-cadre du 19 avril 2007 modifiant le Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine en vue de promouvoir la performance énergétique des bâtiments et ses arrêtés d'exécution.
- □ l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 15 mai 2014 portant exécution du portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments.
- □ l'Arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement

Outils de planification territoriale

- ☐ Plan de secteur Wavre-Jodoigne-Perwez, adopté par arrêté royal le 28 mars 1979 ;
- ☐ Schéma de Développement Communal
- ☐ Projet de Schéma de Développement du Territoire, adopté par le Gouvernement wallon le 12 juillet 2018 ;
- ☐ Schéma de Développement de l'Espace Régional approuvé par le Gouvernement wallon le 28 mai 1999 ;
- ☐ Plan Communal d'Aménagement n°4, adopté par arrêté royal le 27 novembre 1950, révisé le 23 octobre 1975 par le du Plan Communal d'Aménagement n°22 ;
- ☐ Périmètre de Remembrement Urbain validé par le Gouvernement wallon le 18 novembre 2017
- ☐ Zone Protégée en matière d'Urbanisme adoptée par arrêté en date du 30 août 2006
- ☐ Guide Régional d'Urbanisme
- ☐ Guide Urbanistique et Environnemental du centre-ville de Wavre « Wavre 2030 » réalisé en 2012.
- ☐ Règlement communal de bâtisse relatif à la protection des arbres et des espaces verts approuvé par arrêté royal le 1er juillet 1980 ;
- ☐ Règlement communal de bâtisse relatif à l'entretien des terrains bâtis ou non bâtis approuvé par arrêté ministériel le 10 décembre 1982 ;
- ☐ Plan communal de mobilité adopté par le Conseil communal de la Ville de Wavre en date du 22 mai 2018
- ☐ Schéma Directeur Cyclable pour la Wallonie a été décidée par le Gouvernement wallon en 2007

Sites internet consultés

- ☐ Topographic map - http://fr-be.topographic-map.com/places/Wavre-3813/ - consulté en 2017 ;
- ☐ WalOnMap - http://geoportail.wallonie.be/walonmap - Consulté en 2017, 2018 et 2019.
- ☐ Outil cartographique Cigale du SPW - http://geoapps.wallonie.be/CigaleInter - Consulté en 2017
- ☐ Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire - https://afcn.fgov.be – Consulté en 2018
- ☐ Zonage sismique de la Belgique pour l'Eurocode 8 (Institut belge de normalisation) - https://www.cstc.be – Consulté en 2019
- ☐ Banque de données de l'état du sol - http://bdes.wallonie.be/portal/ - Consulté le 04/03/2019
- ☐ Cartes topographiques de Belgique de 1873, 1904, 1939, 1969 et 1989 – Cartesius.be – Consulté en 2017
- ☐ Demande d'impétrants - *https://klim-cicc.be* – Demande réalisée en 2017 ;

- Sillonblog - https://sillonblog.wordpress.com – Consulté en 2017
- Secteur : DYLE ET GETTE - http://voies-hydrauliques.wallonie.be – Consulté de 2017 à 2019
- Contrat de rivière Dyle-Gette - http://www.crdg.eu – Consulté en 32017, carte de 2016
- PLUIES : Prévention et Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés - http://environnement.wallonie.be – Consulté en 2019
- Les inondations du 11 novembre en image - https://www.providence-wavre.be – Consulté en 2017
- Notion d'équivalent habitant - http://www.spge.be – Consulté en 2018
- Bilan climatologique de 2017 - https://www.meteo.be – Consulté en 2018
- Climat de la commune de Wavre - https://www.meteo.be – Consulté en 2019
- Plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique - http://www.spge.be/fr/plans-d-assainissement-pash.html?IDC=2017 – Consulté en 2019
- Intercommunale du Brabant wallon - http://www.ibw.be/economique/parcs-dactivites/wavre-nord/ - Consulté en 2019
- SPF Economie https://www.belgium.be/fr/economie/informations_economiques/statistiques - Consulté en 2019
- IWEPS -WalStat - https://walstat.iweps.be/walstat-accueil.php - Consulté en 2018
- TEC - https://www.infotec.be/ - Consulté en 2017
- De Lijn - https://www.delijn.be/fr/- Consulté en 2017
- https://www.belgiantrain.be/fr - Consulté en 2017
- STIB - http://www.stib-mivb.be/index.htm?l=fr - Consulté en 2017
- Maison du Tourisme des Ardennes brabançonnes - http://www.mtab.be/ - Consulté en 2017
- Gr Sentiers - http://grsentiers.org/ - Consulté en 2017
- Biodiversité.wallonie - http://biodiversite.wallonie.be/fr/accueil.html?IDC=6 Consulté en 2019
- IrCELine - http://irCELine.be - consulté le 25 janvier 2019
- Institut Royal Météorologique (IRM) – https://www.meteo.be/ - Consulté en 2019;
- Wallonie Energie SPW - http://energie.wallonie.be , consulté le 28 janvier 2019 ;
- Wavre in progress - https://www.wavreinprogress.be/projets/embellissement-centre-ville, consulté le 29 avril 2019.

Publications

- Agora (2012). *Etude stratégique d'orientation planologique « Wavre 2030 ».*

- □ Agora (2015). *Périmètre de remembrement urbain – Redéveloppement du centre urbain de Wavre*.
- □ Agora et GeoConsulting (2015). *Schéma de développement commercial de Wavre*
- □ Agora (2017). *Plan Communal de Mobilité Ville de Wavre*.
- □ Blockmans et Herbosch (2005). *Carte géologique de Wallonie : Wavre/Chaumont-Gistoux 40/1-2, 1/25.000, et son livret explicatif* ;
- □ Conseil Supérieur de l'emploi (2015). *Rapport 2015* ;
- □ Groupe Transversal Inondation (2017). *Dimensionnement d'un ouvrage de rétention – méthode rationnelle. Version temporaire du 16/05/2017.*
- □ In BW (2018). *Collectes groupées OM, FFOM, verre en conteneurs enterrés – informations sur les collectes des différentes matières (1 mars 2018)*
- □ M. Mourlon (1983). Carte géologique : Wavre/Chaumont-Gistoux, 1/40.000 ;
- □ Ruthy, Dassargues, Rekk et Hallet (2016). *Carte hydrogéologique de Wallonie : Wavre/Chaumont-Gistoux 40/1-2, 1/25.000 et son livret explicatif.*
- □ SEGEFA-ULg (2013). *Atlas du commerce en Wallonie*
- □ SPW (2017). *Etude patrimoniale et architecturale du centre de Wavre ;*
- □ SPW (2006). *Masse d'eau souterraine RWE051 – Sables du Bruxellien,*
- □ SPW (2005). *Masse d'eau souterraine RWE160 – Socle du Brabant,* 1977. *Carte de Ferraris*
- □ SPW, Tritel, Espaces Mobilités, Aménagement, Yukula (2009-2011) - *Plan Provincial de Mobilité du Brabant wallon*.
- □ UCM (2013). *Le baromètre des professions libérales en Région de Bruxelles-Capitale*

Autorisations, permissions, enregistrements et déclarations

- □ Avis du 27 novembre 2017 du Service archéologique ;
- □ Procès-verbal de la Réunion d'Information au Public (RIP) réalisée à Wavre le 7 décembre 2017 ;
- □ Thierry Ladrière pour GEOPLAN – Levé planimètre et altimètre – 20/11/2018
- □ *Raisô – Etude Hydrogéologique (chapitre 1 et 2) – 2018*
- □ *RSK - Données préliminaires de l'étude combinée – 2019*
- □ Plans de DDS+ du projet carabiniers (2019)

Demandeur :

MATEXI

Auteur d'étude :

CONSULTANTS
Rue des Combattants 96 | B-1301 Bierges
Rue Royale 55 - 3ème étage | B-1000 Bruxelles
T +32 (0) 10 430 110 | T +32 (0) 2 655 86 50
info@ariesconsultants.be | www.ariesconsultants.be