

PROJET D'URBANISATION "LA CROISÉE DES
CHAMPS" À GEMBOUX
DEMANDEUR : LA CROISÉE DES CHAMPS
ETUDE D'INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Namur, le 4 novembre 2021
BEL000196.01

CSD Ingénieurs Conseils SA
Avenue des Dessus-de-Lives 2 boîte 4
B-5101 Namur
t +32 8 143 40 76
f +32 8 143 47 92
e namur@csdingenieurs.be
www.csdingenieurs.be

TABLE DES MATIÈRES

1.	CONTEXTE DE L'ÉTUDE	1
1.1	Renseignements administratifs	1
1.2	Objet de l'étude	1
1.3	Présentation du demandeur	2
1.4	Auteur de l'étude d'incidences sur l'environnement	3
1.5	Méthodologie générale appliquée à la présente étude	4
2.	SITUATION EXISTANTE DE FAIT ET DE DROIT	21
2.1	Localisation du projet	21
2.2	Situation au plan cadastral	22
2.3	Situation de fait	23
2.4	Situation de droit	24
3.	DESCRIPTION DU PROJET	36
3.1	Préambule	36
3.2	Caractéristiques physiques du projet	36
3.3	Principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet	81
3.4	Phasage du projet et description du chantier	82
4.	ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET	85
4.1	Sol, sous-sol et eaux souterraines	85
4.2	Eaux de surface	115
4.3	Biodiversité	136
4.4	Air, énergie et climat	159
4.5	Paysage, patrimoine et cadre bâti	179
4.6	Mobilité	213
4.7	Bruit et vibrations	260
4.8	Gestion et valorisation des déchets	274
4.9	Population (aspects socio-économique)	286
4.10	Santé humaine et sécurité	302
4.11	Ouverture de voirie communale	310
5.	EXAMEN DES ALTERNATIVES POUVANT RAISONNABLEMENT ÊTRE ENVISAGÉES PAR LE DEMANDEUR	312
6.	INCIDENCES DU PROJET SUR LE TERRITOIRE DES ÉTATS ET RÉGIONS VOISINS	312

7.	SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS FORMULÉES DANS LE CADRE DE LA RÉUNION D'INFORMATION PRÉALABLE	313
8.	DIFFICULTÉS RENCONTRÉES PAR L'AUTEUR DE L'EIE LORS DE LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE	318
9.	CONCLUSIONS, PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR DE L'EIE	319
9.1	Conclusions de l'auteur d'étude	319
9.2	Recommandations de l'auteur d'étude	321

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Coordonnées du demandeur	2
Tableau 2	Coordonnées de l'auteur d'étude	3
Tableau 3	Correspondance entre le contenu de l'étude d'incidences sur l'environnement et le contenu des évaluations environnementales défini à l'article D.62 du Code de l'Environnement	4
Tableau 4	Correspondance entre le contenu de l'étude d'incidences sur l'environnement et le contenu minimum défini à l'article D.67 du Code de l'Environnement	5
Tableau 5	Correspondance entre le contenu de l'étude d'incidences sur l'environnement et le contenu complémentaire défini à l'Annexe VII du Code de l'Environnement	6
Tableau 6	Périmètres d'étude	9
Tableau 7	Programme du PRU (source : BEP, 2018)	12
Tableau 8	Programmation surfacique du projet EUROGEMBOUX (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	14
Tableau 9	Programmation surfacique du projet de parc – Chaussée de Tirlemont (Source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	16
Tableau 10	Programmation surfacique du projet Gare - SNCB (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	17
Tableau 11	Programmation surfacique du projet Pointe nord – Chaussée de Wavre (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	18
Tableau 12	Aperçu général de la situation planologique régie par le CoDT	24
Tableau 13	Autres outils à valeur réglementaire	33
Tableau 14	Autres outils à valeur indicative	34
Tableau 15	Programmation surfacique du projet la Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	39
Tableau 16	Tableau récapitulatif du nombre d'emplacements de parking pour les ensembles 1 et 2	72
Tableau 17	Liste des rubriques du volet environnement de la demande de permis	79
Tableau 18	Estimation du nombre de résidents pour les 10 ensembles	81
Tableau 19	Estimation du nombre de résidents prévisibles pour les ensembles 1 et 2	81
Tableau 20	Hypothèses d'occupation des surfaces de commerces et services	82
Tableau 21	Résultats des hypothèses d'occupation (nombre de personnes par jour)	82
Tableau 22	Sols présents au droit du site	92
Tableau 23	Mesures des profondeurs du niveau d'eau des piézomètres du projet de la Croisée des Champs (Source : Inisma, 2014)	102
Tableau 24	Mouvements de terres liés au projet (Source : CSD, 2021)	104
Tableau 25	Extrait de l'annexe XLVI du code de l'eau reprenant le nombre d'équivalents-habitant (EH) selon les fonctions (Source : Code de l'eau)	124

Tableau 26	Estimation des équivalents habitants générés par le projet.	125
Tableau 27	Estimation de la charge générée par le projet.	125
Tableau 28	Coefficients de ruissellement par surface concernée et surface active en situation existante	129
Tableau 29	Coefficients de ruissellement par surface concernée et surface active en situation projetée	129
Tableau 30	Dimensionnement du volume de rétention total nécessaire au projet pour les zones où l'infiltration est possible (Source : CSD, 2021)	129
Tableau 31	Dimensionnement du volume de rétention total nécessaire au projet pour les zones où l'infiltration n'est pas possible (Source : CSD, 2021)	130
Tableau 32	Dimensionnement du volume de rétention total nécessaire au projet en considérant une infiltration nulle (Source : CSD, 2021)	131
Tableau 33	Sites à statut particulier répertoriés dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source : Walonmap, 2021)	141
Tableau 34	Potentiel énergétique du site Vecteur énergétique	166
Tableau 35	Émissions de poussières générées par le chargement/déchargement des camions.	168
Tableau 36	Poussières sédimentables - Catégories ISSeP	169
Tableau 37	Sources des émissions atmosphériques	170
Tableau 38	Exigences PEB de 2017 à 2021	173
Tableau 39	Recensement des éléments du patrimoine protégé	185
Tableau 40	Arbres et haies remarquables recensés aux alentours du périmètre du projet (source : WalOnMap, 2019)	187
Tableau 41	Présentation des quartiers limitrophes	189
Tableau 42	Objectifs des répartitions des kilomètres parcourus pour la mobilité des personnes (Source : Plan Fast 2030, 2017)	214
Tableau 43	Description des voiries limitrophes du projet	217
Tableau 44	Capacité utilisée et matrice des débits horaires des carrefours en heure de pointe du matin	224
Tableau 45	Capacité utilisée et matrice des débits horaires des carrefours en heure de pointe du soir	224
Tableau 46	Caractéristiques des emplacements de stationnement à proximité du périmètre d'étude (Source : ARIES, 2017)	226
Tableau 47	Destinations et fréquence de passage depuis la gare des bus de Gembloux (source : TEC - SRWT, 2021)	230
Tableau 48	Ratio d'emplacements par logement (source : La Cémathèque n°41, 2015)	246
Tableau 49	Trafic généré par les habitants du projet « La Croisée des Champs » en heure de pointe	248
Tableau 50	Capacité utilisée du rond-point à l'heure de pointe du matin avec le projet	249
Tableau 51	Capacité utilisée du rond-point à l'heure de pointe du soir avec le projet	250

Tableau 52	Evolution des flux de circulation suite à la mise en œuvre du PRU sur les voiries aux abords de celui-ci en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen (source : RIE de l'avant-projet de PRU ; ARIES, 2018)	253
Tableau 53	Capacités utilisées et temps d'attente moyen au droit des différentes branches du rond-point des Trois-Clés en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen suite à la mise en œuvre du PRU (Source : RIE de l'avant-projet de PRU ; ARIES, 2018)	253
Tableau 54	Récapitulatif des flux de trafic supplémentaire générés par les futures activités et fonction du projet (à destination + au départ du projet).	255
Tableau 55	Niveaux acoustiques moyens observés durant la mesure.	263
Tableau 56	Exigences applicables à l'isolation de façade d'un local à protéger dans une bâtiment d'habitation (source : . Isolation acoustique des façades « CSTC-Contact • CSTC – Norme NBN S 01-400-1)	268
Tableau 57	Catégorisation des déchets	275
Tableau 58	Quantité de déchets ménagers produits par type de collecte en Wallonie et les flux générés par le projet (PWD-R, 2018)	282
Tableau 59	Principaux indicateurs relatifs à la population de Gembloux (source : SPW et IWEPS, 2018,2020)	286
Tableau 60	Évolution des ménages gembloutoise (source : IWEPS, 2021)	289
Tableau 61	Principaux indicateurs relatifs à la situation économique de la commune Gembloux (source : Capru, 2019)	290
Tableau 62	Nombre d'enfants attendus pour le projet étudié (ensembles 1 et 2) selon les équipements et services	296
Tableau 63	Nombre d'enfants attendus pour le projet « La Croisée des Champs » selon les équipements et services	296
Tableau 64	Valeurs de références pour la réalisation d'un espace de jeu pour le projet étudié (ensembles 1 et 2)	297
Tableau 65	Valeurs de références pour la réalisation d'un espace de jeu pour le projet « La Croisée des Champs » (périmètre total du projet)	297
Tableau 66	Nombre d'enfants attendus selon les équipements et services	299
Tableau 67	Valeurs de références pour la réalisation d'un espace de jeu	299
Tableau 68	Antennes à proximité du site du projet (source : WalonMap, 2020)	303
Tableau 69	Synthèse des observations émises suite à la RIP et commentaires de l'auteur de l'EIE	313
Tableau 70	Présentation des recommandations thématiques intégrées de l'étude d'incidences	322

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Plan masse illustratif (source : PRU, 2020 ; CSD, 2021)	2
Figure 2	Phasage projeté du projet La Croisée des champs (source : Croisée des champs, 2021)	10

Figure 3	Limite, en rouge, et localisation du site d'implantation du projet de Business Park Enée (Source : Orthophotoplan SPW, 2020 ; Cartographie : CSD, 2021)	11
Figure 4	Localisation des secteurs opérationnels définis dans le projet de PRU du Quartier de la gare (Source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	13
Figure 5	Emplacement des 4 phases du projet EUROGEMBOUX (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	15
Figure 6	Implantation scolaire au sein du parc – Chaussée de Tirlemont (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	16
Figure 7	Plan d'implantation du projet (source : BSolutions, 2020)	19
Figure 8	Localisation générale du site d'implantation du projet sur fond IGN (source : IGN 2020, Cartographie : CSD)	21
Figure 9	Localisation du site d'implantation du projet à l'échelle locale (source : Orthophotoplan SPW 2020, Cartographie : CSD)	22
Figure 10	Parcelles cadastrales concernées par le projet (source : Cadmap AGDP 2019, Cartographie : CSD)	23
Figure 11	Aperçu du site depuis la Chaussée de Tirlemont (source Google maps – 2019)	23
Figure 12	Unité d'affectation au SDC (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	25
Figure 13	Plan de destination partiel du PCA concernant la zone du projet (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	27
Figure 14	Situation au plan de secteur à gauche et délimitation et affectation finale du PCA à droite, tracé en bleu (source : Atelier 50, 2004)	28
Figure 15	Localisation du site d'implantation du projet au plan de secteur (Source : SPW 2019, Cartographie : CSD)	29
Figure 16	Plan des unités spatiales telles que définies dans le PCA de 2007 (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	31
Figure 17	Plans d'occupation existant et projeté (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	32
Figure 18	Emplacement des établissements concernés par la phase 1 (3 étapes) du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	37
Figure 19	Emplacement des établissements concernés par la phase 2 (2 étapes) du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	37
Figure 20	Emplacement des établissements concernés par la phase 3 du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	38
Figure 21	Emplacement des établissements concernés par la phase 4 (2 étapes) du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	38
Figure 22	Disposition schématique du logement au sein de l'ensemble 1 du projet (source : Syntaxe architectes, 2021)	40
Figure 23	Disposition schématique du logement au sein de l'ensemble 2 du projet (source : Syntaxe architectes, 2021)	41
Figure 24	Localisation des bureaux et commerces au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)	42
Figure 25	Illustration des éléments d'intégration du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	43

Figure 26	Agencement des volumétries du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	44
Figure 27	Typologies des logements au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)	44
Figure 28	Aménagement des toitures des ensembles 1 et 2 (source : JNC International, 2021)	46
Figure 29	Coupe toiture ensemble 2 (source : JNC International, 2021)	47
Figure 30	Référence d'aménagement de toitures (source : JNC International, 2021)	47
Figure 31	Typologie des matériaux prévus pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)	49
Figure 32	Illustrations des matériaux prévus pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)	50
Figure 33	Illustrations des matériaux – éléments linéaires - prévus pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)	51
Figure 34	Typologie du mobilier urbain prévu pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)	52
Figure 35	Focus sur la typologie du mobilier urbain prévu pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)	52
Figure 36	Illustrations du mobilier urbain prévu pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)	53
Figure 37	Localisation des vues 3D (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	54
Figure 38	Vue 1 - Esquisse 3D vue de la voirie verte depuis l'extrémité est du parc (vue vers l'est) (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	54
Figure 39	Vue 2 - Esquisse 3D nouvelle voirie transversale entre la chaussée de Tirlemont et la Chaussée de Wavre (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	55
Figure 40	Vue 3 - Esquisse 3D vue depuis l'extrémité de la voie verte, vue vers le parc (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)	55
Figure 41	Localisation des vues 3D des ensembles 1 et 2 du projet (source : JNC International & CSD, 2020)	56
Figure 42	Vue 1 - Esquisse 3D ensemble 1 – vue générale depuis le domaine public (N4) au nord du projet mais en direction du sud-est (source : Syntaxe architectes, 2020)	56
Figure 43	Vue 1 - Esquisse 3D ensemble 1 – vue plongeante générale depuis le domaine public (N4) au nord du projet mais en direction du sud-est (source : Syntaxe architectes, 2021)	57
Figure 44	Vue 2 - Esquisse 3D ensemble 1 - vue depuis l'ouest du site – en direction de l'est (source : Syntaxe architectes, 2020)	57
Figure 45	Vue 3 - Esquisse 3D ensemble 1 - vue depuis l'ouest du site - au niveau de l'entrée du parking sous-sol à l'est (source : Syntaxe architectes, 2020)	57
Figure 46	Vue 3 bis - Esquisse 3D ensemble 1 - façade le long de la N4 (source : Syntaxe architectes, 2021)	58
Figure 47	Vue 4 - Esquisse 3D ensemble 1 - au niveau des cheminements piétons entre les bâtiments (source : Syntaxe architectes, 2020)	58
Figure 48	Vue 5 - Esquisse 3D ensemble 1 - au niveau d'un des accès de l'immeuble (source : Syntaxe architectes, 2020)	59

Figure 49	Vue 6 - Esquisse 3D ensemble 2 - au niveau de la façade ouest l'immeuble (source : DDS +, 2020)	59
Figure 50	Vue 7 - Esquisse 3D ensemble 2 - au niveau de la façade sud de l'immeuble (source : DDS +, 2020)	59
Figure 51	Vue 8 - Esquisse 3D au niveau des ambiances au niveau piéton de les ensembles 1 et 2 du projet (source : DDS +, 2020)	60
Figure 52	Vue 9 - Esquisse 3D ensemble 2 - au niveau des accès d'entrée de l'immeuble (source : DDS +, 2020)	60
Figure 53	Sens de la circulation au sein du projet « La Croisée des Champs » (source : JNC International, 2021)	61
Figure 54	Accès piétons et automobiles à l'immeuble de l'ensemble 1 du projet (source : Syntaxe architectes, 2020)	61
Figure 55	Accès piétons et automobiles à l'immeuble de l'ensemble 2 du projet (source : Syntaxe architectes, 2020)	62
Figure 56	Accès services de secours du projet (source : TNC International, 2021)	63
Figure 57	Schéma des différents types de revêtement des voiries du projet (source : JNC International, 2021)	64
Figure 58	Schéma des différents types de revêtement des voiries du projet (source : JNC International, 2021)	65
Figure 59	Eclairage de l'espace public au sein du projet (source : JNC International, 2021)	65
Figure 60	Illustrations des luminaires prévus pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)	66
Figure 61	Visualisation des coupes dans les voiries (source : JNC International, 2021)	67
Figure 62	Coupe de principe dans la voirie résidentielle projetée – V2 (source : JNC International, 2021)	67
Figure 63	Coupe de principe dans la voirie résidentielle projetée – V8.2 A (source : JNC International, 2021)	68
Figure 64	Coupe de principe dans la voirie résidentielle projetée – V10 D (source : JNC International, 2021)	68
Figure 65	Coupe de principe dans les différents types de voiries projetées (source : JNC International, 2021)	69
Figure 66	Stationnement véhicules motorisés au sein du projet (source : JNC International, 2021)	70
Figure 67	Stationnement vélos en espace public au sein du projet (source : JNC International, 2021)	70
Figure 68	Localisation des emplacements automobiles et vélos de l'ensemble 1 (source : Syntaxe architectes, 2020)	71
Figure 69	Localisation des emplacements automobiles et vélos de l'ensemble 2 (source : DDS +, 2020)	71
Figure 70	Type de mobilier urbain prévu pour les stationnements vélo au sein du site (source : La croisée des champs , 2021)	72
Figure 71	Espaces publics du projet (source : JNC International, 2021)	73

Figure 72	Exemples de noues en V et de noues plates ainsi que les murets (source : JNC International, CSD, 2020)	74
Figure 73	Illustration des aménagements des abords des ensembles 1 et 2 du projet (source : JNC International, CSD, 2021)	74
Figure 74	Illustration des plantations prévues dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)	75
Figure 75	Liste des plantations prévues dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)	76
Figure 76	Illustration de la densité d'arbres prévus selon la charte dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)	77
Figure 77	Type de plantations prévues au sein de espaces publics du projet (source : La croisée des champs , 2021)	78
Figure 78	Illustration des points d'apports volontaires déchets dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)	80
Figure 79	Illustration du mobilier urbain associés aux points d'apports volontaires déchets dans les espaces publics au sein du projet	80
Figure 80	Gestion des eaux du projet (source : JNC International, 2021)	81
Figure 81	Phasage du projet (source : La Croisée des champs, 2021)	83
Figure 82	Création de voie piétonne provisoire après la phase 1A (source : La Croisée des champs, 2021)	83
Figure 83	Relief actuel au sein du périmètre du projet (Source : Modèle numérique de terrain SPW, 2013-2014 ; cartographie : CSD, 2021)	86
Figure 84	Relief actuel au sein du périmètre du projet (Source : JNC, 2021)	87
Figure 85	Profil altimétrique par le périmètre d'étude (source : Walonmap, 2019)	88
Figure 86	Talus séparant le périmètre du site de la chaussée de Namur (source : Rapport d'incidences PRU Aries, 2018)	89
Figure 87	Contexte géologique au sein du périmètre d'étude (source : Carte géologique de Wallonie, 2002 ; cartographie : CSD, 2021)	90
Figure 88	Profondeur de la nappe superficielle sur l'emprise du projet de la Croisée des Champs (source : étude hydrogéologique, CSD, 2014)	91
Figure 89	Catégories et types de sols au droit du périmètre d'étude (source : CNSW20 et CNSW250, ULG GBXABT IRSIA ; cartographie : CSD, 2021)	92
Figure 90	Carte des aléas sismiques en Belgique (source : Institut Belge de Normalisation, norme IBN-ENV 1998-1-1:2000)	94
Figure 91	Axes de risque de ruissellement concentré (LIDAXES) (source : SPW, DDR 2016 ; cartographie : CSD, 2021)	95
Figure 92	Risque d'érosion hydrique diffus en cas de couverture végétale dense (à gauche) et en cas de couverture végétale faible (à droite) (source : SPW, DDR 2005 ; cartographie : CSD, 2021)	96
Figure 93	Localisation du périmètre d'étude à la BDES (source : bdes.spw.wallonie.be, 14/10/2020 ; cartographie : CSD, 2021)	96
Figure 94	Historique du périmètre d'étude (source : spw.wallonie.be, 2020)	97

Figure 95	Localisation de la parcelle 127 v ³ au sien du projet (source :WalonMap, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)	98
Figure 96	Extrait de la carte hydrogéologique Chastre – Gembloux (40/5-6, 1/25000) (Source : SPW-DGO3, 2002 ; cartographie : CSD, 2021)	100
Figure 97	Captages dans un rayon de 2 km autour du périmètre (Source : Série - Captages, DESO-SPW 2020 ; cartographie : CSD, 2021)	101
Figure 98	Zone de prévention au droit du périmètre et localisation des prises d'eau proche (Source : Dix-Sous, SPW)	102
Figure 99	Profondeur de la nappe superficielle sur l'emprise du projet de la Croisée des Champs (source : étude hydrogéologique, INISMA, 2013)	103
Figure 100	Type de kit antipollution pour fuites ou épanchements accidentels d'hydrocarbures (source : société SETON, 2017)	106
Figure 101	Réseau hydrographique au sein et à proximité du périmètre d'étude (Source : Orthophotoplan ; cartographie : CSD, 2021)	117
Figure 102	État qualitatif de la masse d'eau de surface (Source : SPW, 2013)	118
Figure 103	Estimation des objectifs environnementaux au terme du PGDH2 (Source : SPW, 2013)	118
Figure 104	Schéma de détermination de l'aléa inondation par débordement (Source : SPW-DGO3, 2016).	119
Figure 105	Aléa d'inondations au sein et à proximité du périmètre d'étude (Source : SPW - GTI, 2021 ; cartographie : CSD, 2021)	120
Figure 106	Axes de risque de ruissellement concentré (LIDAXES) (source : SPW, DDR 2021 ; cartographie :CSD, 2021)	121
Figure 107	PASH et réseau d'égouttage public au droit du périmètre d'étude (source : SPGE, 2020)	122
Figure 108	Ruissellement naturel et concentré des eaux pluviales au sein du projet (Source : CSD, 2020)	127
Figure 109	Illustration des différentes zones d'infiltration considérées (Source : CSD, 2021)	128
Figure 110	Schéma de principes de localisation des noues (Source : JNC, 2018)	133
Figure 111	Localisation du projet au regard des liaisons écologiques visées à l'article D.II.2, § 2, alinéa 4, du Code du Développement territorial (source : AGW du 9 mai 2019 ; cartographie : CSD, 2021)	138
Figure 112	Localisation de la Structure Écologique Principale dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source : Walonmap, 2021 ; cartographie : CSD, 2021)	139
Figure 113	Structure écologique principale (SEP) de Gembloux (source: PCDN de Gembloux, 2009).	140
Figure 114	Sites à statut particulier dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source : Walonmap, 2021 ; cartographie : CSD, 2021)	141
Figure 115	Habitats au sein du périmètre du projet (source : CSD Ingénieurs, 2021)	143
Figure 116	Vues 1 et 2 : vue sur le périmètre du projet depuis le sud-ouest et sud-est (source : CSD Ingénieurs, 2020)	143
Figure 117	Vues 3 et 4 : Zoom sur les fourrés et l'alignement d'arbre au sud (source : CSD Ingénieurs, 2020)	144

Figure 118	Vues 5 et 6 : Zoom sur la friche industrielle (source : CSD Ingénieurs, 2020)	144
Figure 119	Avifaune d'intérêt communautaire au sein du périmètre d'étude (r = 2 km) (source : DEMNA, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)	145
Figure 120	Faune protégée au sein du périmètre d'étude (r = 2 km) (source : DEMNA, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)	146
Figure 121	Flore protégée en vertu des annexes VIb et VII de la Loi sur la Conservation de la Nature dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source : DEMNA, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)	147
Figure 122	Flore invasive dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source : DEMNA, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)	148
Figure 123	Localisation des espèces invasives (en orange) (source : CSD ingénieurs, 2020)	149
Figure 124	Illustration des plantations prévues dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)	152
Figure 125	Recommandations pour le choix des luminaires évitant la pollution lumineuse	155
Figure 126	Climatogramme de Gembloux, valeurs moyennes sur la période 1981-2010 (Source: IRM)	161
Figure 127	Rose des vents à Beauvechain, période de référence : 1981-2010 (Source: IRM)	162
Figure 128	Cartographie des variations d'insolation (Source: IRM)	162
Figure 129	Insolation de Gembloux (Source : IRM)	163
Figure 130	Etude d'ensoleillement équinoxe de printemps et solstice d'été (Source : SYNTAXE Architectes, 2021)	163
Figure 131	Etude d'ensoleillement équinoxe d'automne et solstice d'hiver (Source : SYNTAXE Architectes, 2021)	164
Figure 132	Indicateurs communaux de la qualité de l'air en Wallonie de 2017 à 2019 (Source : Walstat, 2020)	165
Figure 133	Infrastructures techniques (Source : Klim-CC, RIE d'ARIES, 2018)	167
Figure 134	Classification PEB	173
Figure 135	Vue depuis la Ligne de vue remarquable (LVR1) recensée à l'ADESA (source : ADESA, 2012)	180
Figure 136	Contexte paysager : lignes, point de vue et périmètre d'intérêt paysager (source : ADESA et plan de secteur, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)	181
Figure 137	Localisation des points de vue en direction du site (source : SPW / carto : CSD, 2021)	182
Figure 138	Vue n°1, depuis le carrefour chaussée de Namur/chaussée de Wavre (source : Google Streetview, 2021)	183
Figure 139	Vue n°2, depuis la chaussée de Namur (source : Google Streetview, 2021)	183
Figure 140	Vue n°3, depuis le rond-point des Trois Clés (source : Google Streetview, 2021)	184
Figure 141	Vue n°4, depuis la chaussée de Tirlemont (source : Google Streetview, 2021)	184
Figure 142	Vue depuis le beffroi (source : www.jcigembloux.be, 2016)	185
Figure 143	Localisation des arbres remarquables aux alentours du périmètre du projet	187

Figure 144	Illustration des quartiers proches du périmètre d'étude (fond de plan : orthophotoplan 2021 ; illustration : CSD, 2021)	189
Figure 145	Illustration des deux traversées des voies de chemin de fer Chaussée de Wavre (source : CSD, 2021).	190
Figure 146	Illustration des trois accès pour la traversées des voies de chemin de fer depuis l'avenue de la station (source : CSD, 2021)	191
Figure 147	Localisation des points de vue retenus pour l'analyse (Source : fond de plan : BEP et JNC, 2018)	193
Figure 148	Illustration de la vue n°1 (source : Asymétrie, 2021)	194
Figure 149	Illustration de la vue n°2 (source : Asymétrie, 2021)	194
Figure 150	Illustration de la vue n°3 (source : Asymétrie, 2021)	195
Figure 151	Illustration de la vue n°4 (source : Asymétrie, 2021)	195
Figure 152	Esquisse 3D, ensembles 1 et 2 – façades ouest (source : Syntaxe architectes, 2021)	196
Figure 153	Esquisse 3D, ensembles 1 et 2 – vue du cheminement piéton (source : Syntaxe architectes, 2021)	197
Figure 154	Types d'espaces extérieurs prévus au projet (source : JNC International, 2021)	198
Figure 155	Densité résidentielle pour les secteurs statistiques alentours (source : Censur 2011, carto CSD)	200
Figure 156	Densité résidentielle pour l'îlot voisin au sud-est du projet (source : CSD)	201
Figure 157	Identification des macro-lots de l'avant-projet de PRU (source : BEP, 2018)	202
Figure 158	Programme de l'avant-projet de PRU (source : BEP, 2018)	202
Figure 159	Implantation des différents immeubles (source : JNC International, 2020)	204
Figure 160	Localisation des immeubles en fonction de leur gabarit (fond de plan : JNC International, 2021)	205
Figure 161	Placette au sud du périmètre (source : JNC International, 2020)	207
Figure 162	Réseau structurant pour le site d'étude (source : WalOnMap, 2020)	216
Figure 163	Caractérisation de la limitation de vitesse sur les voiries locales (source : WalOnMap, 2020)	216
Figure 164	Vitesses sur le réseau structurant mercredi HPM 08h00 (source : Google Traffic, 2021)	218
Figure 165	Vitesses sur le réseau structurant en HPS 17h00 (source : Google Traffic, 2021)	219
Figure 166	Répartition horaire du trafic chaussée de Wavre vers N4 (source : Campagne de comptage AME, 2012).	219
Figure 167	Répartition horaire du trafic chaussée de Tirlemont vers Charleroi (source : Campagne de comptage AME, 2012).	220
Figure 168	Illustration schématique du carrefour chaussée de Wavre # chaussée de Namur (N4)	220
Figure 169	Remontées de files observées en heure de pointe du matin (8h-9h) au niveau du rond-point des Trois-Clés de Gembloux un jour ouvrable moyen (source : ARIES, 2017)	222

Figure 170	Remontées de files observées en heure de pointe du soir (17h-18h) au niveau du rond-point des Trois-Clés de Gembloux un jour ouvrable moyen (source : ARIES, 2017)	223
Figure 171	Illustration schématique du carrefour du rond-point N4-N29 (source : orthophotoplan 2021)	224
Figure 172	Emplacements de stationnement à proximité du site d'implantation (source : RIE - ARIES, 2017)	225
Figure 173	Taux d'occupation du stationnement en journée 9h-10h un jour ouvrable (source : RIE - ARIES, 2017)	227
Figure 174	Emplacements de stationnement à proximité du site d'implantation (source : RIE - ARIES, 2017)	228
Figure 175	Localisation de la gare de Gembloux au sein du réseau du de chemin de fer SNCB (source : SNCB, 2020)	229
Figure 176	Isochrones de 10 à 60 minutes en transports en commun depuis l'avant-projet de PRU (Calculateur Route 360° sur base de données SNCB, TEC, STIB et De Lijn (source : ARIES, 2017) T	231
Figure 177	Emplacement du stationnement du point CAMBIO avenue de la Faculté de l'Agronomie – quartier de la Gare (source : Google maps, 2021)	232
Figure 178	Illustration des infrastructures en faveur de la mobilité douce (source : SPW, 2014 ; cartographie : CSD , 2021)	233
Figure 179	Extrait de la carte cyclable y compris les points noeuds (source : OpenstreetMap, 2021)	234
Figure 180	Extrait du Schéma Directeur Cyclable (source : WalonMap, 2021)	235
Figure 181	Vue sous le parking couvert et sécurisé à proximité de l'entrée de la gare de Gembloux (source : GoogleMap, 2019)	236
Figure 182	Isochrones de 5 à 30 minutes à vélo depuis l'avant-projet de PRU via Calculateur Route 360°(source : ARIES, 2017)	237
Figure 183	Itinéraires piétons entre l'avant-projet du PRU du projet et les différents points d'attrait (source : ARIES, 2017)	238
Figure 184	Isochrones de 5 à 30 minutes à pied depuis l'avant -projet de PRU via le calculateur Route 360° (source : ARIES, 2017)	239
Figure 185	Illustration du projet (source : dossier RIP, décembre 2020).	241
Figure 186	Schéma de circulation au sein du quartier et connexions (source : PRU Gembloux, 2020)	242
Figure 187	Illustration du projet (source : dossier RIP, décembre 2020).	244
Figure 188	Illustration du projet (Source : dossier RIP, décembre 2020).	245
Figure 189	Origine destination des flux de trafic (source : Enquête Domicile Travail, SPF)	249
Figure 190	Schéma de circulation au sein du quartier et connexions (source : PRU Gembloux, 2020)	251
Figure 191	Origine et destination des véhicules en heure de pointe du matin (Source : NEIE quartier Enée, CSD, 2020)	256
Figure 192	Origine et destination des véhicules en heure de pointe du soir (Source : NEIE quartier Enée, CSD, 2020)	256

Figure 193	Localisation du point de mesure acoustique de 2014 (source : WalOnMap).	262
Figure 194	Résultats de la campagne de mesures du bruit : niveaux $L_{Aeq,1h}$ et $L_{A90,1h}$	262
Figure 195	Localisation du point de mesure acoustique de 2017 (source : ARIES, 2018).	263
Figure 196	Evolution par heure LD01 (source : ARIES, 2018).	264
Figure 197	Tableau des résultats L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den} , – DL01 au cours du weekend (source : ARIES, 2018).	264
Figure 198	Cartographie du bruit routier à proximité du site d'étude - Niveaux L_{den} (source : SPW, 2017)	265
Figure 199	Cartographie du bruit routier à proximité du site d'étude – Niveaux L_{night} (source : SPW, 2017).	265
Figure 200	Cartographie du bruit ferroviaire à proximité du site d'étude - Niveaux L_{den} (source : SPW, 2017)	266
Figure 201	Cartographie du bruit ferroviaire à proximité du site d'étude – Niveaux L_{night} (source : SPW, 2017).	267
Figure 202	Augmentation du bruit sur les axes routiers suite à la mise en œuvre de l'avant-projet de PRU (source : ARIES, 2018)	271
Figure 203	Localisation possible des conteneurs enterrés au sein du quartier (Source : PRU Ville de Gembloux, 2020)	277
Figure 204	Définitions des déchets ménagers et assimilés (Source : SPW-Environnement—DEMNA, 2020)	278
Figure 205	Ordures ménagères et fractions grossières ménagères et assimilées collectées en Wallonie de 2009 à 2018 (Source : SPW Environnement – DSD, 2020)	278
Figure 206	Exemple de système de poubelles collectives enterrées	283
Figure 207	Illustration de bacs à compost collectifs (source : organeo.com, 108157536/savoieleysse - stock.adobe.com, 2020)	283
Figure 208	Illustration d'une poubelle publique permettant le tri sélectif (source : clotech.ch, 2020)	284
Figure 209	Localisation de l'espace consacré aux déchets et exemple de bornes (Source : Thomas et Piron, 2020)	285
Figure 210	Évolution de la population à Ans entre 1850 et 2020 (source : Statbel, 2020)	287
Figure 211	Perspectives d'évolution de la population entre 2019 et 2034 (source : IWEPS, Statbel, Bureau fédéral du Plan, 2020)	288
Figure 212	Pyramide des âges comparée à Gembloux (source : IWEPS, 2020)	289
Figure 213	Evolution du nombre de logements à Gembloux (source, CAPRU)	290
Figure 214	Répartition des postes de travail salarié selon le secteur d'activité de l'entité GEMBLOUX (31/06/2018) (source : IWEPS, ONSS, 2019)	291
Figure 215	Répartition des indépendants (y compris les aidants) selon le secteur d'activité de l'entité GEMBLOUX (31/12/2018) (source : IWEPS, 2019)	291
Figure 216	Répartition des pôles commerciaux à Gembloux (source : Analyse des besoins en équipements Gembloux, Présentation intermédiaire, IDEA CONSULT, 18.11 2014)	292
Figure 217	Répartition des pôles commerciaux à Gembloux (source: WalonMap, 2019)	297

Figure 218	Projet d'urbanisation global dans lequel est inséré le projet sous étude (source : PRU, 2020)	298
Figure 219	Exemples d'aménagements pour les différentes tranches d'âge des enfants au sein du parc prévu (source : PRU, 2020)	299
Figure 220	Répartition des surfaces commerciales projetées par catégorie et par typologie d'achat (source : Geoconsulting, 2020)	300
Figure 221	Localisation des antennes émettrices stationnaires (SPW, 2020)	304
Figure 222	Exemple de pare-radon à mettre en place dans le cadre de mesures préventives (source : AFCN, 2019)	306
Figure 223	Localisation des conduites de gaz (source : CSD, 2021)	308

ANNEXES

ANNEXE A	Gembloux, entre la rue Baty des vaches et la Chaussée de Namur - Aménagement d'un lotissement: reconnaissance géotechnique, Inisma, 2014
ANNEXE B	Adéquation des espèces aux régions naturelles et types d'utilisation conseillés pour la plantation d'une haie vive et d'un taillis linéaire
ANNEXE C	Courrier transmis par le GRACQ dans le cadre de la réalisation du projet, 23 octobre 2021

PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat ;
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle ;
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

1. Contexte de l'étude

1.1 Renseignements administratifs

Objet de l'étude :	Etude d'incidences sur l'environnement dans le cadre d'une demande de permis unique relative à l'implantation d'un projet immobilier à Gembloux avec ouverture de voirie
Adresse :	Chaussée de Namur (N4), Chaussée de Tirlemont (N29) et Chaussée de Wavre
Coordonnées Lambert 72 du site :	X : 173 058 m , Y : 140 232 m
Type de procédure :	Permis unique de classe 2
Commune(s) concernée(s) :	Gembloux
Demandeur :	La Croisée des Champs s.a
Auteur agréé de l'étude :	CSD Ingénieurs Conseils sa
Agrément concerné :	1. Aménagement du territoire, urbanisme, activités commerciales et de loisirs.
Autorité compétente :	SPW Territoire, Logement, Patrimoine et Energie - Département de l'Aménagement du territoire et de l'Urbanisme Direction de Namur SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement - Département des Permis et Autorisations Direction de Namur-Luxembourg
Date et lieu de la réunion d'information public :	Les 7 et 8 décembre 2020 – Virtuelle
Rubrique nécessitant une étude d'incidences :	70.11.02 Constructions groupées visées à l'article D.IV.1, § 1er, alinéa 2, du CoDT sur une superficie de 2 ha et plus

1.2 Objet de l'étude

Le projet soumis à étude d'incidences se localise au nord-est de Gembloux, sur le territoire de la Ville de Gembloux. Le site d'implantation du projet se localise plus précisément entre les chaussées de Namur, Wavre et Tirlemont, à proximité du rond-point des 3 Clés et à proximité directe de la gare SNCB de Gembloux.

Le projet immobilier vise la mise en œuvre d'un nouveau quartier résidentiel ; à savoir, 10 ensembles d'immeubles à appartements soit 535 logements ainsi que l'ensemble des voiries et abords publics sur un terrain d'une superficie totale de 3,9 ha inscrit en zone d'habitat au plan de secteur.

Le terrain fait partie d'un périmètre de remembrement urbain (PRU) adopté le 13 octobre 2020. Ce PRU est le fruit d'une réflexion et d'une étude de programmation urbaine qui a permis de préciser la vision de la Ville de Gembloux sur le développement des terrains concernés au regard de l'évolution tant démographique et sociétale que des concepts d'aménagement du territoire urbanistique.

Le plan masse illustratif du PRU est repris à la figure suivante.



Contour du projet
« La Croisée des Champs »

Figure 1 Plan masse illustratif (source : PRU, 2020 ; CSD, 2021)

1.3 Présentation du demandeur

Le demandeur du permis unique est la société anonyme « La Croisée des Champs », qui est un partenariat entre la société BESIX REAL ESTATE DEVELOPMENT et la société THOMAS & PIRON BATIMENT, pour la réalisation de ce projet immobilier.

Tableau 1 Coordonnées du demandeur

Dénomination	La Croisée des Champs s.a.
Siège social	Avenue des Communautés, 100 / B-1200 Bruxelles
Personnes de contact	Thierry de le Court (THOMAS & PIRON BATIMENT) et Laurent Graas (BESIX RED)
Tél.	0474/61.08.83 et 02/402.64.87
E-mail	t.delecourt@thomas-piron.eu et laurent.graas@besixred.com

La société Besix RED, ou Besix Real Estate Development, est la filiale du Groupe Besix en charge du développement immobilier. Fondée en 1989, elle déploie ses activités dans trois pôles : bureau, résidentiel et services.

La société Thomas & Piron Bâtiment est une filiale du Groupe Thomas et Piron en charge du développement, de la construction et de la commercialisation de bâtiments résidentiels, de bureaux et de services.


1.4 Auteur de l'étude d'incidences sur l'environnement

CSD Ingénieurs Conseils SA représente en Belgique le groupe européen de conseil et d'ingénierie de l'environnement CSD. Il intervient sur les principales problématiques en relation avec l'environnement : urbanisme et aménagement du territoire, impacts et risques industriels, risques naturels, sols pollués, déchets, écologie, construction durable, énergie, mobilité...

CSD Ingénieurs est agréé par le Service Public de Wallonie (SPW) comme auteur d'études d'incidences sur l'environnement relatives à l'ensemble des catégories de projet, à savoir les n°1 à 8.

Tableau 2 Coordonnées de l'auteur d'étude

Dénomination	CSD Ingénieurs Conseils sa
Siège d'exploitation	Namur Office Park, 2 à B-5101 Loyers
Contact	Marjorie BOUGELET
Tél.	081/43.40.47
Fax	081/43.47.92
Internet	www.csdingenieurs.be



Les personnes suivantes ont contribué à l'élaboration de la présente étude :

- Chef de projet : Marjorie BOUGELET, bio-ingénieur en environnement et en urbanisme
- Co-référent : Kévin FONTAINE, bio-ingénieur en environnement
- Lorenzo COLOMBO, ingénieur en environnement PoliMI
- Eddy CUSTINE, géologue
- Anne GAINAGE, master en gestion de l'environnement
- Jean-Christophe GENIS, ingénieur agronome
- Valentin JOURDON-PERONNE, ingénieur expert mobilité et trafic
- Nathan MARECHAL, bio-ingénieur en environnement
- Anne-Sophie VANHOUDENHOVE, urbaniste paysagiste
- Caroline VASSART, bio-ingénieur en environnement
- Dylan WILMAR, ingénieur acousticien
- Moïra WILPUTTE, biologiste et master en sciences et gestion de l'environnement

1.5 Méthodologie générale appliquée à la présente étude

1.5.1 Cadre réglementaire

De manière générale, la présente étude se réfère aux législations faitières reprises ci-après et leurs arrêtés d'exécution :

- Code de l'Environnement ;
- Code du Développement Territorial.

Les aspects jugés pertinents du cadre réglementaire spécifique à chaque volet de l'environnement (eau, sol, déchets, patrimoine, etc.) sont repris dans les chapitres y relatifs.

On précisera que :

- le contenu des études d'incidences sur l'environnement est régi par les articles D.62, D.67 et R.55 (y compris l'annexe VII) du Code de l'environnement ;
- l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 (et ses modifications ultérieures) arrête la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées.
- l'article R52 4° mentionne que les décisions sur la création ou la modification d'une voirie communale, prises en application du décret du 6 février 2014 relatif à la voirie communal sont subordonnées à l'application des articles D.62 à D.78, soit notamment à évaluation environnementale.

1.5.2 Contenu minimum de l'étude d'incidences sur l'environnement

Le contenu du présent rapport s'inspire des différentes rubriques reprises dans les articles D.62 et D.67 du Code de l'Environnement complété par l'annexe VII du même Code. Le tableau suivant reprend la correspondance entre le présent rapport et les rubriques.

Tableau 3 Correspondance entre le contenu de l'étude d'incidences sur l'environnement et le contenu des évaluations environnementales défini à l'article D.62 du Code de l'Environnement

Code de l'Environnement article D.62	Etude d'incidences sur l'environnement
a) la population et la santé humaine;	4.9 Population 4.10 Santé humaine et sécurité
b) la biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE et de la directive 2009/147/CE	4.3 Biodiversité
c) les terres, le sol, le sous-sol, l'eau, l'air, le bruit, les vibrations, la mobilité, l'énergie et le climat	4.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines 4.2 Eaux de surface 4.4 Air, énergie et climat 4.6 Mobilité 4.7 Bruit et vibrations
d) les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage	4.5 Urbanisme, paysage et aménagement de territoire
e) l'interaction entre les facteurs visés aux points a) à d)	Les interactions entre les facteurs sont développées au travers de l'ensemble des analyses environnementales (chapitres 4.i) lorsqu'elles sont jugées pertinentes par l'auteur d'étude.

Tableau 4 Correspondance entre le contenu de l'étude d'incidences sur l'environnement et le contenu minimum défini à l'article D.67 du Code de l'Environnement

Code de l'Environnement article D.67	Etude d'incidences sur l'environnement
1° une description du projet, et, le cas échéant, des travaux de démolition comportant des informations relatives à son site d'implantation, à sa conception, à ses dimensions et à ses caractéristiques pertinentes	3. Description du projet
2° une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement	4.i.5 Incidences notables probables du projet en phase de chantier 4.i.6 Incidences notables probables du projet en phase d'exploitation
3° une description des caractéristiques du projet et/ou des mesures envisagées pour éviter, prévenir ou réduire les incidences négatives notables probables sur l'environnement, et si possible, compenser les effets négatifs notables probables sur l'environnement	4.i.9 Recommandations thématiques 10.2 Recommandations intégrées
4° une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le demandeur, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix de ce dernier, eu égard aux effets du projet sur l'environnement	5. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées
5° un résumé non technique des points 1° à 4° mentionnés ci-dessus	Résumé non technique ci-joint
6° toute information supplémentaire précisée par le Gouvernement, en fonction des caractéristiques spécifiques d'un projet ou d'un type de projets particulier et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire	Sans objet
Lorsque le projet concerne une installation ou une activité présentant un risque pour le sol au sens du décret du 1 ^{er} mars 2018 relatif à la gestion et à l'assainissement des sols, la description du projet visée au 1°, comporte en tout cas : 1° un extrait conforme de la banque des données de l'état des sols visé à l'article 17 du décret du 1 ^{er} mars 2018 relatif à la gestion et à l'assainissement des sols ; 2° un descriptif des éventuels impacts des données de la banque de données de l'état des sols sur le projet visé et un justificatif des mesures prévues pour prendre en compte lesdites données dans le cadre du projet visé.	4.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines

Tableau 5 Correspondance entre le contenu de l'étude d'incidences sur l'environnement et le contenu complémentaire défini à l'Annexe VII du Code de l'Environnement

Code de l'Environnement Annexe VII	Etude d'incidences sur l'environnement
1° auteur de l'étude : a) bureau d'étude agréé b) Collaborateurs extérieurs associés pour l'étude	1.4 Auteur de l'étude d'incidences sur l'environnement
2° projet étudié : a) demandeur ;	1.3 Présentation du demandeur
b) siège d'exploitation (coordonnées précises du site d'implantation du projet, coordonnées Lambert) ;	1.1 Renseignements administratifs 2.1 Localisation du projet
3° description du projet:	3. Description du projet
(1) description de la localisation du projet ;	2.1 Localisation du projet
(2) description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet	3. Description du projet
(3) description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet en particulier tout procédé de fabrication	3. Description du projet
(4) estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, produits durant les phases de construction et de fonctionnement du projet proposé, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, du bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement du projet proposés	4.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines 4.2 Eaux de surface 4.3 Air, énergie et climat 4.7 Bruit et vibrations 4.8 Gestion et valorisation des déchets 4.10 Santé humaine et sécurité
4° description des solutions de substitution raisonnables	5. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées
5° description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommé scénario de référence et aperçu de son évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles	4.i.3 Etat actuel de l'environnement (scénario de référence) 4.i.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet 5.2 Alternative « zéro »
6° description des facteurs précisés à l'article D. 62, § 2, susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.	4.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines 4.2 Eaux de surface 4.3 Biodiversité 4.4 Air, énergie et climat 4.5 Paysage, patrimoine et cadre bâti 4.6 Mobilité 4.7 Bruit et vibrations 4.8 Gestion et valorisation des déchets 4.9 Population (aspects socio-économiques) 4.10 Santé humaine et sécurité

Code de l'Environnement Annexe VII	Etude d'incidences sur l'environnement
7° description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant entre autres :	4. Evaluation environnementale
(1) de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition	4.i.5 Incidences notables probables du projet en phase de chantier 4.i.6 Incidences notables probables du projet en phase d'exploitation
(2) de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources	4.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines 4.2 Eaux de surface 4.3 Biodiversité
(3) de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et de la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et de la valorisation des déchets	4.2 Eaux de surface 4.3 Biodiversité 4.4 Air, énergie et climat 4.7 Bruit et vibrations 4.8 Gestion et valorisation des déchets
(4) des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement imputables, notamment à des accidents ou des catastrophes	4.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines (sismicité) 4.2 Eaux de surface (inondations) 4.5 Paysage, patrimoine et cadre bâti 4.10 Santé humaine et sécurité
(5) du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte des problèmes environnementaux existants éventuels relatifs aux zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ou à l'utilisation des ressources naturelles	4.i.7 Situation potentielle tenant compte d'autres projets
(6) des incidences du projet sur le climat notamment la nature et l'ampleur des émissions de gaz à effet de serre et de la vulnérabilité aux changements climatiques	4.2 Eaux de surface (dimensionnement des installations) 4.4 Air, énergie et climat
(7) technologies et substances utilisées	Ce point est abordé dans l'ensemble de l'étude, chaque fois qu'il a été jugé pertinent.
8° description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement, notamment :	1.6 Méthodologie générale appliquée à la présente étude 4.i.1 Introduction et méthodologie spécifique
(1) le détail des difficultés telles que les lacunes techniques ou dans les connaissances, rencontrées en compilant les informations requises	
(2) des principales incertitudes	
9° description des mesures suggérées pour éviter, prévenir, réduire ou, si possible, compenser les incidences négatives notables identifiées du projet sur l'environnement et, le cas échéant, des éventuelles modalités de suivi proposées telles que l'élaboration d'une analyse post-projet	4.i.9 Recommandations thématiques 8.2 Recommandations intégrées
10° description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de	4.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines (sismicité) 4.2 Eau de surface (inondations)

Code de l'Environnement Annexe VII	Etude d'incidences sur l'environnement
la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné	4.10 Santé humaine et sécurité
11° un résumé non technique des informations transmises sur la base des 3°) à 10°)	Résumé non technique
12° une liste de référence précisant les sources utilisées pour les descriptions et les évaluations figurant dans l'étude	1.5.6 Sources d'informations

1.5.3 Phase de consultation du public

Conformément au Code de l'Environnement, le demandeur a organisé une réunion d'information du public en mode virtuel. La vidéo a été diffusée les 7 et 8 décembre 2020 .

Conformément à l'article D29-5 du Code, lors de cette réunion, le public a notamment pu :

- s'informer et émettre ses observations et suggestions concernant le projet ;
- mettre en évidence des points particuliers qui pourraient être abordés dans l'étude d'incidences ;
- présenter des alternatives techniques pouvant raisonnablement être envisagées par le demandeur et afin qu'il en soit tenu compte lors de la réalisation de l'étude d'incidences.

Par ailleurs, dans les 15 jours à dater de cette réunion d'information, 18 courriers ont été transmis au Collège communal.

L'ensemble des observations a été transmis à l'auteur d'étude et ont été pris en compte lors de la réalisation de l'étude d'incidences.

Une réponse aux demandes formulées dans le cadre de cette réunion d'information préalable est apportée à la fin de la présente étude d'incidences.

- ▶ Voir CHAPITRE 7 : Synthèse des observations formulées dans le cadre de la réunion d'information préalable

1.5.4 Périmètres de l'étude

Deux types de périmètres d'étude ont été définis dans le cadre de cette étude pour l'analyse des situations existante, de référence et projetée :

- Le périmètre restreint englobe l'emprise de l'avant-projet, ainsi que les surfaces situées à proximité directes, qui seront directement touchées par l'avant-projet (emprise du chantier et emprise définitive du projet).
- Les périmètres d'influence du projet comprennent les aires géographiques au sein desquelles l'avant-projet est susceptible d'avoir un impact notable sur l'environnement. Ces périmètres sont définis pour chaque domaine environnemental individuellement, compte tenu des impacts présumés du projet et des sensibilités du milieu récepteur. Au-delà de ces périmètres, l'influence du projet est considérée comme étant non significative.

Le périmètre d'influence est défini indépendamment des limites administratives.

Tableau 6 Périmètres d'étude

Domaine	Périmètre d'influence concerné
Sol et sous-sol et eaux souterraines	Périmètre restreint
Eaux de surface	Bassins versants des eaux superficielles et souterraines concernées par le projet
Air, énergie et climat	Périmètre restreint
Biodiversité	Périmètre restreint Zone d'influence potentielle du projet
Urbanisme, paysage et aménagement de territoire	Zone de visibilité significative du projet.
Mobilité	Périmètre restreint. Routes significativement influencées par le trafic induit par le projet.
Bruit et vibrations	Zone influencée par les émissions sonores et vibrations des infrastructures techniques et activités présentes sur le site du projet. Routes significativement influencées par le trafic induit par le projet.
Déchets	Périmètre restreint.
Aspects socio-économiques	Territoire communal et rayon d'influence du projet.
Santé humaine et sécurité	Périmètre restreint et zone dans laquelle un risque notable peu apparaître.

1.5.5 Horizons de l'étude

Dans le cadre de cette étude, les horizons de référence considérés pour l'évaluation des impacts environnementaux sont repris ci-après.

Scénario de référence

Il s'agit de l'état de l'environnement existant au moment de la rédaction de la présente étude, basée sur des investigations de terrains menées fin 2020 et début 2021.

Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet

Il s'agit de déterminer un scénario qui tient compte de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Situation projetée

Il s'agit de la situation attendue en cas de mise en œuvre du projet soumis à étude d'incidences sur l'environnement. Dans le cas présent, il convient de distinguer deux cas :

- la situation attendue pendant les chantiers successifs, soit la mise en œuvre de 2 immeubles (ensembles) tous les 2 ans avec un début des travaux estimé en 2023 ;
- la situation prévisible après réalisation de la première phase (2 premiers immeubles), soit en 2025 et la situation attendue à l'issue de la mise en œuvre du projet complet, soit en 2040. Cet horizon est aussi l'horizon de présumée de fin de mise en œuvre de l'ensemble des infrastructures et constructions du PRU.



Figure 2 Phasage projeté du projet La Croisée des champs (source : Croisée des champs, 2021)

Situation potentielle

Il s'agit de la situation attendue en cas de mise en œuvre du projet, des autres projets du PRU « Quartier de la Gare » dans lequel s'inscrit le présent projet et du projet de Quartier Enée implanté au nord-est du projet le long de la Chaussée de Tirlemont et ce, afin de tenir compte du cumul des impacts. Ces projets sont décrits plus en détails dans les paragraphes qui suivent ce descriptif général. Les figures suivantes illustrent les limites des dits projets et leur localisation.

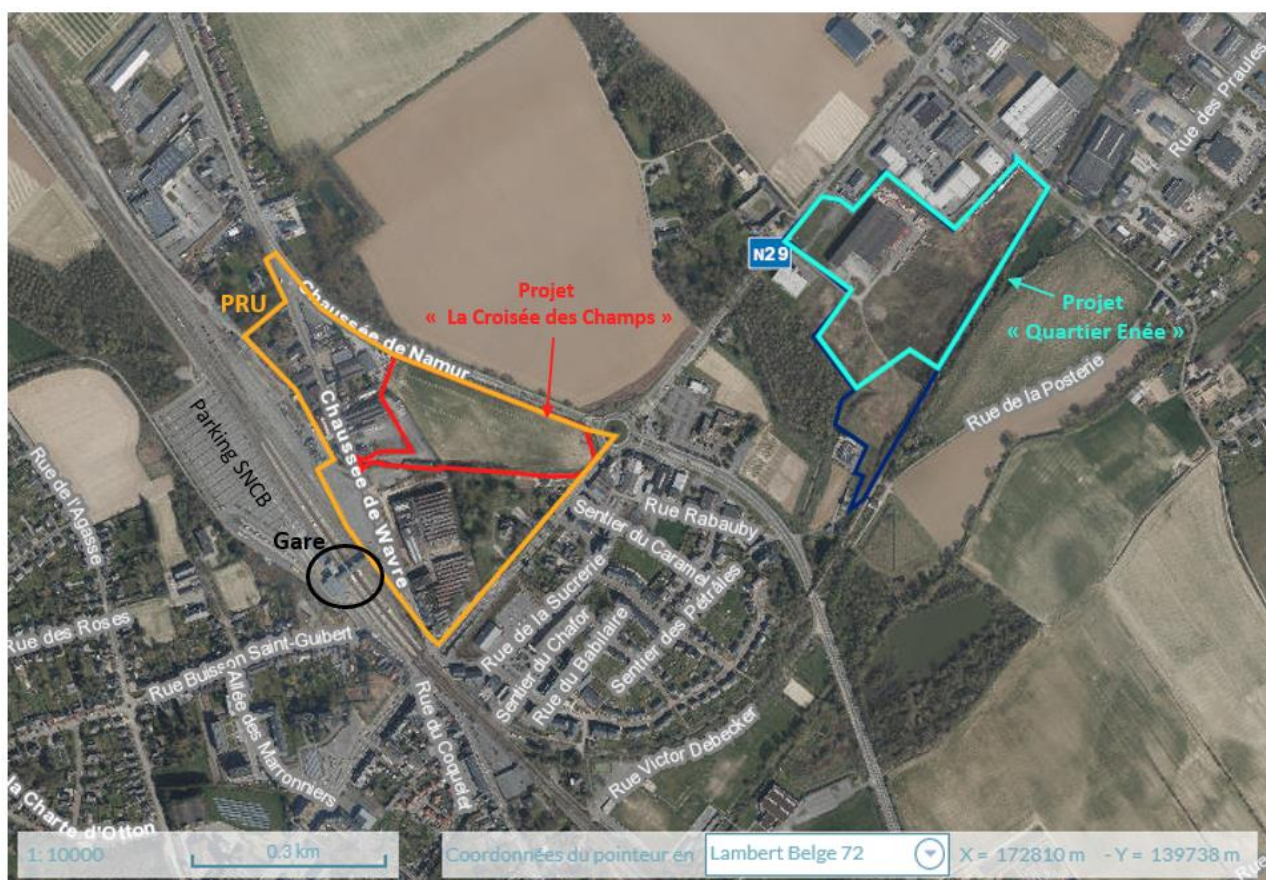


Figure 3 Limite, en rouge, et localisation du site d'implantation du projet de Business Park Enée (Source : Orthophotoplan SPW, 2020 ; Cartographie : CSD, 2021)

Projet du PRU – Quartier de la Gare

En octobre 2020, le Ministre wallon de l'Aménagement du territoire et de l'Urbanisme a approuvé le Périmètre de Remembrement Urbain (PRU) du Quartier de la gare. Ce PRU concerne un terrain de plus de 16 hectares entouré par la N4, le N29 et la gare. Il va permettre à la Ville de garder la maîtrise et la cohérence du développement du quartier qui va s'y implanter. Dès lors, ce projet est très important pour Gembloux et pour la Région car il vise à redéployer le quartier de la gare, actuellement à l'état de friche, en vue de créer un quartier idéalement localisé proche d'un pôle multimodal et d'équipements. Ce PRU s'inscrit dans la volonté générale de la politique régionale de réhabiliter 100 hectares de friche par an, sans grignoter sur les terres agricoles, mais en favorisant le redéployant des quartiers stratégiquement situés au cœur des centres urbains. Ce PRU s'inscrit aussi pleinement dans la stratégie wallonne de maîtrise de la trajectoire d'artificialisation et d'étalement urbain.

La Ville de Gembloux a également organisé une concertation citoyenne pour la conception de ce futur quartier. Un atelier participatif a eu lieu le 8 octobre 2020, il était consacré à l'architecture. Un second a eu lieu le 20 janvier 2021 et a permis de mener une réflexion sur l'usage des trois espaces publics de ce quartier.

Le projet de PRU prévoit une mixité de fonctions en son sein avec, à long terme, un total d'environ 117.000 m² de logements (+/- 1.180 unités) pour une densité résidentielle brute d'environ 85 log/ha et un total d'environ 35.000 m² de services (bureaux, commerce de proximité, Horeca, école). Les activités existantes dans la partie nord du projet de PRU seront conservées et mise en valeur.

Le projet de PRU vise également l'aménagement d'un nouveau parking silo d'une capacité de 500 places en lieu et place du parking SNCB existant.

Ces différentes poches d'urbanisation seront structurées par de grandes surfaces d'espace public (+/- 9 ha existant et projeté – voiries structurantes comprises) comprenant la création de nouvelles voiries, de plusieurs couloirs végétalisés dédiés à la mobilité douce, d'une placette et d'un parc arboré.

Le tableau suivant reprend de manière détaillée le programme prévu au sein du projet de PRU par lots qui sont illustrés dans la figure située sous ce tableau.

Tableau 7 Programme du PRU (source : BEP, 2018)

	Surface brute	Logement	Densité brute	Autres fonctions	Parkings
1 - Gare - Eurogembloux	3,26 ha	40.000 m ² +/- 405 logements dont 8 existants	+/- 125 log/ha	7.000 m ² de services, Horeca, commerces, bureaux	Privés : 455 places Publics : 85 places
2 - Parc - Chaussée de Tirlemont	1,9 ha	4.600 m ² +/- 45 logements dont 5 existants	+/- 23 log/ha	Ecole maternelle et primaire (12 à 15 classes) 1.000 m ² de services – parc public (existants redéveloppés)	Publics : 50 places
3 – N4 - La croisée des champs	4,3 ha	53.500 m ² +/- 535 logements	+/- 125 log/ha	3.500 m ² de services, commerces, bureaux	Privés : 675 places Publics : 120 places
4 – Gare - SNCB	1,19 ha	/	/	23.500 m ² immeuble tertiaire et parkings silo	Publics : 500 places
5 - Pointe nord – chaussée de Wavre	3,55 ha	20.000 m ² +/- 200 logements dont 12 existants	+/- 60 log/ha	Terrains repris en zone d'activité mixte au plan de secteur, maintien et renforcement des activités existantes, développement de logements localement possible	Publics : 57 places
TOTAL	14,2 ha	+/- 1.180 logements	+/- 85 log/ha		Privés : 1.130 places Publics : 812 places

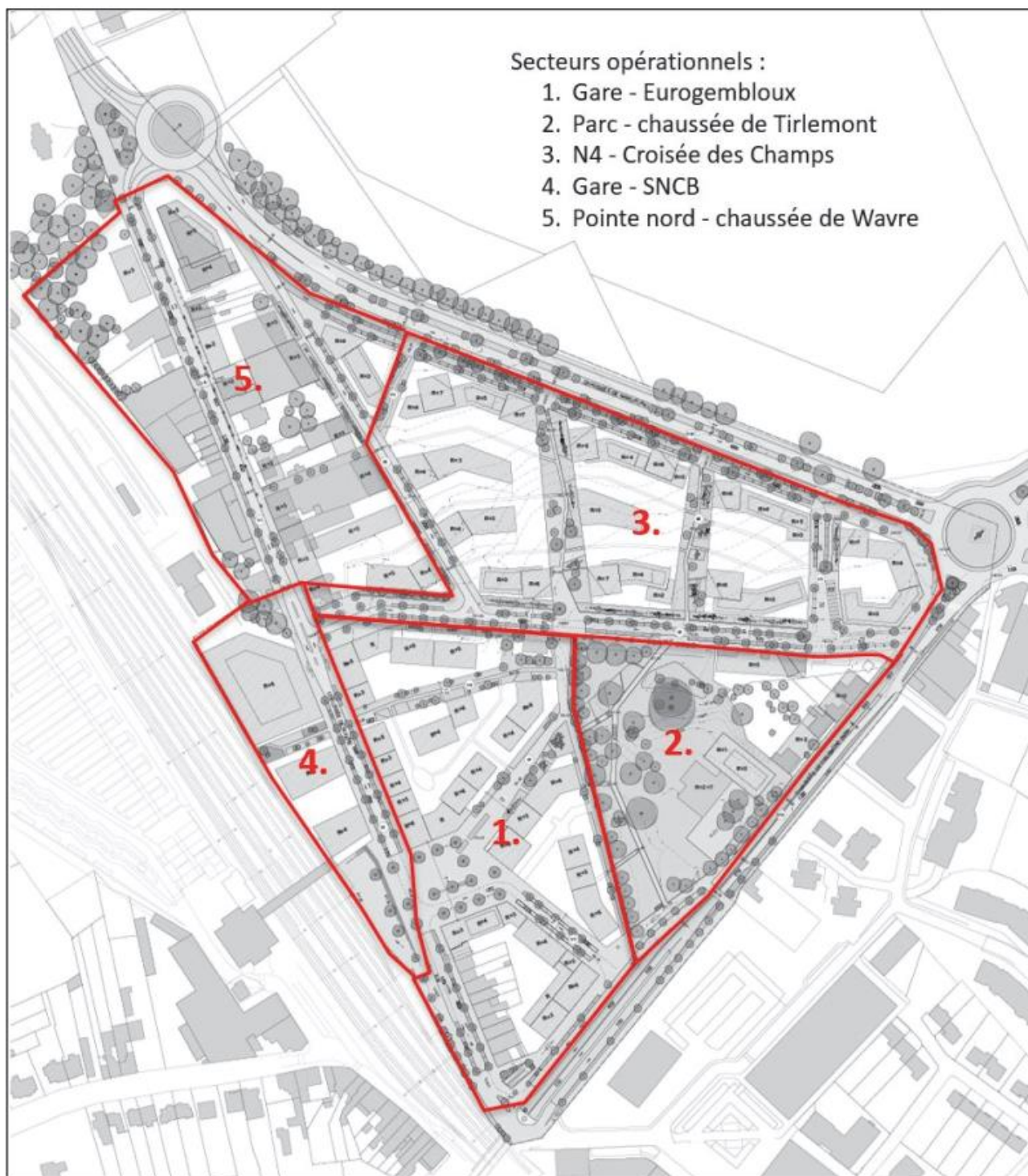


Figure 4 Localisation des secteurs opérationnels définis dans le projet de PRU du Quartier de la gare (Source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

(1) Gare - Eurogembloux

Le projet Gare – Eurogembloux, tel que décrit dans le PRU, prendra place sur l'ancien site industriel de l'entreprise Eurofonderie. Ce projet a pour objectif de diversifier autant que possible l'offre de logements et de fonctions au sein de ce développement. La programmation se veut également évolutive en fonction de la demande, pour un projet appelé à se mettre en œuvre sur du long terme.

Les quelques éléments suivants font ainsi partie de l'approche programmatique initiale :

■ Au niveau des logements, l'ambition est de :

- Se limiter, *in fine*, à un maximum de 50% de petits logements (studios et 1 chambre), et de proposer un minimum de 25% de logements de plus de 90 m² ;
- Viser une part de 10% de logements adaptables ;
- Mettre quelques logements (5%), répartis dans les différentes phases, à disposition de l'agence immobilière sociale active sur le territoire communal ou de la société de logement public ;
- Offrir des logements aux différentes tranches d'âge de la population, de l'étudiant à la personne âgée, de manière à favoriser l'intergénérationnel.

■ Au niveau des affectations complémentaires, l'ambition est de :

- Garantir une mixité de services (en ce compris fonctions libérales), bureaux, commerces, Horeca sur l'ensemble du site, en fonction de la demande ;
- Proposer du commerce seulement en rez-de-chaussée d'immeubles, directement en lien avec l'espace public (pas de galeries commerciales). L'objectif porte sur du commerce dit « de proximité » et éventuellement spécialisé et/ou de destination. Un petit commerce alimentaire (250 à 750 m²) pourrait éventuellement trouver sa place au sein du quartier, en complémentarité avec l'existant ;
- Privilégier une forte mixité au sein de l'ancien bâtiment administratif d'Eurofonderie, bâtiment rénové témoin du riche passé industriel du site et de la Ville (étude de la possibilité d'un Horeca au rez, et de fonctions type coworking et/ou coliving pour certains étages) ;
- Etudier l'implantation d'espaces de bureaux, éventuellement dans une approche type « Business Center », au sein du bâtiment stratégique sur la nouvelle place de la gare.

Tableau 8 Programmation surfacique du projet EUROGEMBLoux (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Phasage	Surface totale (m ²)	Surface "autres fonctions"	Surface "logements"	Studio/1 ch	1 ch	2 ch	3 ch	Total	% projet
Phase 1	9.200	2.800	6.400		30	24	3	57	20%
Phase 2	22.300	3.600	18.700	40	46	87	25	198	47%
Phase 3	7.500		7.500	9	12	34	16	71	16%
Phase 4	8.000	600	7.400		32	30	7	69	17%
Total (P)	47.000	7.000	40.000	49	120	175	51	395	100%
Ratio				12%	30%	44%	13%	100%	



Figure 5 Emplacement des 4 phases du projet EUROGEMBOUX (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

(2) Parc – Chaussée de Tirlemont

Le PRU destine le bâtiment existant au sein du parc (bâtiment Crelian) à devenir à terme une école. Une étude de programmation scolaire, concertée avec la Fédération Wallonie-Bruxelles, a été réalisée sur ce bâtiment, celle-ci démontre que :

- Le rez-de-chaussée et le premier étage de ce bâtiment peuvent accueillir tous les équipements de l'école qui ne sont pas les classes (réfectoire, cuisine, local pour les instituteurs, salle de psychomotricité, bibliothèque...). Cela permet de valoriser 700 m² du bâtiment actuel.
- Il est nécessaire de créer un volume annexe attenant au bâtiment actuel pour accueillir entre 9 et 13 classes (maternelles et primaires) avec la répartition suivante :
 - 150 m² par classe maternelle ;
 - 60 m² par classe primaire ;
 - 1 réfectoire de +/- 120 places (seulement pour enfants qui mangent chaud et en deux services : maternelle et puis primaire) ;
 - 2 blocs sanitaires (enfants et instituteurs) ;
 - Local technique avec un local pour les instituteurs ;
 - Cuisine et ses réserves ;
 - Cours de récréation de 5 m² par enfant, principalement à l'avant du bâtiment ;
 - Pas de salle de gym pour primaire, l'utilisation du centre sportif de l'Orneau est préconisée ;
 - Une salle de psychomotricité pour les maternelles.

Sur base des hypothèses ci-dessus, le volume annexe destiné à accueillir les classes a été défini pour :

- Au minimum : 3 classes maternelles et 6 classes primaires soit une extension de 1.100 m² ;
- Au maximum : 5 classes maternelles et 8 classes primaires soit une extension de 1.800 m². L'extension maximale a été définie non seulement en fonction des besoins dégagés par l'étude de programmation scolaire mais également afin de préserver une superficie suffisante au parc.

Tableau 9 Programmation surfacique du projet de parc – Chaussée de Tirlemont (Source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Phasage opération	Surface totale (m ²)	Surface "autres fonctions"	Surface "logements"	Studio	1 ch	2 ch	> 3 ch	Total	% projet
Parc	12.000	12.000	0						
Ecole	3.000	3.000	0					0	
Logements	non défini	non défini	4.600					40	



Figure 6 Implantation scolaire au sein du parc – Chaussée de Tirlemont (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

(3) N4 - La Croisée des champs

Ce projet est entièrement décrit au chapitre 3 et fait l'objet de la présente étude d'incidences.

(4) Gare – SNCB

Le PRU prévoit que la mise en œuvre de ce secteur sera envisagée en 3 parties qui sont dépendantes des mises en œuvre des secteurs voisins :

- Le parvis de la gare sera aménagé dans le cadre de l'opération 2 du secteur Eurogembloux en lien avec la nouvelle place et l'esplanade ;
- Le parking-silo constitue l'une des conditions de développement importantes pour permettre l'inscription de la nouvelle urbanisation dans le contexte gembloutois. Notamment pour répondre à la problématique de la gestion du stationnement des navetteurs au sein du quartier ;
- La mise en œuvre d'un ensemble tertiaire pourrait être une opportunité pour la SNCB de réaliser une opération immobilière globale permettant la création du parking-silo.

Tableau 10 Programmation surfacique du projet Gare - SNCB (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Phasage opération	Surface totale (m ²)	Surface "autres fonctions"	Surface "logements"
Parvis gare	3.500	3.500	0
Parking-silo	15.000	15.000	0
Tertiaire	5.000	5.000	0
Total	23.500	23.500	0

(5) Pointe nord – Chaussée de Wavre

Le PRU prévoit de pérenniser les activités existantes pour ce secteur déjà fortement bâti et occupé par des activités économiques variées et logements individuels ; mais également, de permettre la mutation du bâti en autorisant la création de logements en lien avec ce nouveau quartier urbain.

Les principes suivants ont permis de définir une restructuration à terme des formes bâties (sans obligation de réalisation) tout en permettant aux activités présentes, notamment des acteurs importants pour la vie du quartier (Ecole du cirque, Agricover, ATL Coala, le Pressoir, ateliers communaux, garage Audi-VW...) de se maintenir, voire se développer :

- Les parcelles bordant les voies de chemin de fer, à l'ouest de la chaussée de Wavre, ne sont pas propices à la création de nouveaux logements à l'exception de la pointe nord. Cette frange doit conserver sa vocation d'activités économiques mixtes et permettre le développement d'activités en complément de celles en place.
- La pointe nord au niveau du futur rond-point constitue une nouvelle entrée de Gembloux et du quartier de la gare. Il est intéressant de pouvoir marquer la nouvelle urbanisation par un bâtiment plus important permettant de développer un potentiel de fonctions économiques ou d'autres fonctions. En réponse à ce volume, un ensemble de logements pourrait être créé à l'ouest de la chaussée de Wavre, marquant ainsi l'entrée du quartier. Sur cette parcelle, un front bâti est recréé pour restructurer l'espace-rue ; l'arrière de cette parcelle sera massivement boisé dans le prolongement du parc au nord afin d'isoler cette nouvelle construction par rapport aux voies de chemin de fer.
- Le solde des terrains compris entre la chaussée de Wavre et la nouvelle percée doit permettre l'évolution de certains bâtis vers des fonctions plus mixtes (activité économique au sens large : commerce de proximité, services, bureaux, atelier...) en rez et logements aux étages, selon leur localisation dans le projet.

Tableau 11 Programmation surfacique du projet Pointe nord – Chaussée de Wavre (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Phasage opération	Surface totale (m ²)	Surface "autres fonctions"	Surface "logements"	Studio	1 ch	2 ch	> 3 ch	Total	% projet
Total	non défini	non défini	20.000	21	62	95	32	210	100%
Ratio				10%	30%	45%	15%	100%	

Quartier Enée

Ce projet de construction, sur un terrain de 7,7 ha, s'implante entre la Chaussée de Tirlemont (N29) et la rue de la Posterie. Ce dernier sera composé d'activités commerciales, de PME, de bureaux, d'activités de loisirs et d'un Horeca. Les fonctions prévues au sein du projet sont complémentaires. Les parkings seront aériens et le cours d'eau canalisé traversant le site sera en partie ré-ouvert. Ce projet vise à redévelopper le site des meubles d'art Henri Soquet. Il s'inscrit dans la mise en œuvre du PCAD « Enée ».

Le demande de permis intégré (urbanisme, environnement et implantation commerciale), portée par la société RPGEM SA, a été soumis à enquête publique du 10 août au 16 septembre 2020 auprès de la Ville de Gembloux.

Les fonctions attendues sur le site suite à la mise en œuvre du projet sont les suivantes :

- Du commerce : 10.915 m² de superficie brute et 8.819 m² de superficie commerciale nette (SCN),
- Des PME : 9 400 m² de superficie brute,
- Des bureaux et services : 1 859 m² de superficie brute,
- Des activités de loisirs : 4 331 m² de superficie brute ;
- De l'Horeca : 469 m² de superficie brute (hors terrasse non-couverte) ;
- Des poches de parkings aériens pour un total de 612 emplacements répartis par fonction.

Le projet prévoit :

- une unité d'Horeca au sein du bâtiment 1,
- 7 unités commerciales, au sein des bâtiments 2, 3 et 4,
- 3 unités de loisirs au sein des bâtiments 3 et 4,
- 3 unités de bureaux au sein du bâtiment 7,
- 39 unités de PME au sein des bâtiments 5,6 et 7.

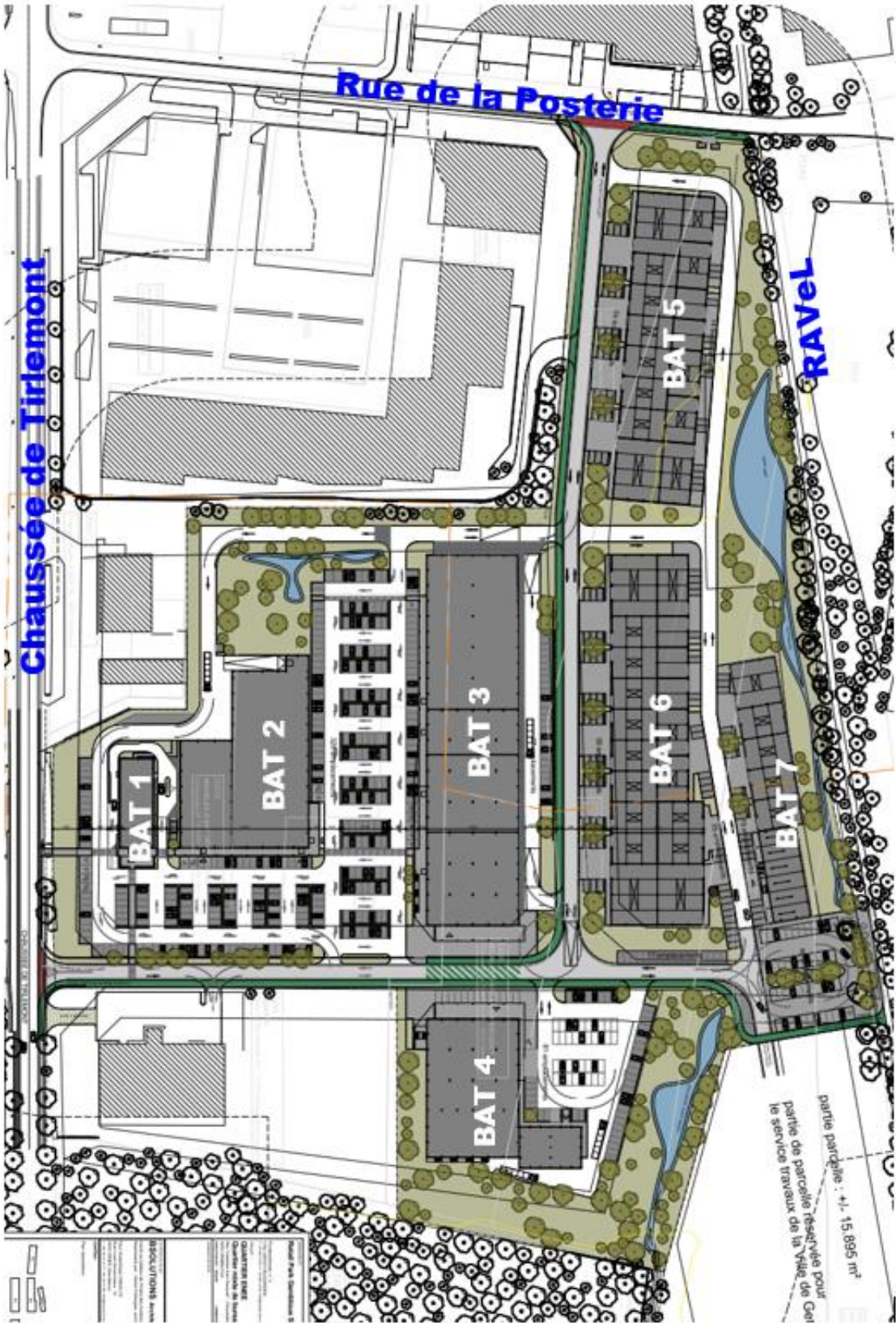


Figure 7 Plan d'implantation du projet (source : BSolutions, 2020)

1.5.6 Sources d'information

Les informations présentées dans cette étude proviennent de visites de terrain effectuées par l'auteur d'étude en octobre 2020 ainsi que d'informations et documents existants. Les documents spécifiques sont référencés dans les différents chapitres thématiques qui suivent.

On notera déjà à ce stade que la description du projet est basée sur le projet présenté à la réunion d'information préalable et sur des données plus précisées fournies ultérieurement par le demandeur afin d'avoir un meilleur aperçu du projet projeté.

2. Situation existante de fait et de droit

2.1 Localisation du projet

Le site d'implantation du projet est localisé sur le territoire de la commune de Gembloux, dans la province de Namur.

Le périmètre du projet est situé à environ 1 km du centre-ville de Gembloux et présente un accès direct aux deux routes nationales principales la RN4 et la RN29 qui permet de rejoindre les autoroutes E411 et E42.

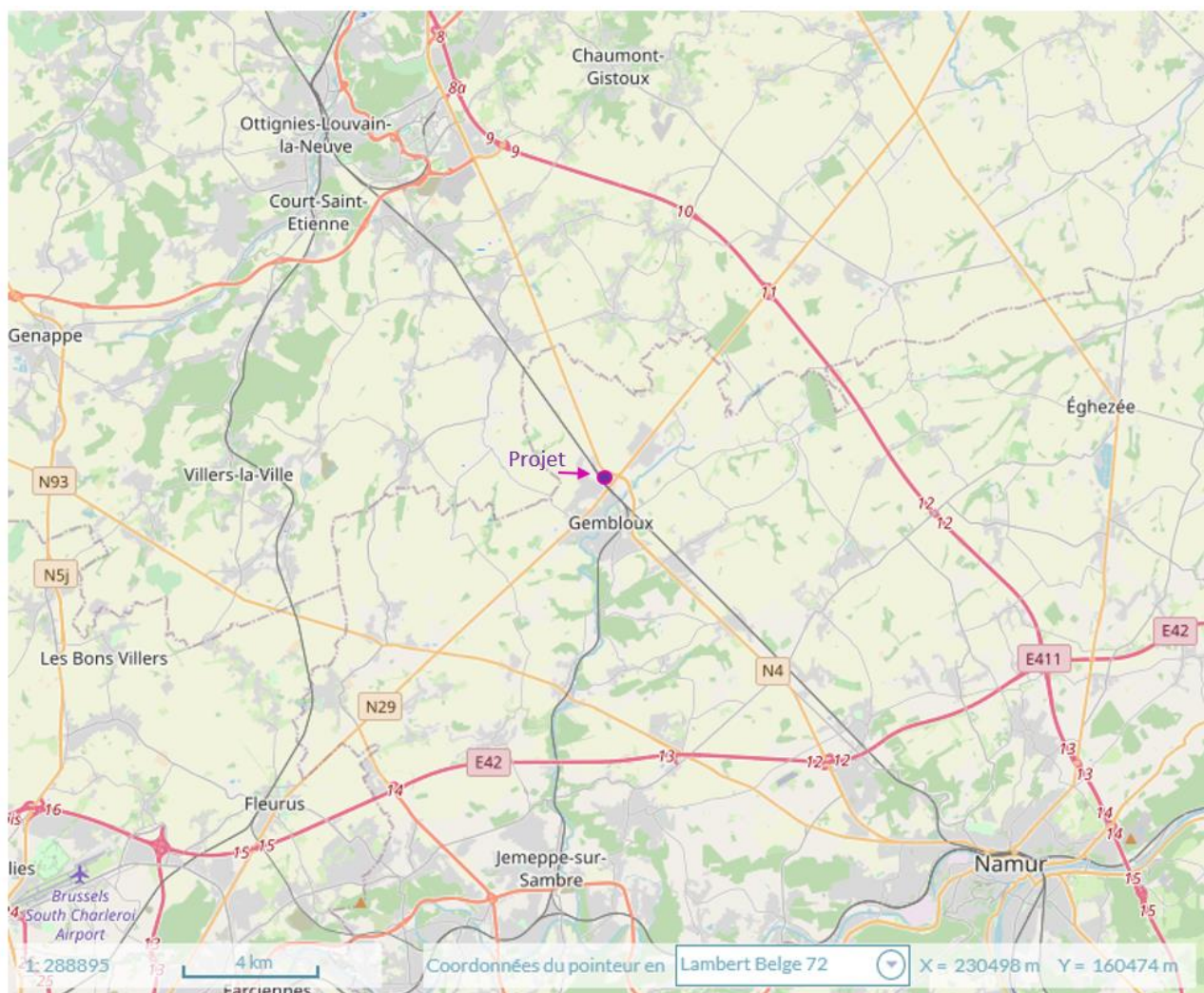


Figure 8 Localisation générale du site d'implantation du projet sur fond IGN (source : IGN 2020, Cartographie : CSD)

Plus localement, le site d'étude d'une superficie de 3,9 ha est situé à proximité du quartier de la gare de Gembloux. Le site est compris dans un périmètre délimité par la chaussée de Namur (RN4), par la chaussée de Charleroi (RN29) et par la chaussée de Wavre (ancienne RN4).

Le site d'étude est coupé du secteur de la gare et du centre-ville par un réseau de voies ferrées reliant les villes de Namur et de Bruxelles.

Le cœur du site est situé à environ 4 minutes à pied de la gare en empruntant la passerelle et à moins de 10 minutes d'un pôle commercial et d'une plaine d'équipements sportifs.

Le site est bordé à l'ouest par de l'industrie et de l'artisanat ainsi que les voies ferrées, au nord par la N4 et des terrains agricoles, à l'est par des commerces (une station-service et une enseigne de fast-food) et un hôtel, et enfin au sud par l'ancien site industriel de l'Eurofonderie, un domaine partiellement boisé (parc du Crelan) et la N29.

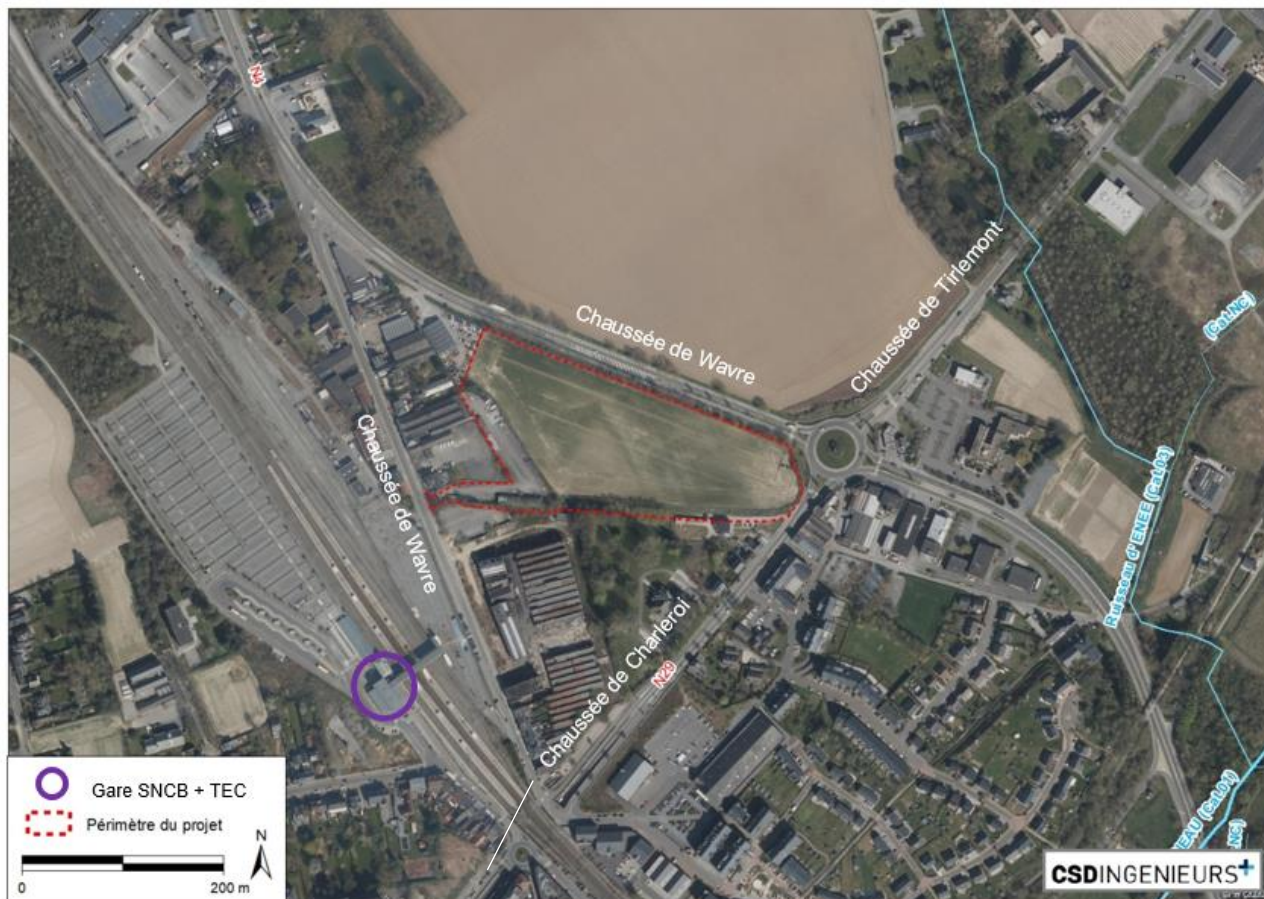


Figure 9 Localisation du site d'implantation du projet à l'échelle locale (source : Orthophotoplan SPW 2020, Cartographie : CSD)

2.2 Situation au plan cadastral

Le site d'implantation du projet se situe sur les parcelles portant les références cadastrales suivantes : Gembloux section A n°110H-110G-110F-109D-103D-99F3-118M-108/G2-108F/2-108E/2-108D/2 et 127 V3.

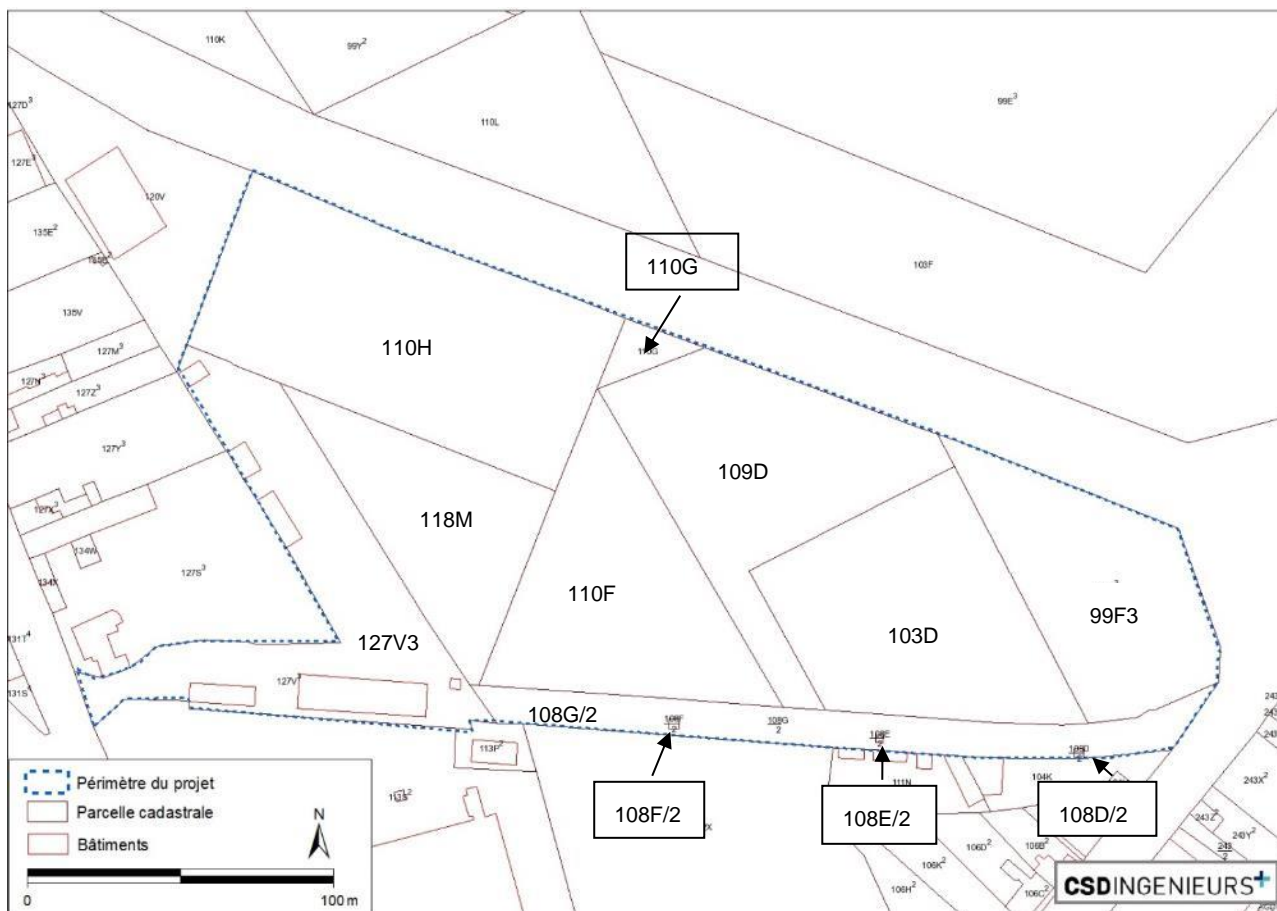


Figure 10 Parcelles cadastrales concernées par le projet (source : Cadmap AGDP 2019, Cartographie : CSD)

2.3 Situation de fait

La situation de fait au sein du périmètre du projet est caractérisée par les éléments suivants :

- La majeure partie du site est exploitée comme terrain agricole.
- Une petite partie du site, bitumée, à l'ouest, est constituée d'un chemin d'accès à une zone de stockage/accès à l'arrière de l'ancienne entreprise Melotte actuellement occupée par la sclr Agricover qui y a développé un magasin d'alimentation bio.



Figure 11 Aperçu du site depuis la Chaussée de Tirlémont (source Google maps – 2019)

2.4 Situation de droit

2.4.1 Préambule

Ce point a pour objectif de situer le périmètre de la demande au regard des dispositions réglementaires (plans, règlements, atlas...) en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme, ainsi qu'au regard d'autres outils à valeur indicative.

Les aspects de conformité sont, quant à eux, analysés spécifiquement au chapitre 'Evaluation environnementale', dans les différents volets relatifs aux compartiments environnementaux.

2.4.2 Aperçu général de la situation planologique régie par le CoDT

Tableau 12 Aperçu général de la situation planologique régie par le CoDT

Outil	Application au projet étudié
Planification (Livre II du CoDT)	
Schéma de développement du territoire (SDT)	Non applicable
Schéma de développement pluricommunal	Néant
Schéma de développement communal (SDC)	Gembloux et le site du projet sont concernés par un SDC (ancien SSC) approuvé par le Conseil communal en date du 07/02/1996. Le site du projet est repris en unité à vocation mixte.
Schéma directeur cyclable	Gembloux est concerné par le réseau du schéma directeur Cyclable Wallon
Schéma d'orientation local (SOL)	PCAD n°32 dit 'de la Gare' en vigueur le 01/06/2017
Plans de secteur	Le site est couvert par le plan de secteur de Namur adopté par arrêté le 14/05/1985. Le PCAD n°32 a revu partiellement les affectations du Plan de Secteur. Le site est repris en zone d'habitat et en zone d'activité économique mixte.
Guide régional d'urbanisme (GRU)	Le Guide Régional d'Urbanisme est d'application pour ce qui concerne les enseignes et dispositifs de publicité, l'accessibilité des personnes à mobilité réduite
Guide communal d'urbanisme (GCU)	Gembloux et le site du projet sont concernés par un GCU (ancien RCU). Le règlement communal de la Ville de Gembloux a été approuvé par arrêté ministériel le 23 Juillet 1996. Le site du projet est repris en espace bâti urbaine en ordre continu, en espace bâti urbaine en ordre semi-continu, en espace bâti de gabarit moyen et en espace vert
Site à réaménager	Néant
Site de réhabilitation paysagère et environnementale	Néant
Périmètre de remembrement urbain	PRU adopté le 13 octobre 2020. Ce Périmètre de Remembrement Urbain est le fruit d'une réflexion et d'une étude de programmation urbaine qui a permis de préciser la vision de la Ville de Gembloux sur le développement des terrains concernés au regard de

	l'évolution tant démographique et sociétale que des concepts d'aménagement du territoire urbanistique
Revitalisation urbaine	Néant
Rénovation urbaine	Néant
Zones d'initiative privilégiée	Néant

Schéma de Développement Communal (SDC)

Le Schéma de développement Communal de Gembloux a été adopté le 23 avril 1996. La figure ci-dessous extraite de la carte des affectations indique quelles unités d'affectation sont présentes au droit du périmètre du projet et reprend le périmètre de remembrement urbain.

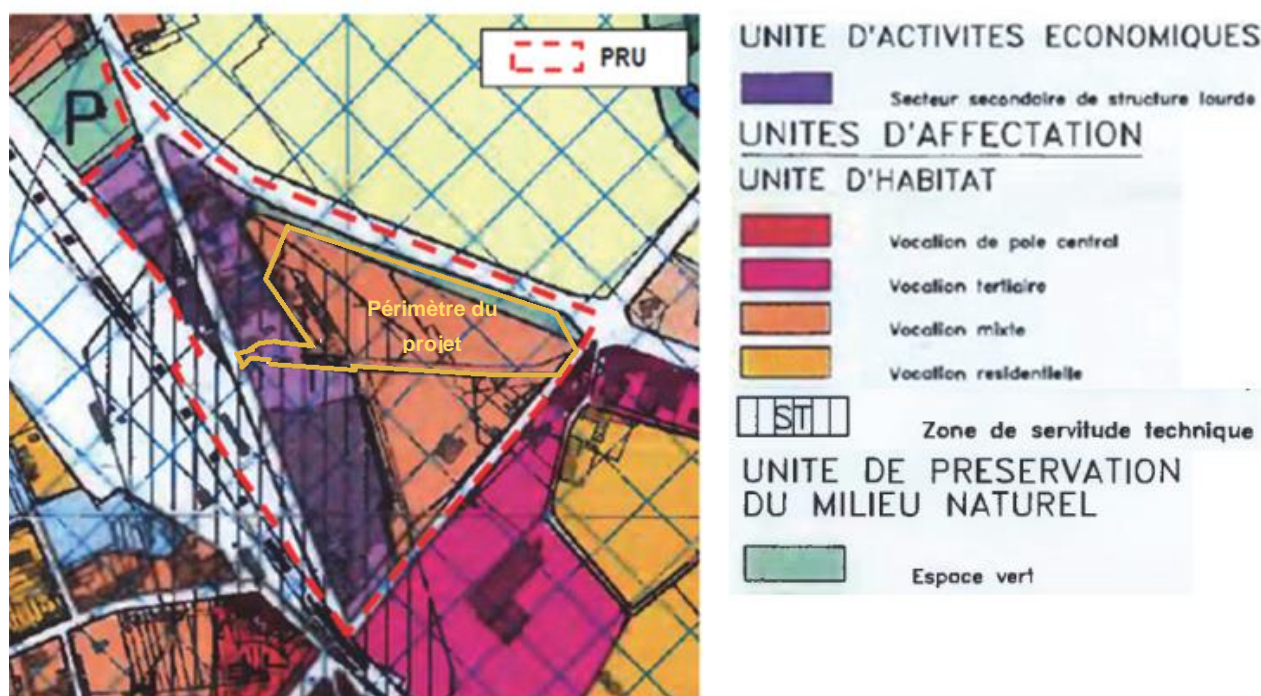


Figure 12 Unité d'affectation au SDC (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Le schéma de développement communal définit les unités d'affectation et le projet étudié est repris comme unité d'habitat à vocation mixte et une partie comme unité de préservation du milieu naturel d'espace vert. Ces unités sont définies de la manière suivante dans le SDC.

« Unité d'habitat à vocation mixte :

La fonction logement est fortement encouragée dans cette sous-unité, tout en autorisant l'installation des fonctions urbaines en qualité de support à la vie du quartier. Les fonctions autorisées sont :

- *Le logement pour au moins 80% de la surface au sol de la plage concernée ;*
- *Le commerce de proximité ;*
- *Les services à la personne, professions libérales ou assimilées ;*
- *Les établissements Horeca pour autant que la surface au sol n'excède pas 10% de la plage concernée ;*

- *Les entreprises de production ne générant pas de trafic important, ne provoquant pas de nuisances au voisinage proche, dont la surface globale au sol ne dépasse pas 200 m² et pour autant que leur implantation soit riveraine d'un axe de communication de desserte de quartier ou d'un ordre supérieur. Il s'agit notamment des activités suivantes :*
 - *Artisanat dont le permis d'exploitation est de classe 2*
 - *Petite industrie dont le permis d'exploitation est de classe 2*
 - *Technologie de pointe*
 - *Production horticole*
- *Les équipements communautaires et services publics dans les limites précisées ci-après et pour autant que l'ensemble des surfaces au sol affectées à ceux-ci ne dépassent pas 20% d'une plage considérée :*
 - *Les écoles de niveau fondamental ;*
 - *Les maisons de quartier ou salle de réunions ;*
 - *Les équipements d'infrastructures technique pour autant qu'ils ne génèrent pas de nuisances au voisinage proche ;*
- *Les espaces verts.*

Unité de préservation du milieu naturel - Sous-unité d'espace vert

La sous-unité d'espace vert est destinée au maintien, à la protection et à la régénération du milieu naturel. L'espace vert a une vocation biologique exclusive composée obligatoirement d'arbres ou arbustes et accessoirement de plans d'eau.»

L'existence de cette unité d'espace vert dans le SDC est liée à l'ancien plan de secteur qui entre-temps a été modifié par le PCA. Le PCA a modifié l'affectation de cette zone en zone d'habitat. Ce point sera étudié plus en détail dans le chapitre 4.5.

Le schéma de développement communal détermine également la densité pour le site est « faible » (sans signe sur la carte). Dans ce cas de figure, le SDC précise que : « La densité moyenne ne dépasse pas 15 logements à l'hectare. »

Schéma d'orientation local (SOL)

Le site du projet est couvert par un Schéma d'Orientation Local (SOL). Il s'agit de l'ancien PACD n°32 dit « de la Gare » à Gembloux qui a été adopté par l'arrêté ministériel du 18 septembre 2007. Ce Plan d'aménagement révisait déjà partiellement le plan d'aménagement n° 7 « de la sucrerie » à Gembloux qui concernait un périmètre d'environ 41,3 hectares, de part et d'autre de la gare de Gembloux. Le PCAD comporte des options urbanistique et planologique dont notamment :

- **Maîtrise de la croissance de la population résidente (option 2).** Par rapport à cet objectif, la réponse apportée par le PCAD consiste en une densification raisonnable du centre-ville ;
- **Gembloux pôle relais ou développement économique (option 3).** Comme précisé dans cette option, le PCAD prévoit l'installation de commerces de détails dans les zones d'habitat. Il conserve en outre à proximité immédiate de grands axes de communication des zones où pourront s'installer (ou sont déjà installées) des entreprises de production ;
- **Amélioration des traversées d'agglomération (option 7).** Vis-à-vis de cet objectif le PCAD signale l'importance de la valorisation des rives de la N4 qui devra contribuer au nouveau visage urbain de l'entité ;

- Optimisation des modes de déplacements (option 8). Dans ce sens, le PCAD prévoit l'amélioration des déplacements "doux" entre la gare, les quartiers résidentiels et la zone d'activité économique à l'est de la ligne de chemin de fer, notamment grâce à la réalisation du RAVeL. Il est également prévu de tenter de dissuader le trafic de transit dans la zone résidentielle par de nouveaux itinéraires.

Le plan de destination du PCAD de la zone visée est repris ci-dessous.

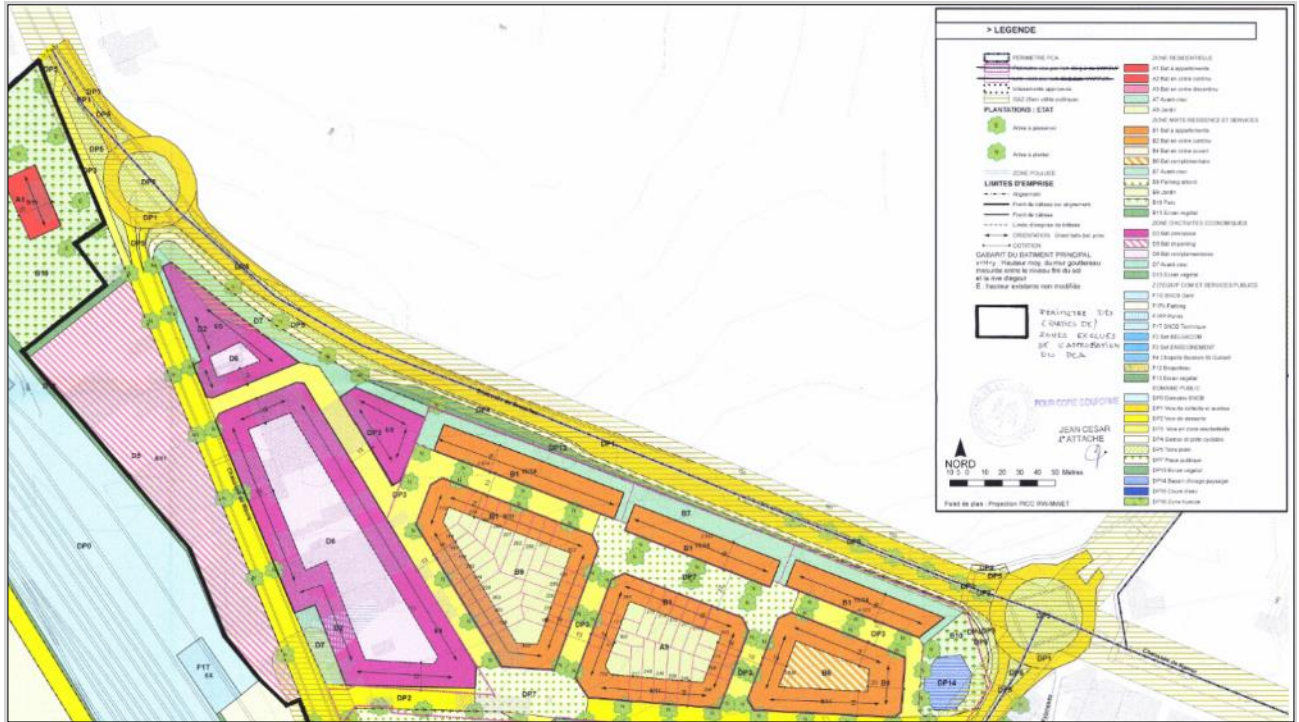


Figure 13 Plan de destination partiel du PCA concernant la zone du projet (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Ce PCA ne comprend pas spécifiquement des options d'aménagement. Toutefois, la délibération du Conseil Communal du 4 mars 2015 décidant de réviser le PCA dit « de la Gare » reprend les éléments suivants :

« Considérant que ce plan communal d'aménagement avait pour objectifs de :

- Requalifier le site de la Gare,
- Requalifier le site Eurofonderie,
- Développer le front de la N4,
- Étendre les entreprises Melotte,
- Étendre l'école fondamentale du Collège Catholique de Gembloux,
- Mettre en place des projets résidentiels (rue de la Station, rue Monseigneur Heylen et rue de l'Agasse),
- Étendre le RAVeL sur la ligne SNCB 147 (...)

Considérant que la zone du PCA à l'ouest des voies de chemin de fer est déjà largement mise en œuvre ;

Considérant que la partie du PCA à l'est des voies de chemin de fer n'est pas encore mise en œuvre suivant les options dudit plan (...) ».

De plus, le PCAD (SOL) contient des prescriptions relatives aux bâtiments et leurs abords, notamment relatives à leurs implantations, gabarits, matériaux et autres. Pour toutes les précisions, nous renvoyons le lecteur au texte légal.

Situation au plan de secteur

Le projet est repris au sein du Plan de secteur de Namur (Arrêté de l'Exécutif régional wallon du 14/05/1986). Au droit du site du projet, le Plan de secteur a été révisé par le Plan Communal d'Aménagement Dérégatoire n°32 dit « de la Gare » approuvé par arrêté ministériel du 18/09/2007.

Actuellement, l'article D.II.66 § 3 du CoDT entré en vigueur le 1^{er} juin 2017 prévoit que « les dispositions des plans communaux d'aménagement dérogatoires relatives aux affectations et qui dérogent au plan de secteur opèrent révision du plan de secteur au sens de l'article D.II.56. Le Gouvernement peut définir les modalités de conversion des affectations des plans communaux dérogatoires en affectations du plan de secteur. »

L'article R.II.66-1 définit les modalités de conversion de ces affectations. La cartographie de ces conversions peut être consultée à partir de la fiche du plan communal d'aménagement dérogatoire correspondant sous le titre « Affectations planologiques converties en vertu des articles D.II.66 §3 et R.II.66-1 du CoDT entré en vigueur le 1^{er} juin 2017 »

Etant donné qu'il s'agit d'un PCA dérogatoire, il modifie partiellement les affectations du plan de secteur. Au niveau de la zone étudiée, l'affectation du Plan de Secteur modifiée concerne la zone d'activité industrielle qui a été remplacée par de la zone d'habitat, elle est indiquée par le sigle « ZM4 ».

Dans le cas d'étude présent, les nouvelles affectations du plan de secteur sont présentées à la figure suivante.

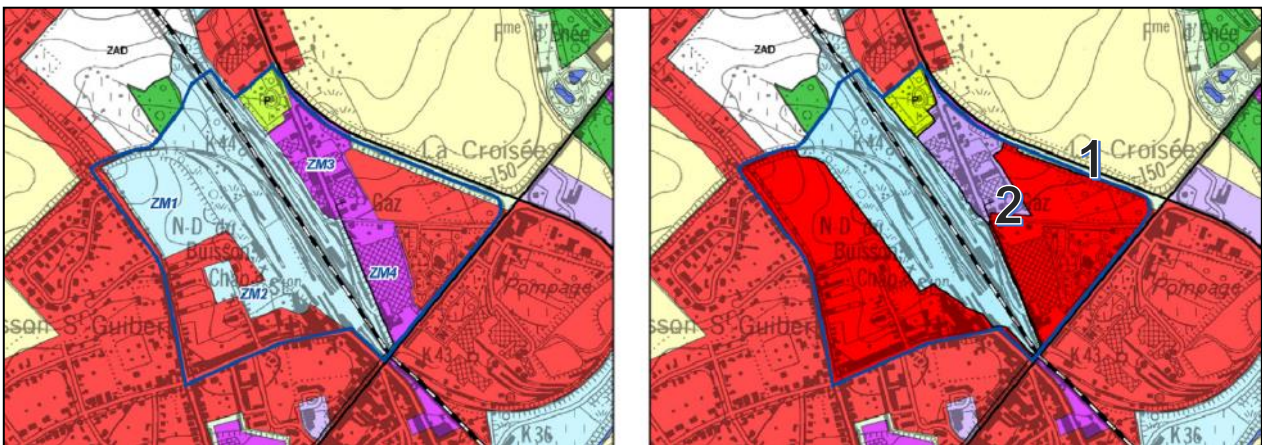


Figure 14 Situation au plan de secteur à gauche et délimitation et affectation finale du PCA à droite, tracé en bleu (source : Atelier 50, 2004)

Les modifications définies par le PCAD changent la bande d'espace vert au nord du site du projet étudié en zone d'habitat. La partie ouest du site est modifiée et la zone d'activité économique industrielle devient de la zone d'activité économique mixte.

Dès lors, le périmètre de la demande est situé en zone d'habitat et en zone d'activité économique mixte.

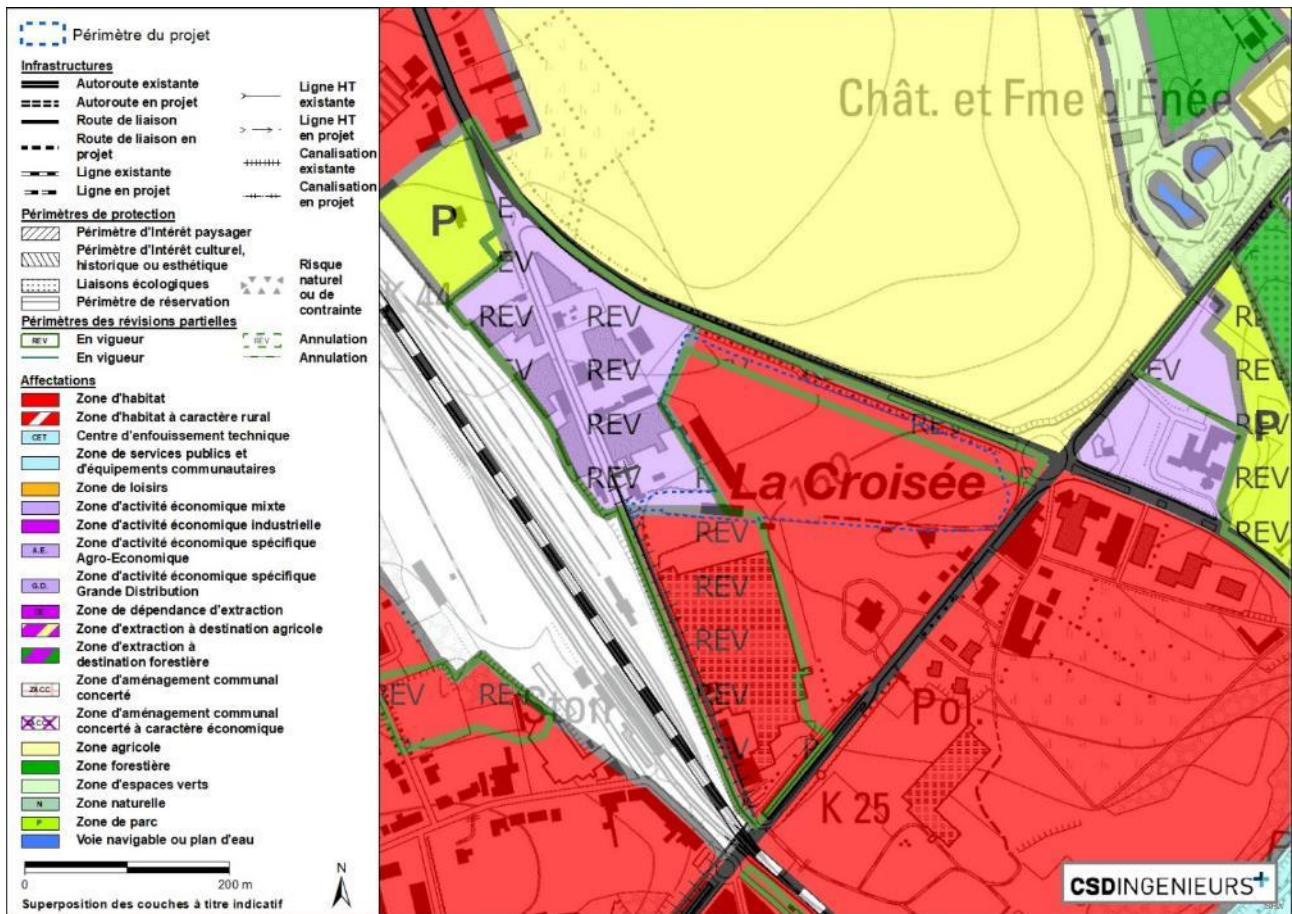


Figure 15 Localisation du site d'implantation du projet au plan de secteur (Source : SPW 2019, Cartographie : CSD)

Pour la **zone d'habitat**, l'article Art. D.II.24 du CoDT mentionne :

« La zone d'habitat est principalement destinée à la résidence.

Les activités d'artisanat, de service, de distribution, de recherche ou de petite industrie, les établissements socioculturels, les constructions et aménagements de services publics et d'équipements communautaires, les exploitations agricoles et les équipements touristiques ou récréatifs peuvent également y être autorisés pour autant qu'ils ne mettent pas en péril la destination principale de la zone et qu'ils soient compatibles avec le voisinage.

Cette zone doit aussi accueillir des espaces verts publics. ».

Pour la **zone d'activité économique mixte**, l'article Art. D.II.29 du CoDT mentionne :

« La zone d'activité économique mixte est destinée aux activités d'artisanat, de service, de distribution, de recherche ou de petite industrie. Les halls et installations de stockage y sont admis ».

Guide régional d'urbanisme (GRU)

Le Guide Régionale d'Urbanisme (GRU) est défini comme étant un outil d'aménagement du territoire et d'urbanisme. À ce titre, il décline, pour la Wallonie ou pour une partie de son territoire dont il fixe les limites, les objectifs de développement du territoire du SDT en objectifs d'urbanisme, par des indications et des normes, en tenant compte, le cas échéant, des spécificités du ou des territoires sur lesquels il porte.

Le champs d'application du Chapitre 4 du GRU (Section 1 – Art. 414) regroupe *les 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 ;
- 2° les hôpitaux et cliniques ;
- 3° les centres d'aide médicale, psychique, familiale et sociale ;
- 4° les bâtiments et espaces destinés aux activités socio-culturelles, sportives, récréatives ou touristiques, ainsi que les plaines de jeux ;
- 5° les établissements destinés à la pratique du culte, les centres funéraires et les cimetières ;
- 6° les bâtiments et infrastructures scolaires, universitaires et de formation, les internats et les homes pour étudiants ;
- 7° les établissements pénitentiaires et de rééducation ;
- 8° les bâtiments et infrastructures où sont assurés des missions de service public, notamment les maisons communales, les cours et tribunaux et leur greffe, les bureaux de poste, les gares, les aérogares et les stations de chemin de fer, de métro et de bus, en ce compris les quais ;
- 9° les banques et autres établissements financiers ;
- 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 ;
- 13° les toilettes publiques ;
- 14° les trottoirs et espaces, publics ou privés, desservant les bâtiments et infrastructures visés au présent paragraphe, ainsi que le mobilier urbain qui y est implanté.

Le projet de la Croisée des Champs prévoit en plus des logements, des fonctions d'activités économiques et de services divers. De fait, le chapitre 4 du GRU - 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 PMR est d'application. De plus, le Chapitre 3 du GRU sur le règlement général d'urbanisme relatif aux enseignes et aux dispositifs de publicité est également d'application vu la présence de commerces et services de proximité.

Guide Communal d'Urbanisme (GCU)

Le Guide Communal d'Urbanisme en vigueur reprend, dans les limites du Plan Communal d'Aménagement, les unités spatiales reprises dans la figure suivante et détaillé si dessous :

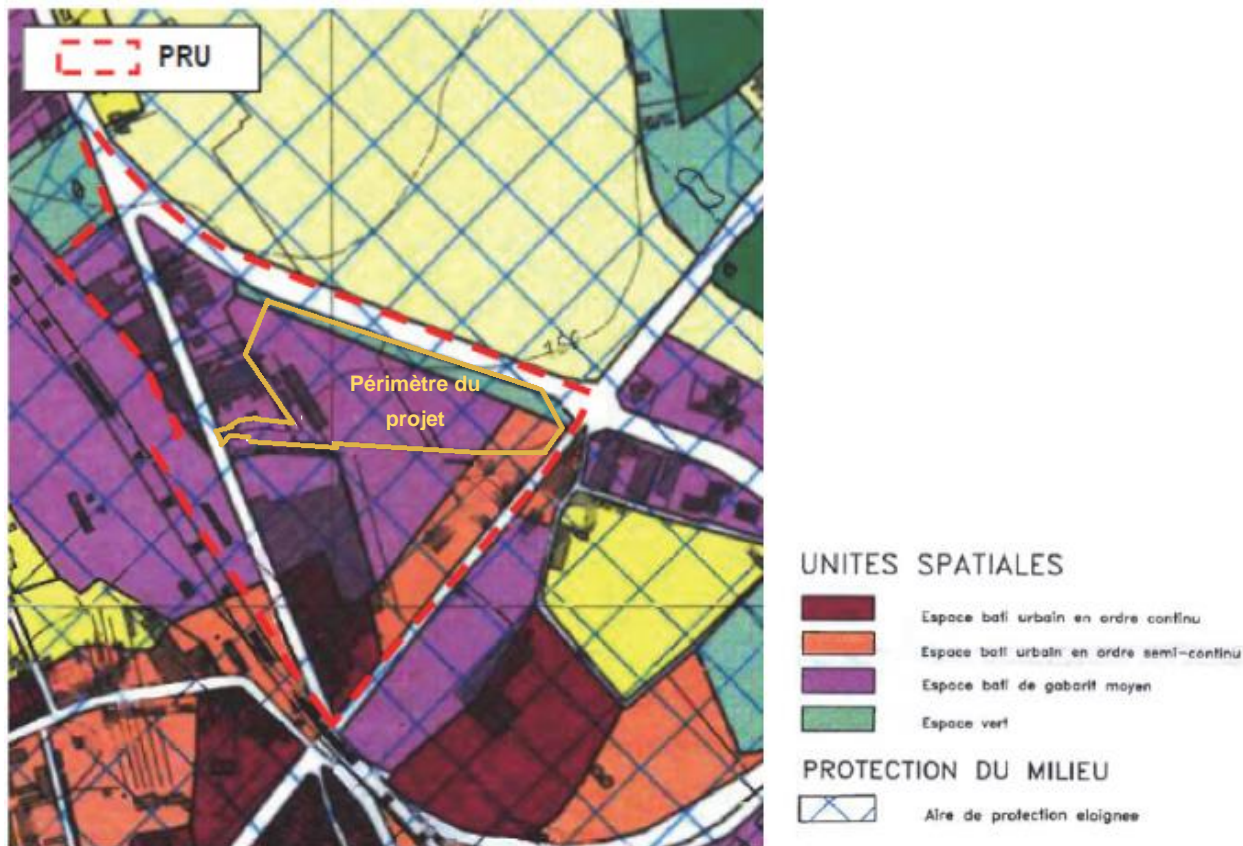


Figure 16 Plan des unités spatiales telles que définies dans le PCA de 2007 (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Les unités spatiales sont les suivantes :

- **Espace bâti urbain en ordre semi-continu** : première extension, structure urbanistique dense avec quelques potentialités foncières, implantation semi-continue, parcellaire plus large, typologie architecturale de la 1^{ère} partie du XX^e siècle reflétant les divers courants avec une certaine variété dans l'expression construite.
- **Espace bâti de gabarit moyen** : structure urbanistique ouverte, implantation avec une logique fonctionnelle, typologie architecturale actuellement très variée.
- **Zone d'espace vert** : espaces dont la prédominance est marquée par le tissu végétal, principalement des parcs et zones vertes de l'entité.

Périmètre de remembrement urbain (PRU)

Le Périmètre de Remembrement Urbain (PRU) du Quartier de la gare de Gembloux, approuvé le 9 octobre 2020, vise à encadrer le développement du nouveau quartier à proximité de la gare de Gembloux. Le projet permet de cadrer la densification de la zone via un programme mixte raisonné tout en revalorisant une friche industrielle.

Le PRU est positionné au nord-est de la gare et s'étend sur 16,7 hectares. Le site est occupé actuellement principalement par le parking SNCB, des entrepôts, des habitations, quelques activités de service et des commerces. Le projet ambitionne de créer un nouveau quartier destiné à accueillir environ 1.200 logements

et 26.000 m² de services (bureaux, horeca, commerces de proximité, etc.) tout en conservant les activités existantes en partie Nord du site (école, commerces, etc.).

L'objectif principal du PRU était de fixer les lignes directrices de développement de ce quartier de gare mixte répondant aux enjeux de développement durable, locaux et supra locaux, tout en mettant en valeur la localisation stratégique du site (pôle multimodal de la gare de Gembloux, centre-ville, croisée de voiries régionales). Ce type de projets s'inscrit pleinement dans la stratégie wallonne (DPR) de maîtrise de la trajectoire d'artificialisation et d'étalement urbain.

Les deux plans suivants présentent le plan d'occupation existant et le plan d'occupation projeté.



Figure 17 Plans d'occupation existant et projeté (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

2.4.3 Autres outils à valeur réglementaire

Tableau 13 Autres outils à valeur réglementaire

Outil	Application au projet étudié
Plans à valeur réglementaire	
Périmètre de reconnaissance de zone d'activité économique (PRE)	Néant
Plan d'Assainissement par Sous-bassin Hydrographique (PASH)	Assainissement collectif - STEP de Corroy-le-Chateau
Gestion du domaine public	
Atlas des chemins et sentiers vicinaux	Néant
Éléments patrimoniaux	
Patrimoine urbanistique / architectural	Néant
Patrimoine archéologique	Existence avérée dans RIE
Arbres et haies remarquables	Néant
Gestion de la biodiversité	
Zone NATURA 2000	Néant
Réserve (naturelle domaniale/agrée et forestière)	Néant
Cavité souterraine d'intérêt scientifique	Néant
Zone humide d'intérêt biologique	Néant
Gestion des eaux	
Zone de captage	Un captage est situé directement au droit du projet. La zone de prévention éloignée liée à la galerie de Rabauby couvre la totalité du projet ▶ Voir chapitre 4.2
Atlas des cours d'eau	Le site du projet est exclusivement traversé par un cours d'eau non classé (Le Rabauby) ▶ Voir chapitre 4.2
Aléa d'inondation par débordement / ruissellement	Le site du projet est concerné par des axes de ruissellement ▶ Voir chapitres 4.1 et 4.2

2.4.4 Autres outils à valeur indicative

Tableau 14 Autres outils à valeur indicative

Outil	Application au projet étudié
Plan Communal de Mobilité (PCM)	Oui, plan intercommunal de communauté – janvier 2004. L'actualisation du PCM a récemment été lancé par la Ville de Gembloux. ► Voir chapitre 4.6
Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN)	Gembloux et le site du projet sont concernés par un PCDN depuis 2008
Programme Communal de Développement Rural (PCDR)	Gembloux est concerné par une opération de développement rural mais le site du projet n'est pas concerné par un fiche-projet liée au PCDR
Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIB)	Néant
Contrat de rivière	La commune de Gembloux fait partie des communes concernées par le contrat de rivière « Sambre et Affluents », actif depuis avril 1994, et plus particulièrement par le comité local Ligne-Orneau. Dans le cadre de ce contrat de rivière, ces objectifs visent, entre autres : <ul style="list-style-type: none"> • La poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux de surface ; • La favorisation de l'aménagement concerté et intégré de la Sambre et ses affluents dans le respect des préoccupations de ses usagers ; • La protection et l'amélioration de la qualité des eaux souterraines ; • L'accroissement du potentiel de rétention des zones naturelles inondables par gestion appropriée de celle-ci. • L'amélioration de la collecte des eaux usées et le raccordement des rejets aux égouts. ► Voir chapitre 4.2

Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN)

Le Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN) a pour but de préserver ou d'améliorer le patrimoine naturel et paysager d'un territoire, tout en respectant et en favorisant le développement économique et social des habitants. Il vise à promouvoir le développement des valeurs naturelles et paysagères et à maintenir ou à constituer un réseau écologique au niveau communal, en s'efforçant d'y faire participer tous les acteurs locaux concernés.

La Ville de Gembloux est inscrite depuis fin 2008 dans cette démarche. Le PCDN s'appuie sur deux grands axes de travail :

- Une étude scientifique du réseau écologique de l'entité ;
- Un partenariat qui rassemble les acteurs locaux de la manière la plus large possible (citoyens, associations, agriculteurs, entreprises...) afin de mener des actions concrètes en faveur de la Nature sur le terrain.

3. Description du projet

3.1 Préambule

Pour rappel, comme mentionné au point 1.2, la présente étude d'incidences consiste à analyser l'ensemble du projet de construction qui vise la mise en œuvre d'un projet immobilier s'implantant sur une zone de 3,9 ha et pouvant accueillir environ 535 logements répartis dans 10 immeubles. Ce projet global sera organisé en plusieurs phases de construction et devrait être finaliser à l'horizon 2040.

La description du projet qui suit se base principalement sur le PRU pour les ensembles 3 à 10. Pour les immeubles à appartements des ensembles 1 et 2 ainsi que l'ensemble des voiries et abords publics, le descriptif se base sur le dossier d'avant-projet présenté lors de la réunion d'information préalable (RIP) virtuelle qui a été diffusée les 7 et 8 décembre 2020. Notons également que des précisions apportées par l'auteur de projet au cours de l'élaboration de l'étude d'incidences sont également intégrées dans la présente étude.

Il est possible que les plans définitifs joints à la demande de permis soient légèrement différents des plans étudiés, en raison notamment de la nécessité d'intégrer les remarques de l'étude d'incidences dans le dossier final. Nous renvoyons donc le lecteur aux plans joints à la demande de permis pour prendre connaissance du projet définitif soumis à l'enquête publique.

3.2 Caractéristiques physiques du projet

3.2.1 Programme général

Le programme du projet de la Croisée des Champs se base sur celui établi dans le PRU et a pour objectif de diversifier autant que possible l'offre de logements et de fonctions au sein de ce secteur. La programmation se veut également évolutive en fonction de la demande, pour un projet appelé à se mettre en œuvre sur du long terme.

Ce chapitre décrit plus en détails la première phase effective du projet de la Croisée des Champs qui prévoit la construction des ensembles 1 et 2 – deux bâtiments ou encore Phase 1A – ainsi que l'intégralité des voiries et infrastructures de gestion des eaux. Pour les autres phases du projet, le descriptif est repris du PRU vu que le demandeur s'engage à en suivre les prescriptions et qu'il n'existe pas aujourd'hui de projet architectural défini.

Descriptif de la phase initiale (1) :

La 1^{ère} étape consiste à réaliser les bâtiments les plus à l'ouest du projet. Durant cette période, la voirie interne entre le site et le Parc est entièrement réalisée. Cela permet d'intégrer tous les impétrants dès le départ et de gérer les eaux de pluie de cette étape. La 1^{ère} voie verte est aussi réalisée durant cette 1^{ère} phase.

Cette phase est également subdivisée, les ensembles 1 et 2 seront réalisés dans un premier temps. S'en suivront les ensembles 3 et 4.



Figure 18 Emplacement des établissements concernés par la phase 1 (3 étapes) du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Descriptif des phases ultérieures :

Par la suite, le programme prévoit de construire les bâtiments situés à front de la N4 et se situant de part et l'autre de la 2^e voie verte. Durant cette période, la 2^e voie verte ainsi que la voirie entre les bâtiments 8 et 10 sont entièrement réalisées ainsi que les bâtiments 5, 6 en 1^{er} lieu et le bâtiment 8 en 2^e lieu, comme représenté sur le schéma ci-contre. La contre-allée est également exécutée. A ce stade, plus de 65% du programme est réalisé.



Figure 19 Emplacement des établissements concernés par la phase 2 (2 étapes) du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Ensuite, la 3^e phase consiste à réaliser le bâtiment d'entrée Nord-Ouest du site du côté du rond-point. Cet îlot est stratégique par sa localisation et est une étape importante dans le développement du quartier. La programmation finale se fera en fonction des besoins de la population mais pourrait contenir une maison de

repos, résidence service ou service similaire, des commerces de proximité, des bureaux et des professions libérales.



Figure 20 Emplacement des établissements concernés par la phase 3 du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Et pour conclure, les derniers bâtiments réalisés, les ensembles 9 et puis 7, seront ceux situés en intérieur d'îlot qui font la liaison avec le Parc. Ce phasage et cette programmation peuvent légèrement varier en fonction des besoins du marché. Le nombre d'appartements peut ainsi varier de +/- 7% en fonction de la typologie de logement finalement retenue.



Figure 21 Emplacement des établissements concernés par la phase 4 (2 étapes) du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

La densité brute de logements sur la surface totale des parcelles, à l'issue de la mise en œuvre de toutes les phases, atteindra 125 log/ha.

3.2.2 Description des fonctions

Au niveau des logements, l'ambition du projet est issue du PRU et consiste à :

- « Proposer environ 5% de logements de type penthouses, avec vaste terrasse extérieure, de 1, 2 ou 3 chambres ;
- Viser environ 20 logements adaptables, soit une part de 3 à 4 % des logements ou +/- 2.000 m², à raison de 2 logements adaptables par immeubles ;
- Réserver une superficie d'environ 2.500 m² pour la création d'une structure type résidence-service ou assimilé avec quelques 25 unités, soit une part de 4 à 5% des logements ;
- Prévoir quelques logements (5%), répartis dans les différentes phases, à disposition de l'agence immobilière sociale active sur le territoire communal ou de la société de logement public;
- Réserver une superficie d'environ 2.000 m² pour la création de logements de type collocation pour étudiants ou jeunes actifs avec quelques 22 unités, soit une part de 4% des logements. »

Tableau 15 Programmation surfacique du projet la Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

	Surface totale (m ²)	Surface fonctions (m ²)	Surface logements (m ²)	Studio/ 1 ch	1 ch	2 ch	3 ch	Total
PHASE 1								
Ensemble 1	9.495		9.495	8	24	47	17	95
Ensemble 2	5.010		5.010	4	13	25	9	50
Ensemble 3	3.145		3.145	2	8	16	5	31
Ensemble 4	3.660		3.660	3	9	19	6	37
TOTAL	21.310	0	21.310	17	53	106	37	213
PHASE 2								
Ensemble 5	7.750		7.750	6	20	39	13	78
Ensemble 6	2.690		2.690	2	7	14	5	27
Ensemble 8	6.210		6.210	5	15	31	11	62
TOTAL	16.650	0	16.650	13	42	84	28	167
PHASE 3								
Ensemble 10	8.280	3.500	4.780	4	12	24	8	48
TOTAL	8.280	3.500	4.780	4	12	24	8	48
PHASE 4								
Ensemble 9	5.380		5.380	5	13	27	9	54
Ensemble 7	5.270		5.270	4	13	27	9	53
TOTAL	10.650	0	10.650	9	26	54	18	107
TOTAL	56.890	3.500	53.390	43	133	268	91	535

La répartition de la **fonction de logement au sein des ensembles 1 et 2**, est détaillée aux figures suivantes. Cela équivaut à un total de 146 logements prévus pour la phase 1A effective du projet de la Croisée des Champs tel que présenté à la réunion d'information préalable. Entre-temps, le projet a été revu afin de prévoir deux appartements adaptables au PMR (1 chambre et 2 chambres) et l'ensemble propose 2 logements en moins portant le nombre de logements à 144 pour les ensembles 1 et 2.

Soit 98 logements pour l'ensemble 1 du projet qui seront répartis sur quatre blocs formant un seul et même ensemble. Les blocs n'ont pas tous le même nombre d'étages, les plus haut allant jusqu'à un gabarit de R+7.

Les différents types de logements projetés au sein de l'ensemble 1 sont repris comme suit :

	Projet RIP	Projet adapté
studios	10	10
appartements - 1 chambre	23	20
appartements - 2 chambres	48	47
appartements - 3 chambres	17	19
TOTAL	98	96



Figure 22 Disposition schématique du logement au sein de l'ensemble 1 du projet (source : Syntaxe architectes, 2021)

Soit 48 logements de l'ensemble 2 du projet qui sont seront répartis sur plusieurs étages, allant jusqu'à un gabarit de R+4. Les différents types de logements projetés au sein de l'ensemble 2 sont repris comme suit :

- 4 studios;
- 12 appartements 1 chambre ;
- 23 appartements 2 chambres ;
- 9 appartements 3 chambres.



Figure 23 Disposition schématique du logement au sein de l'ensemble 2 du projet (source : Syntaxe architectes, 2021)

Bureaux et commerces

Au niveau des affectations complémentaires, le projet s'inscrit dans l'ambition du PRU :

- *Privilégier une forte mixité au sein des immeubles avec une variété importante dans la typologie des logements ;*
- *Accueillir sur l'îlot à côté du rond-point des affectations multiples de type commerces de proximité, cabinet médical, services ou bureaux. Ceux-ci peuvent s'implanter sur les premiers niveaux et le logement aux étages supérieurs des bâtiments. Il est également envisagé d'y développer une maison de repos de 6.500 m² ou structure équivalente, au sein du bâtiment stratégique située à l'entrée nord-ouest ;*
- *Avoir une mixité de services (en ce compris fonctions libérales), bureaux, commerces de proximité sur l'ensemble du site.*

Les bureaux et commerces seront uniquement présents à l'extrémité est du périmètre du projet de la Croisée des Champs, à proximité de la Chaussée de Tirlemont, à la hauteur du rond-point des Trois Clés. Cet endroit correspond à une entrée de ville telle que définie dans le PRU.

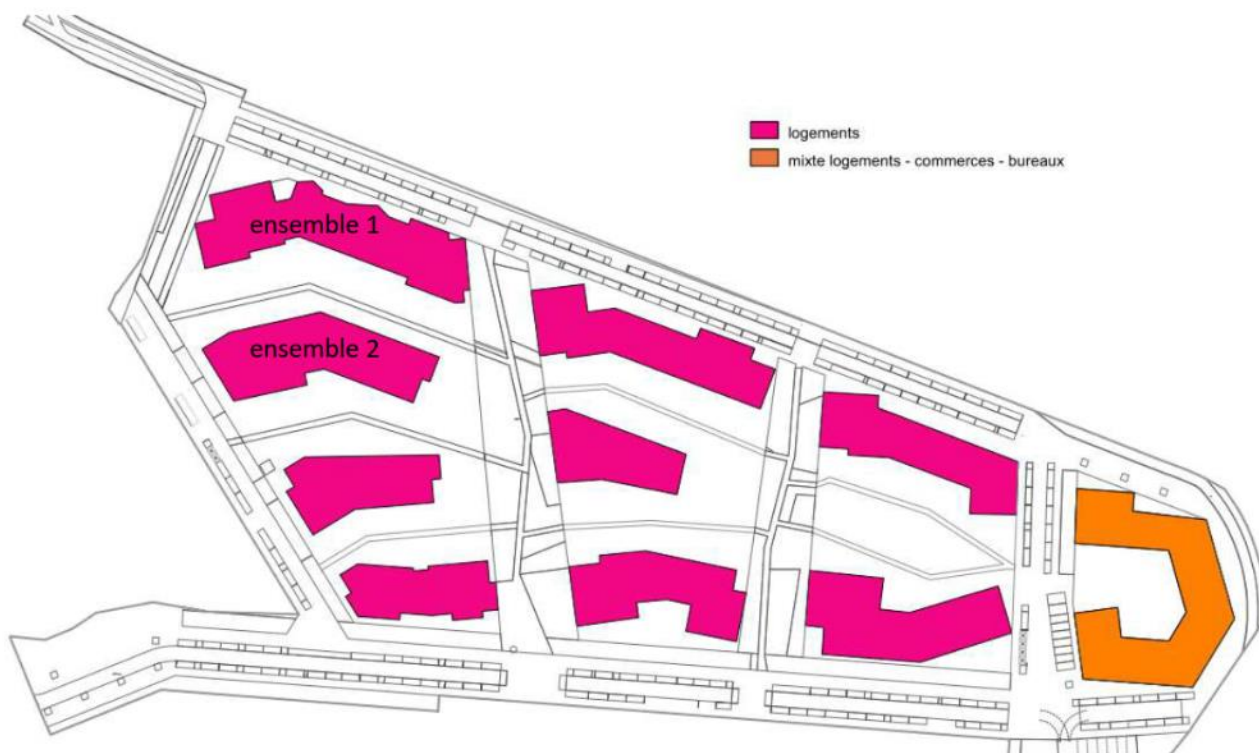


Figure 24 Localisation des bureaux et commerces au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)

3.2.3 Description urbanistique

Le PRU traduit la volonté d'inscrire le Parc au cœur du Quartier Nouveau et de le prolonger par deux voies vertes vers le nord. Le projet de la Croisée des champs permet de développer cette dimension végétale en implantant les immeubles perpendiculairement aux voies vertes afin de prolonger la trame verte en intérieur d'îlot au travers d'espaces collectifs, d'espaces de circulation pour les piétons, de jardins privés... Ces 2 voies vertes et la voirie d'accès au centre du quartier depuis la contre-allée permettent de définir 4 macro-îlots.

L'objectif affirmé est d'obtenir un projet dans lequel le végétal est prépondérant et peut s'y développer. Une véritable perméabilité à la nature sera assurée au sein du site et avec les environs, pour créer un réel maillage vert.

La disposition des bâtiments permet une gestion adaptée de la densité, d'optimiser les façades orientées au sud et de définir des îlots généreux offrant des jardins privatifs en intérieur d'îlot.

L'implantation du projet a aussi été développée de manière à avoir des séquences entre l'espace public et l'espace privé. Cette progression se fait graduellement. Les voies vertes publiques, destinées à prolonger le parc dans le site, se prolongent à l'intérieur des macro-îlots par des jardins verts. L'agencement de ces espaces verts entourés par les bâtiments permet de créer une intimité.

En-dessous de chaque ensemble de bâtiments, on retrouve un parking enterré. L'objectif étant de maximiser les surfaces perméables, ces parkings se limitent à l'emprise en sous-sol strictement nécessaire à leur bon fonctionnement, ce qui favorise les espaces de pleine terre.



Figure 25 Illustration des éléments d'intégration du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

3.2.4 Description architecturale

Volumétries

La disposition des ensembles issue du PRU permet de créer des séquences visuelles et des ambiances particulières sur l'ensemble du secteur. En effet, l'objectif est de ne pas établir un gabarit uniforme sur l'ensemble du site mais bien d'adapter la hauteur et la volumétrie des immeubles selon leur implantation, leur orientation (ombrage) et leur relation avec l'environnement existant ou projeté. Ainsi certains bâtiments de type « plot » présentent des accents volumiques en vue de marquer les espaces connexes que sont les entrées des voies vertes mais aussi le dialogue avec les interfaces que sont la N4 et le parc.



Figure 26 Agencement des volumétries du projet La Croisée des Champs (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Typologie et gabarits

Le projet de la Croisée des champs prévoit donc la création d'immeubles de gabarits compris entre R+2 et R+7 (cf. Figure suivante).



Figure 27 Typologies des logements au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)

Afin d'intégrer totalement les ensembles, le projet suit les suggestions du PRU en matière de typologie et gabarit. Voici le descriptif issu du PRU :

Au Nord, l'implantation de bâtiments « plots » de 7 à 8 niveaux jumelés avec des bâtiments de 5 à 6 niveaux permet de définir une séquence visuelle et un front bâti non linéaire. Les bâtiments élevés implantés en redents définissent un premier « adressage du quartier », tandis que les immeubles de moindre gabarit, qui complètent le tissu, permettent de gérer correctement la distance et le recul par rapport à la N4. L'ensemble constitue une séquence bâtie variée qui permet de préserver des espaces plus calmes en intérieur d'îlot. Le choix d'une typologie de logements traversant assurera à la fois des vues vers la zone rurale tout en assurant une prise de lumière au sud vers les espaces verts intérieurs.

Au Sud, les immeubles en front de parc qui longent la nouvelle percée, présentent un gabarit moins élevé afin de limiter l'ombrage sur les immeubles situés au Nord et d'assurer une transition douce vers les bâtisses existantes côté rond-point. La trame bâtie étroite favorise les logements traversants, qui offriront à la fois une vue vers le parc et une prise de lumière au sud ainsi que des zones plus calmes en intérieur d'îlot. Le pied des voies vertes est identifié par trois immeubles de 6 à 7 niveaux avec des logements systématiquement ouverts sur le parc et la nature, tout en conservant un ensoleillement et des vues pour les autres immeubles. Ce deuxième « adressage » du quartier ouvert sur le parc, définit un front bâti avec une morphologie « ouverte » et « paysagère » en relation avec le parc devenu public.

A l'Est, l'immeuble donne vers le rond-point de la Croisée. Cet espace offre un contact privilégié avec le rond-point qui représente l'une des premières entrées à la Ville de Gembloux. L'architecture de ce bâtiment devra permettre de marquer cette entrée de ville de manière qualitative et dynamique. Cet îlot assure la transition entre les futurs logements et la zone commerciale qui ceinture le rond-point. La structure des immeubles permettra un programme actif avec des affectations multiples du type commerces de proximité, services ou bureaux sur les premiers niveaux, et du logement aux étages supérieurs. Le premier niveau de l'intérieur d'îlot et les sous-sols pourront être affectés à des fonctions de parkings automobiles. Le gabarit des constructions pourra atteindre 5 niveaux avec une exception au Nord, où un immeuble « plot » de 7 niveaux pourra être érigé afin de participer à l'effet de porte de la ville et finaliser la séquence du front bâti le long de la national 4.

A l'Ouest, en périphérie du site, les immeubles de 4 à 5 niveaux sont implantés en intérieur d'îlot avec un immeuble à front de la nouvelle voie. Ceux-ci épousent les courbes de niveaux de cette zone, qui présente une déclivité plus prononcée. Ils permettent des logements traversants qui donnent de part et d'autre sur les intérieurs d'îlot, avec des espaces privatifs en rez.

Pour le projet de la Croisée des champs, les constructions comprendront pour l'ensemble 1 une zone de l'immeuble avec un gabarit maximum de R+7 et pour l'ensemble 2 un gabarit maximum de R+4.

D'un point de vue urbanistique, une des principales idées est de modeler le bâtiment afin d'offrir des séquences, d'offrir des ponctuations le long de la Nationale concernant l'ensemble 1 du projet.

L'ensemble 2 est en réalité le premier d'une série d'immeubles qui s'implantent au cœur du quartier, en intérieur d'îlot. Il y aura trois immeubles prévus dans cette situation pour la phase 1 globale et l'ensemble 2 en est le premier.

Ce sont des immeubles qui s'implantent au cœur d'un espace fortement végétalisé, et qui présentent en réalité un gabarit inférieur aux immeubles périphériques du quartier. On parle ici d'immeubles avec trois étages et ponctuellement un quatrième étage. Ce dernier étage sera traité sous le concept de la maison sur le toit, avec des reculs des façades sur toute la périphérie du bâtiment et un changement de traitement de matériaux.

- Voir CHAPITRE 4.5 : Urbanisme, paysage et aménagement de territoire

Toitures

Le projet intègre des toits plats largement verdurisés qui alternent avec des toitures à versant déclinées de manière irrégulière créant ainsi un point d'appel visuel. Les derniers niveaux des immeubles seront réalisés dans la plupart des cas en retrait et laisseront place à des terrasses. Les toitures permettront de pouvoir y intégrer des panneaux solaires.



Figure 28 Aménagement des toitures des ensembles 1 et 2 (source : JNC International, 2021)

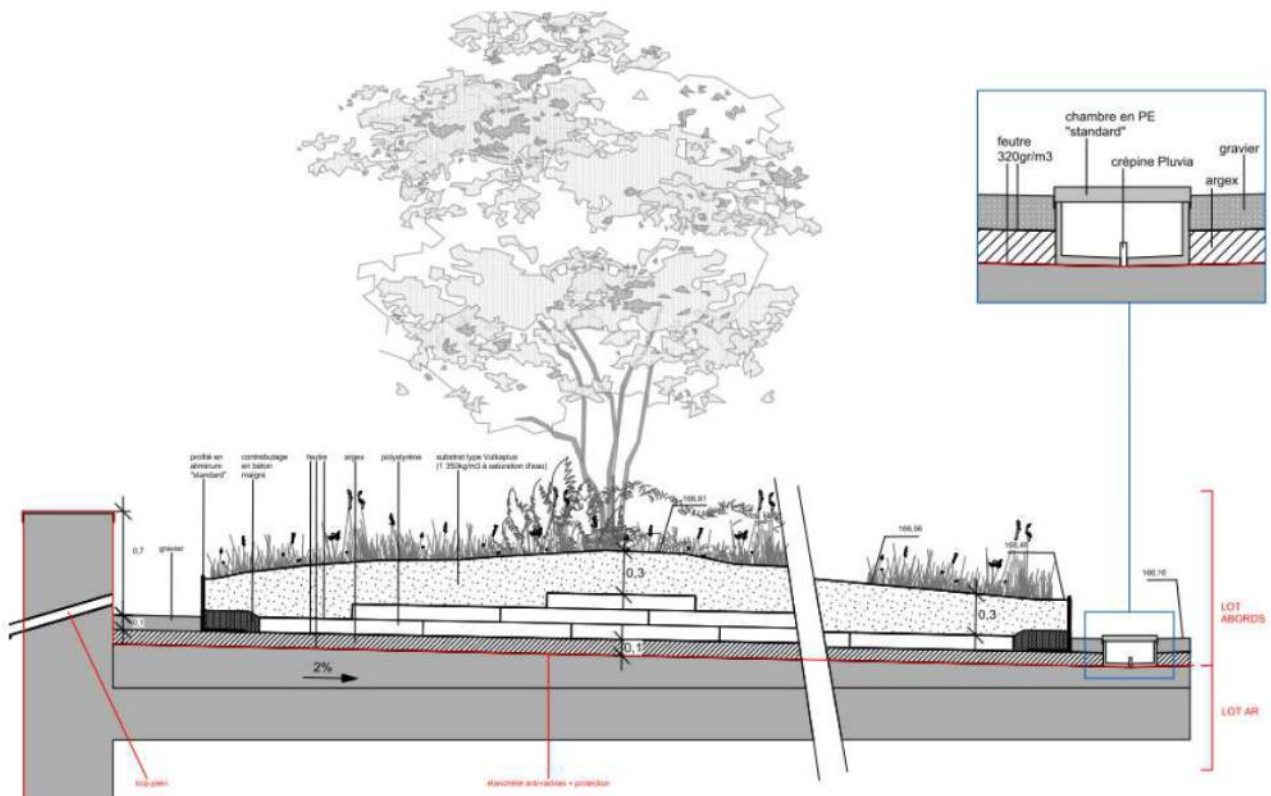


Figure 29 Coupe toiture ensemble 2 (source : JNC International, 2021)



Figure 30 Référence d'aménagement de toitures (source : JNC International, 2021)

Matériaux

Afin de suivre le PRU, le projet prévoit de soigner l'ensemble des façades et particulièrement celles visibles depuis la N4 et du parc, mais aussi l'immeuble d'entrée Nord-Ouest. A ces fins, les perspectives le long des voies vertes seront travaillées et valorisées.

Pour affirmer une cohérence à l'ensemble du projet, l'utilisation de matériaux en nombre limité se fera en continuité avec le caractère mixte du lieu, dans une grammaire architecturale cohérente et à même d'assurer une identité propre à l'ensemble.

Chaque logement disposant d'une terrasse ou d'une loggia profite du meilleur ensoleillement possible. A l'inverse des façades exposées au Nord, les façades Sud, seront quant à elles plus largement ouvertes pour offrir un dialogue étroit soit avec le parc soit avec les intérieurs d'îlots tout en préservant l'intimité de chacun et en assurant des protections solaires efficaces.

Les matériaux de parement seront des briques de teinte claire.



Pour les espaces publics, les matériaux projetés sont repris dans les figures suivantes :



Figure 31 Typologie des matériaux prévus pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)

TROTTOIRS PARTAGÉS

Pavés rectangulaires

Dimension : 30x10 ou 35x11

Épaisseur : 10 cm

Pose : joints alternes perpendiculairement à la bordure

Couleur : Gris clair



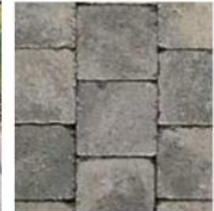
STATIONNEMENTS

Pavés "vieillis" carrés

Dimension : ± 14x14cm ou ± 20x20

Matériaux et finition: Pavés vieillis Rumbelstones de chez Bleijko ou similaire

Couleur: Gris noir nuancé



VOIES VERTES

Pavés "vieillis" carrés

Dimension : ± 14x14cm ou ± 20x20

Matériaux et finition: Pavés vieillis Rumbelstones de chez Bleijko ou similaire

Couleur: Teinte automne non flammé ou similaire.



CHAUSSÉES

Asphalte noir



Figure 32 Illustrations des matériaux prévus pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)

TROTTOIRS ET ESPACES VERTS

Bordures en béton droite

Pour délimitation des zones plantées et espaces piétons

Dimension: 15x30 ou 15x20 cm

Hauteur: adapté à l'usage (enterrée ou hors sol ± 10 cm)

Matériaux et finition: Béton



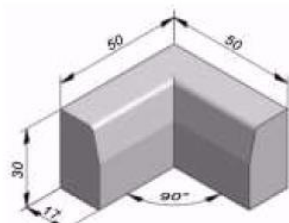
TROTTOIRS

Bordures en béton

Pour délimitation trottoir et stationnement ou voirie

Dimension: 17x30 avec chanfrein 14,7/3 ou 12,5/3

Bordures surbaissées avec éléments de transition



Bordures en béton - Element d'angle
17x30 avec chanfrein 14,7/3 ou 12,5/3



FILET D'EAU BÉTON

Bande de contrebutage en béton

Largeur pour parfaite intégration des avaloirs



FIL D'EAU PAVÉS BÉTON



EMMARCHEMENTS

Pour bordure en béton

Dimension: 15x35 cm avec chanfrein 2/2- hauteur marches 5cm

Palier en pavés de béton de largeur 40cm.



Figure 33 Illustrations des matériaux – éléments linéaires - prévus pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)

Le mobilier urbain projeté est localisé sur les figures suivantes et des illustrations agrémentent le propos.

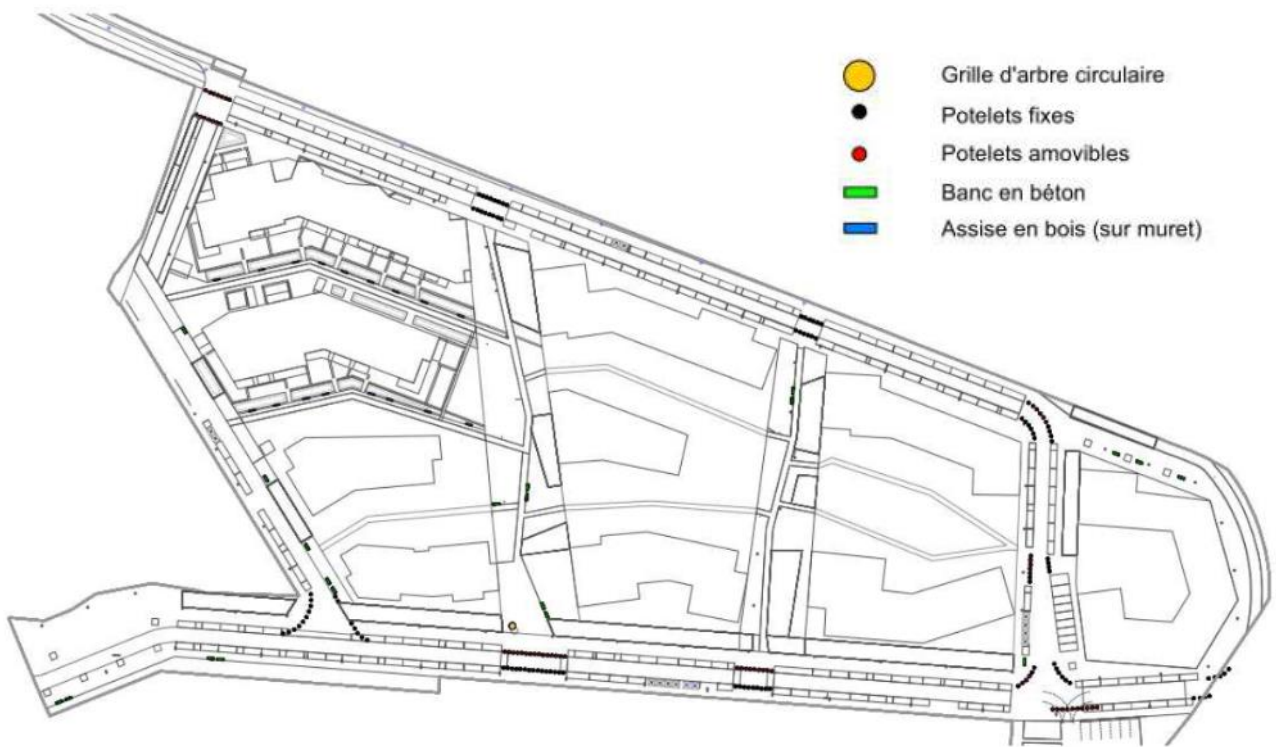


Figure 34 Typologie du mobilier urbain prévu pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)

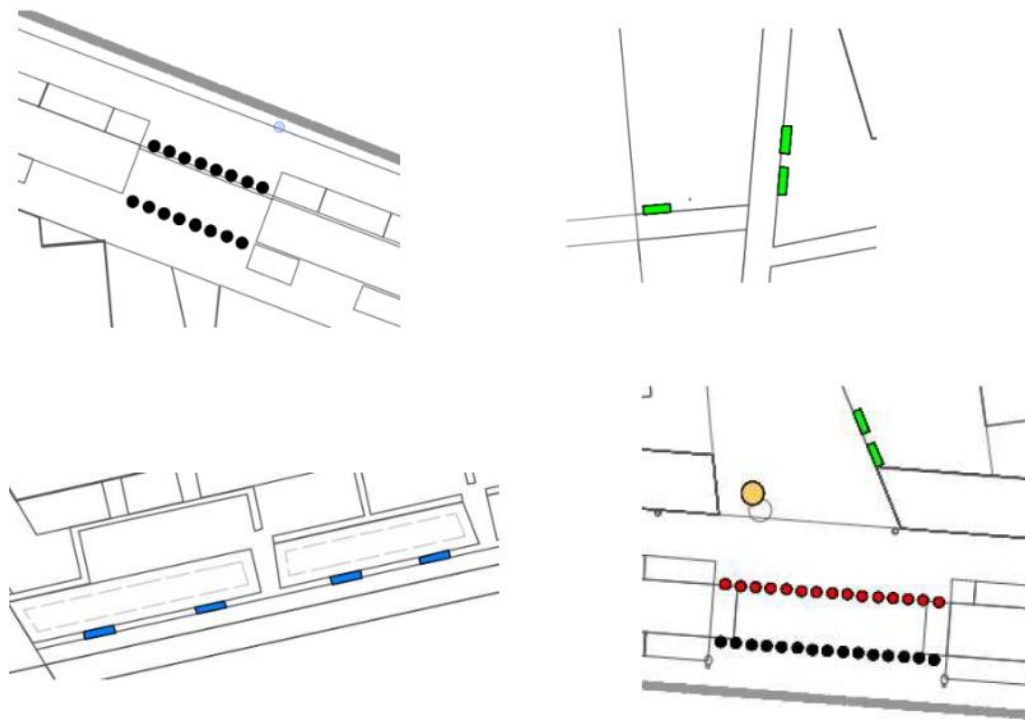


Figure 35 Focus sur la typologie du mobilier urbain prévu pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet La Croisée des champs (source : JNC International, 2021)

BANC MONOBLOC

Monobloc Float de chez UrbaStyle ou similaire
Dimension: avec embase avec léger retrait
Matériaux et finition: finition lisse
Couleur: Blanc, gris-claire ou anthracite



ASSISES POUR MURETS

Assise en bois
Dimension: 200x100x50cm. Lattes ±15 cm de large
Matériaux et finition: Bois résistant européen, traité naturellement - Largeur: 50 cm/100 cm/ 200 cm



ESPACES CARROSSABLES ET ESPACES PIÉTONS

POTELETS FIXES ET AMOVIBLES

Morano de chez Hess ou similaire
Matériaux et finition: fonte ou en acier galvanisé



POUBELLES EN ACIER

Jasmin de chez Seri ou similaire
Contenance: 60 litres
Matériaux et finition: Acier, ouverture réduite



GRILLE D'ARBRE

Grille d'arbre Carmel Circular
Dimension: Double anneau modulable Ø160cm



Figure 36 Illustrations du mobilier urbain prévu pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)

Esquisses 3D du projet

Le PRU présente des vues 3D indicatives qui illustrent les aménagements des espaces verts publics et les architectures de bâtiments.

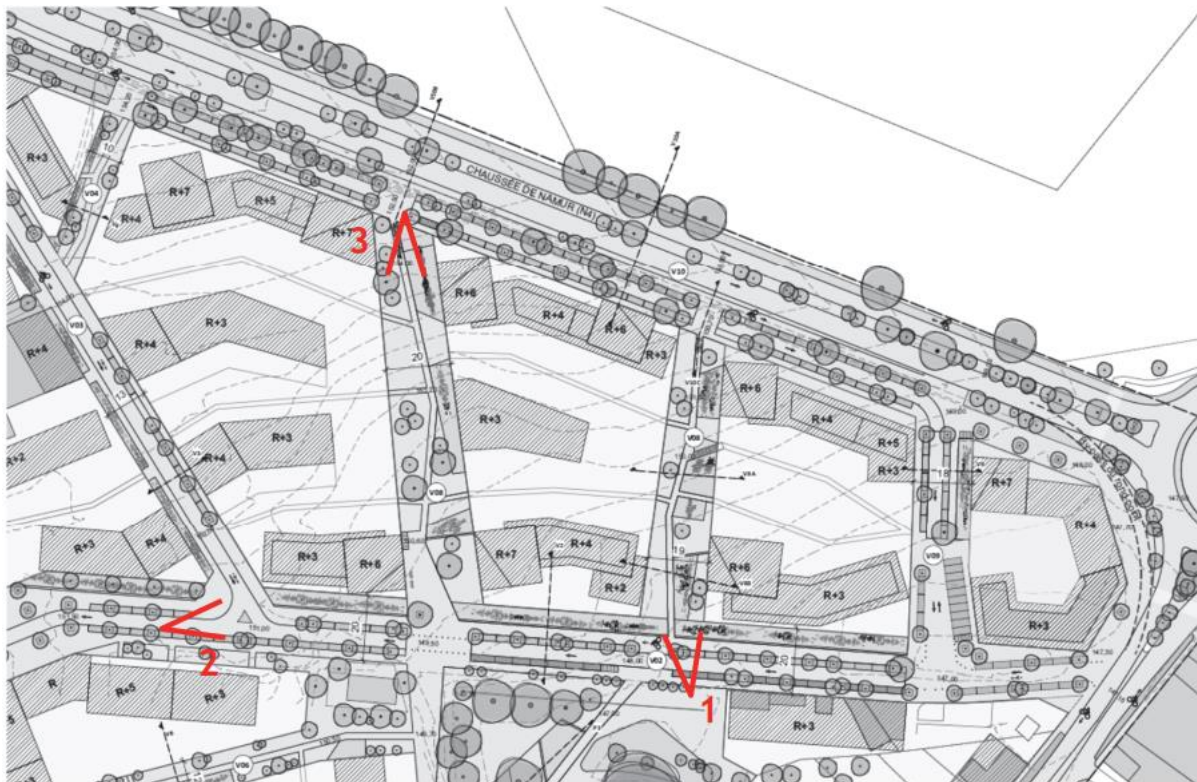


Figure 37 Localisation des vues 3D (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)



Figure 38 Vue 1 - Esquisse 3D | vue de la voirie verte depuis l'extrémité est du parc (vue vers l'est) (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)



Figure 39 Vue 2 - Esquisse 3D | nouvelle voirie transversale entre la chaussée de Tirlemont et la Chaussée de Wavre (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)



Figure 40 Vue 3 - Esquisse 3D | vue depuis l'extrémité de la voie verte, vue vers le parc (source : PRU, Ville de Gembloux, 2020)

Les vues représentatives en 3D des ensembles 1 et 2 sont également présentées ci-après à titre indicatif et exemplatif (vues plongeantes et vues depuis le domaine public) pour rendre compte des intentions du projet dans la situation de fait. Ces vues 3 D sont issues de la présentation proposée lors de la réunion d'information préalable par le porteur de projet. Entre-temps, les architectes ont retravaillé les rendus. Ceux-ci sont présentés en détails dans le dossier de demande et deux d'entre elles sont également reprises dans les figures qui suivent.



Figure 41 Localisation des vues 3D des ensembles 1 et 2 du projet (source : JNC International & CSD, 2020)



Figure 42 Vue 1 - Esquisse 3D | ensemble 1 – vue générale depuis le domaine public (N4) au nord du projet mais en direction du sud-est (source : Syntaxe architectes, 2020)



Figure 43 Vue 1 - Esquisse 3D | ensemble 1 – vue plongeante générale depuis le domaine public (N4) au nord du projet mais en direction du sud-est (source : Syntaxe architectes, 2021)



Figure 44 Vue 2 - Esquisse 3D | ensemble 1 - vue depuis l'ouest du site – en direction de l'est (source : Syntaxe architectes, 2020)



Figure 45 Vue 3 - Esquisse 3D | ensemble 1 - vue depuis l'ouest du site - au niveau de l'entrée du parking sous-sol à l'est (source : Syntaxe architectes, 2020)



Figure 46 Vue 3 bis - Esquisse 3D | ensemble 1 - façade le long de la N4 (source : Syntaxe architectes, 2021)



Figure 47 Vue 4 - Esquisse 3D | ensemble 1 - au niveau des cheminements piétons entre les bâtiments (source : Syntaxe architectes, 2020)



Figure 48 Vue 5 - Esquisse 3D | ensemble 1 - au niveau d'un des accès de l'immeuble (source : Syntaxe architectes, 2020)



Figure 49 Vue 6 - Esquisse 3D | ensemble 2 - au niveau de la façade ouest l'immeuble (source : DDS +, 2020)



Figure 50 Vue 7 - Esquisse 3D | ensemble 2 - au niveau de la façade sud de l'immeuble (source : DDS +, 2020)



Figure 51 Vue 8 - Esquisse 3D au niveau des ambiances au niveau piéton de les ensembles 1 et 2 du projet (source : DDS +, 2020)



Figure 52 Vue 9 - Esquisse 3D | ensemble 2 - au niveau des accès d'entrée de l'immeuble (source : DDS +, 2020)

3.2.5 Organisation des accès, caractéristiques des voiries et stationnement

Accès automobiles et piétons

Comme mentionné ci-avant, la demande comprend également la création d'un réseau de voiries. D'un point de vue circulation, l'objectif est de rendre la circulation automobile la moins importante possible de manière à apaiser le quartier.

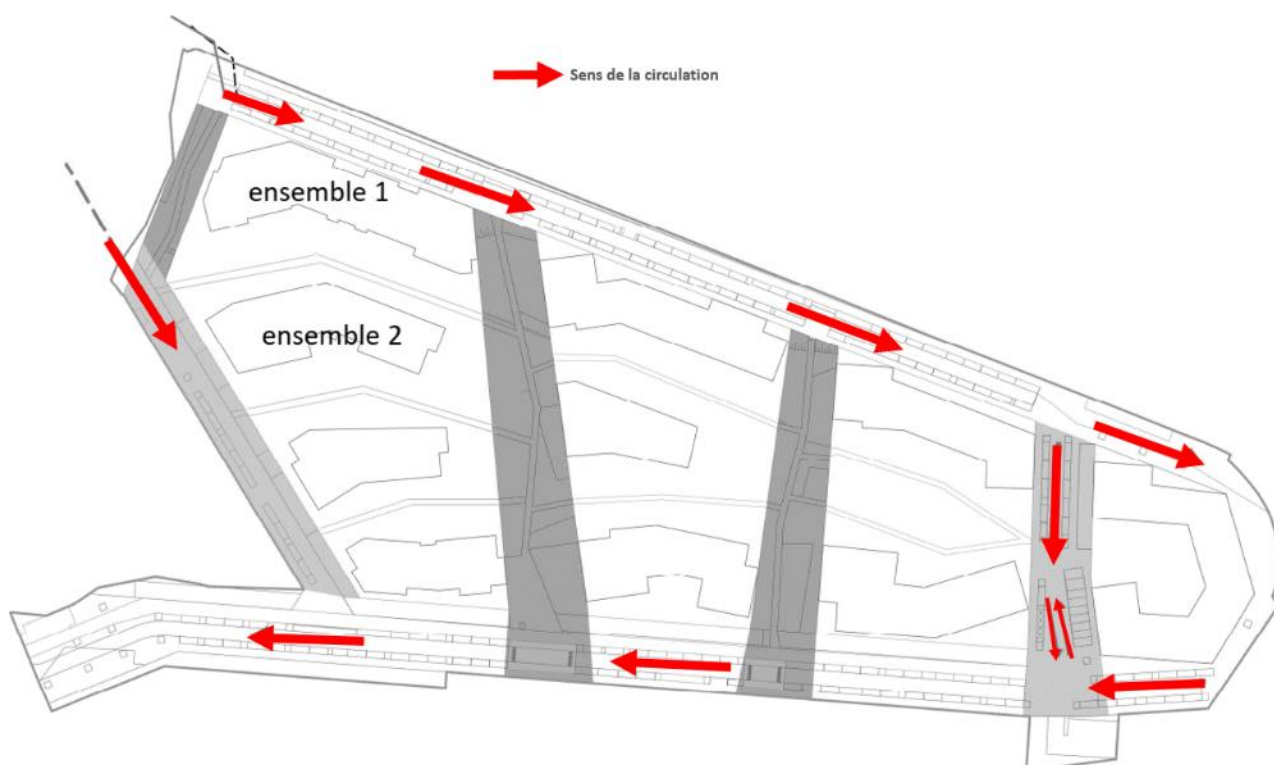


Figure 53 Sens de la circulation au sein du projet « La Croisée des Champs » (source : JNC International, 2021)

En ce qui concerne les ensembles d'appartements 1 et 2, les accès piétons et automobiles aux immeubles sont renseignés aux figures suivantes. Toutes les entrées sont orientées côté contre-allée. Les entrées sont équipées pour les PMR et elles sont de plain-pied avec la voirie.



Figure 54 Accès piétons et automobiles à l'immeuble de l'ensemble 1 du projet (source : Syntaxe architectes, 2020)

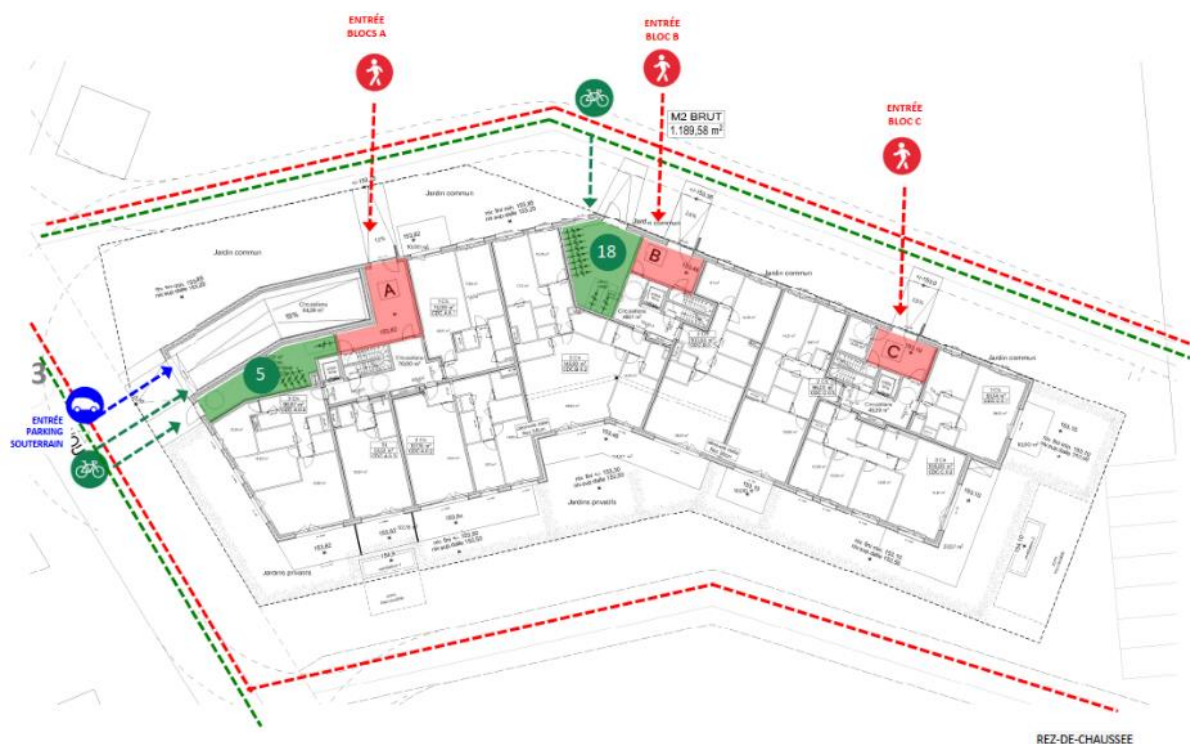


Figure 55 Accès piétons et automobiles à l'immeuble de l'ensemble 2 du projet (source : Syntaxe architectes, 2020)

Caractéristiques techniques des voiries

Les caractéristiques techniques des voiries sont synthétisées comme suit :

- 2 voiries principales, traitées en asphalté, qui sont situées en bordure d'une part de la Nationale 4 et une voirie sud, est-ouest, qui rejoint la Chaussée de Tirlemont à la Chaussée de Wavre ;
- Des zones d'espaces partagés qui permettent le bouclage interne du quartier ;
- Des voies vertes entièrement réservées aux piétons et aux cyclistes et qui permettent de traverser le site du nord au sud ;
- Des plateaux de ralentissement pour ralentir les véhicules dans la voirie est-ouest ;
- Des zones de stationnements longeant les voiries principales ;
- Des éléments arborés longeant les voiries ;
- Des luminaires publics de types différents afin d'assurer une certaine sécurité au sein du projet ;
- La facilité de faire demi-tour y compris pour les véhicules de secours (cf. Figure suivante).

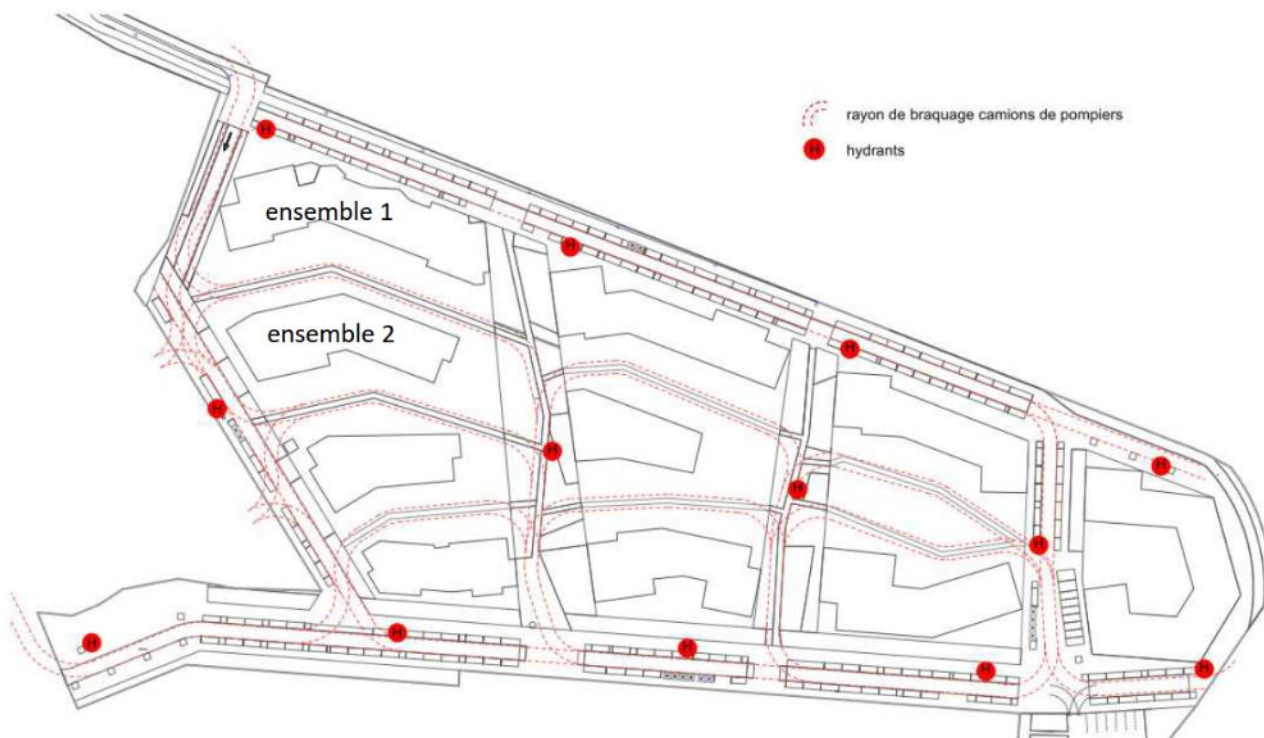


Figure 56 Accès services de secours du projet (source : TNC International, 2021)

Les deux voiries principales sont créées essentiellement non pas comme connexion inter-quartiers mais pour desservir les sous-sols des bâtiments qui comportent un certain nombre de stationnements.

Concernant le revêtement des espaces partagés, ceux-ci ne sont pas comme une voirie classique avec des stationnements de part et d'autre et des bordures, mais sont de plain-pied avec un même revêtement de façade à façade qui permet aux utilisateurs des véhicules de se rendre compte qu'ils traversent un espace qui est réservé essentiellement aux modes doux.

Les voies vertes sont, elles, entièrement dédiées aux piétons et aux cyclistes, et permettent de traverser le site du nord au sud afin de rejoindre la gare. Dans ces grandes traversées, le projet prévoit des plateaux qui permettent de ralentir les véhicules dans la voirie est-ouest, de manière à favoriser la traversée en toute sécurité.

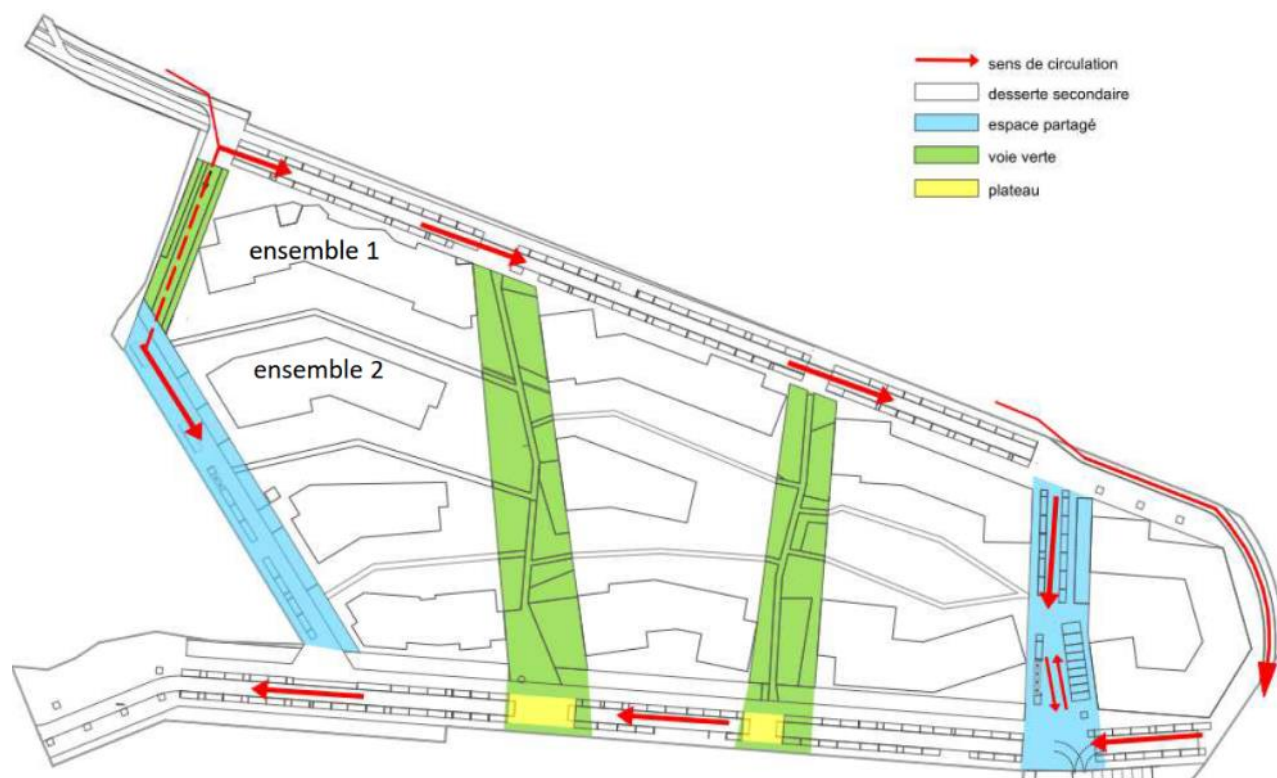


Figure 57 Schéma des différents types de revêtement des voiries du projet (source : JNC International, 2021)

La figure suivante montre que les voiries principales sont coupées à plusieurs endroits par le revêtement qui est utilisé pour les voiries de mobilité douce et du cycliste dans le site

Les trottoirs partagés entre cyclistes et piétons permettent principalement aux cyclistes ou piétons qui ne seraient pas à l'aise, en toute sécurité dans les espaces de voirie, d'utiliser ces deux grandes traversées est-ouest.

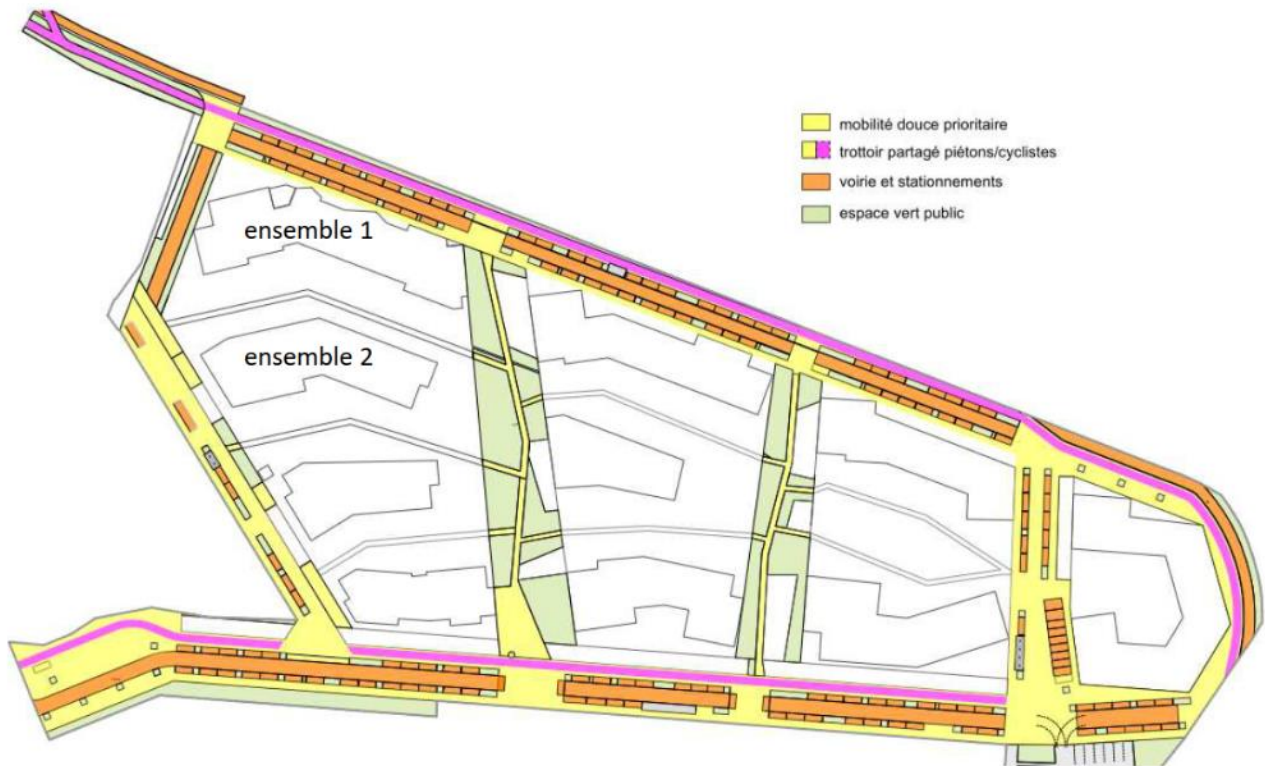


Figure 58 Schéma des différents types de revêtement des voiries du projet (source : JNC International, 2021)

Ensuite, le projet prévoit des voiries, des cheminements piétons en toute sécurité, suivant la hiérarchie des voix, les luminaires de 7 à 8 m 50 de haut jusqu'à des bornes lumineuses de hauteur 1 m qui viennent baliser les chemins de promenade, les trottoirs et la voirie (figure suivante).

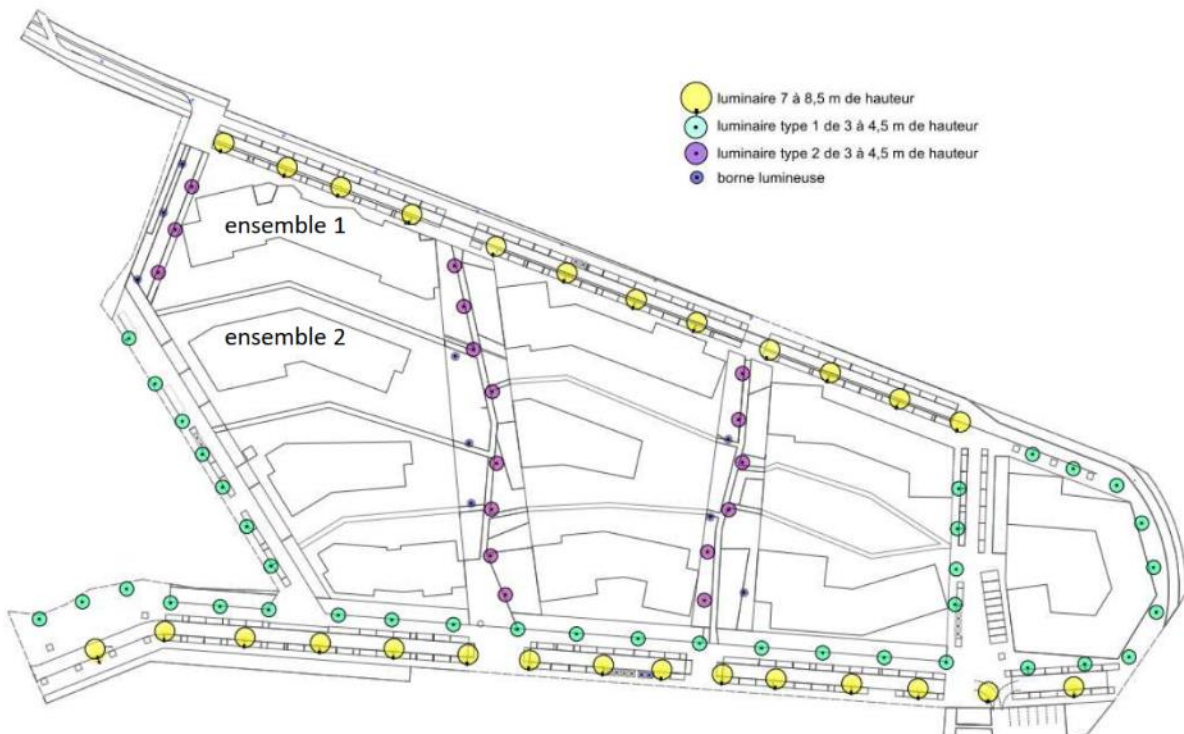


Figure 59 Eclairage de l'espace public au sein du projet (source : JNC International, 2021)

ESPACES CHAUSSÉES

LUMINAIRES PIÉTONS

Mât droit. Type Yoa de chez Schröder ou similaire
Hauteur moyenne : 7,5m



ESPACES PIÉTONS ET VÉLOS

LUMINAIRES PIÉTONS TYPE 1

Mât cylindrique. Type UTYL de chez Aubrilam ou Shuttle de chez Schröder ou similaire
Hauteur moyenne : 3,5m



ESPACES VOIES VERTES

LUMINAIRES PIÉTONS TYPE 2

Yoa + Lyre de chez Schröder ou similaire
Hauteur moyenne : 3,5m



BORNES LUMINEUSES

Citrine de chez Schröder ou similaire
Hauteur: 90 cm



Figure 60 Illustrations des luminaires prévus pour l'aménagement des espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)

Des coupes dans les voiries V2, V8.2A et V10.D sont présentées aux figures suivantes, l'emplacement des coupes est repris dans la figure ci-dessous.



Figure 61 Visualisation des coupes dans les voiries (source : JNC International, 2021)

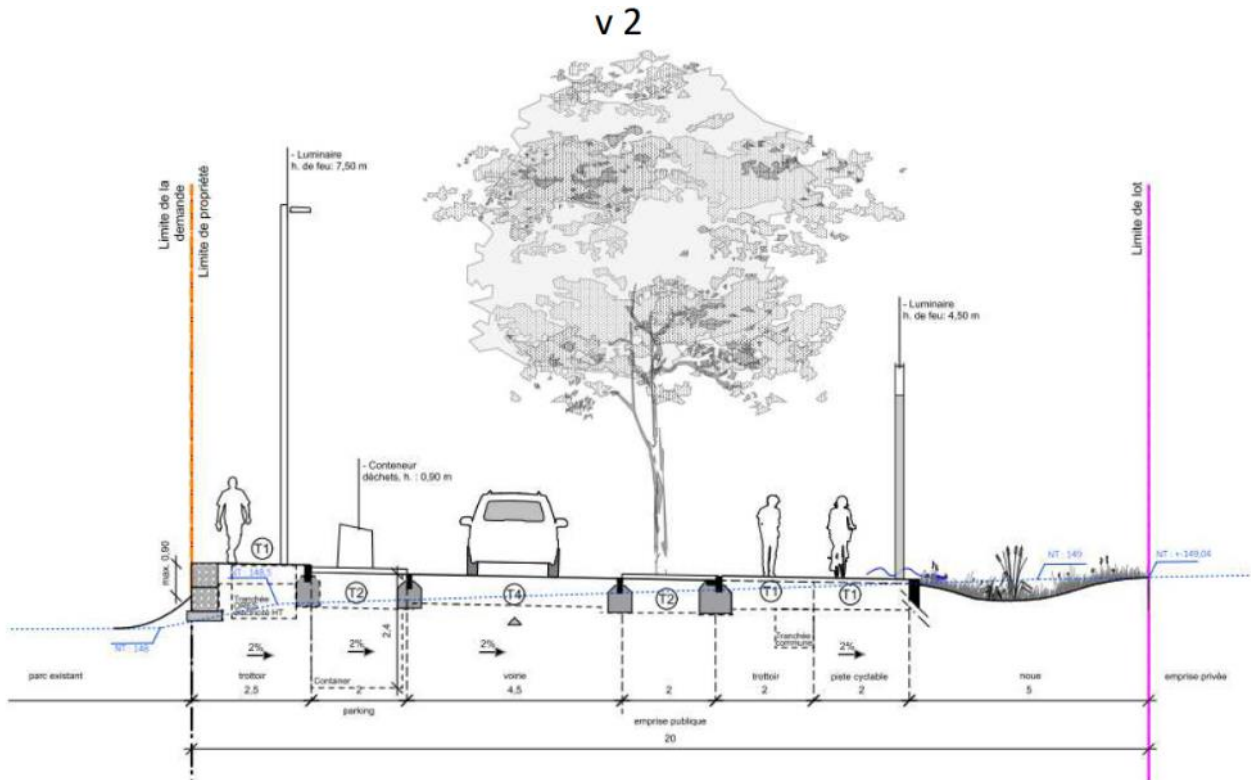


Figure 62 Coupe de principe dans la voirie résidentielle projetée – V2 (source : JNC International, 2021)

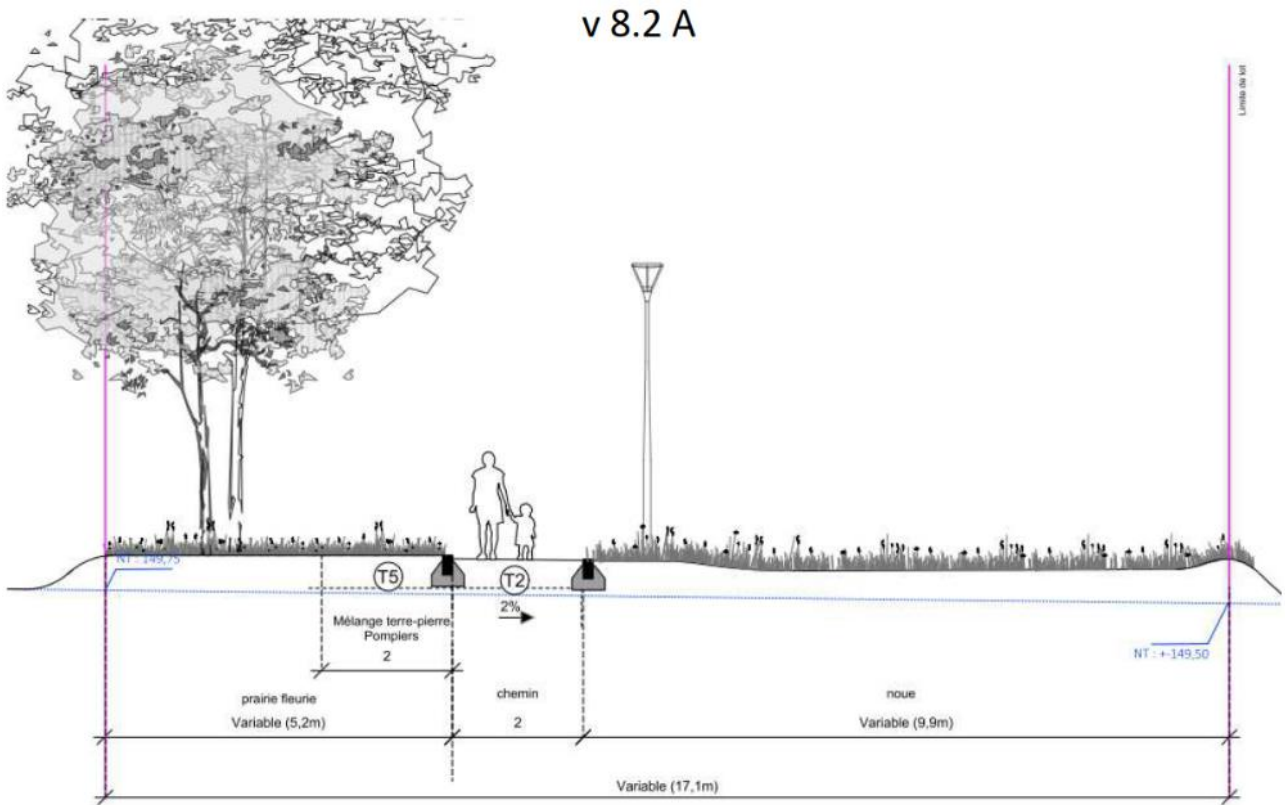


Figure 63 Coupe de principe dans la voirie résidentielle projetée – V8.2 A (source : JNC International, 2021)

v 10 D aménagement à terme

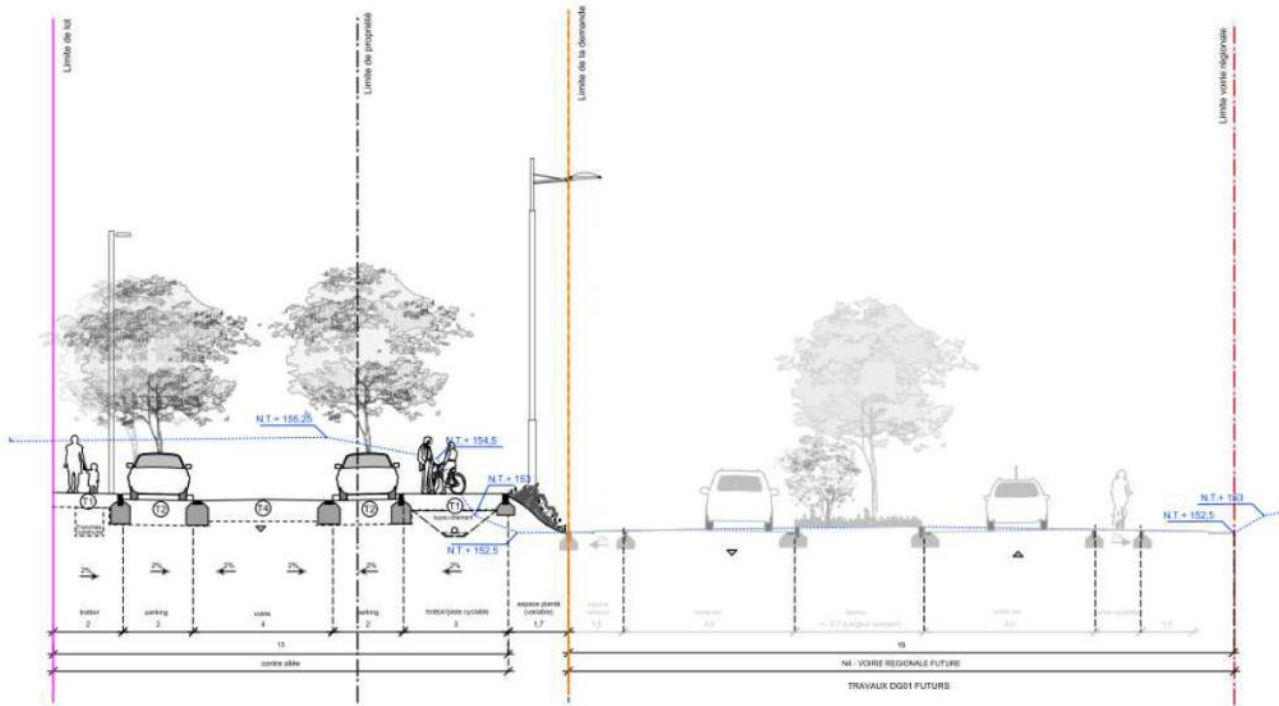


Figure 64 Coupe de principe dans la voirie résidentielle projetée – V10 D (source : JNC International, 2021)

La figure suivante illustre les différents profils de voiries projetées.

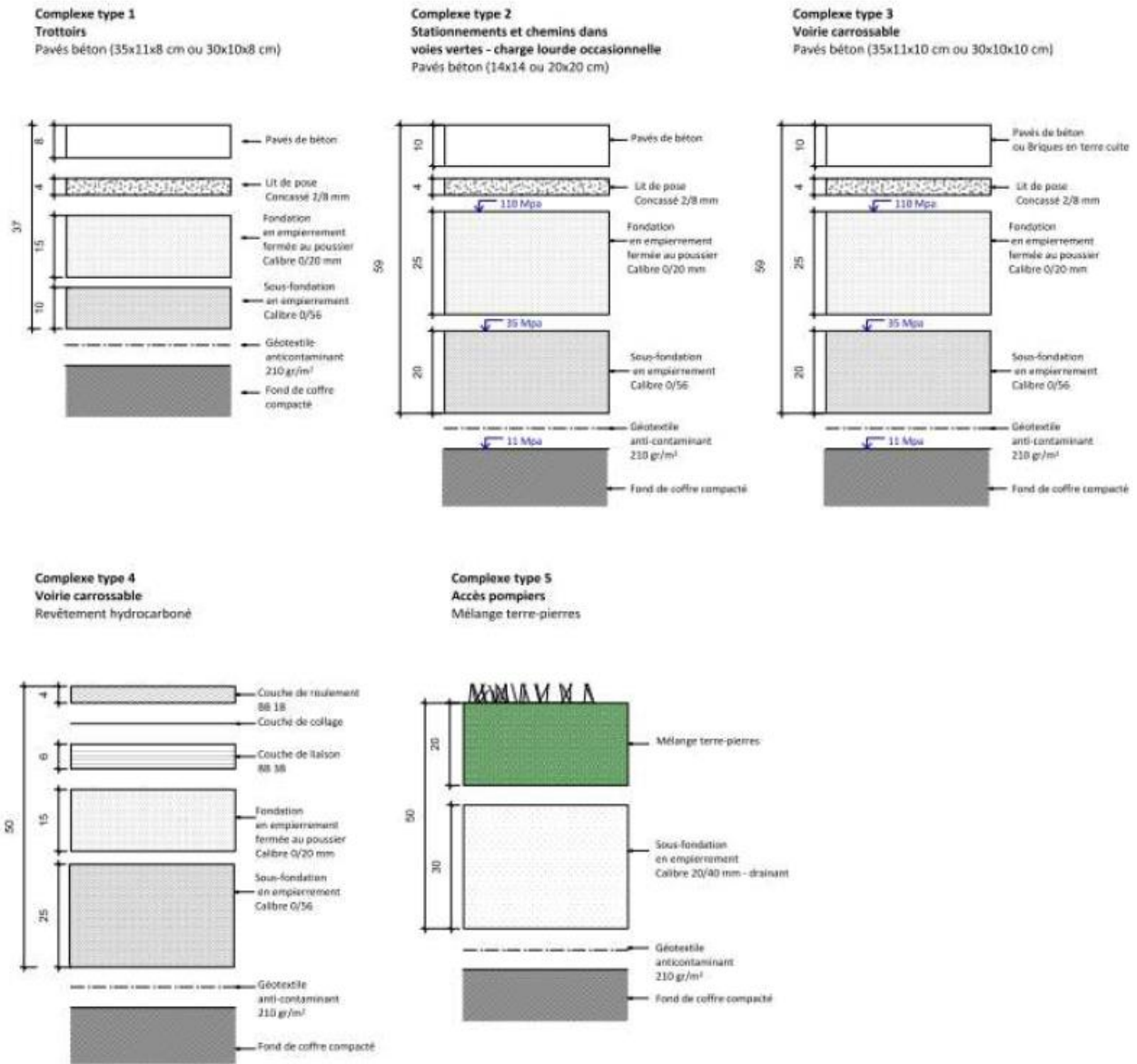


Figure 65 Coupe de principe dans les différents types de voiries projetées (source : JNC International, 2021)

Stationnement

En ce qui concerne les espaces de stationnement au sein de l'ensemble du projet étudié, ils seront essentiellement répartis comme suit :

- Emplacements sur l'espace public, le long de la nouvelle voirie à destination des visiteurs (123 emplacements auxquels s'ajoutent 13 emplacements PMR) ;
- Poche de parking située perpendiculairement à la voirie ;
- Stationnement livraisons au nombre de 2 au niveau de l'ensemble mixte logements/commerces ;
- Stationnement de véhicules partagés au nombre de 6 dont 3 sont situés au niveau de l'ensemble mixte et les 3 autres en voiries à proximité de l'ensemble 4 ;

- Parkings souterrains privés aménagés sous les bâtiments (148 emplacements).

Il sera notamment question d'inclure des parkings de stationnement pour vélos, tels que :

- Stationnements vélos accessibles depuis l'extérieur pour chaque immeuble (280 emplacements) ;
- Stationnements vélos en espaces publics (arceaux sécurisés et non-sécurisés).

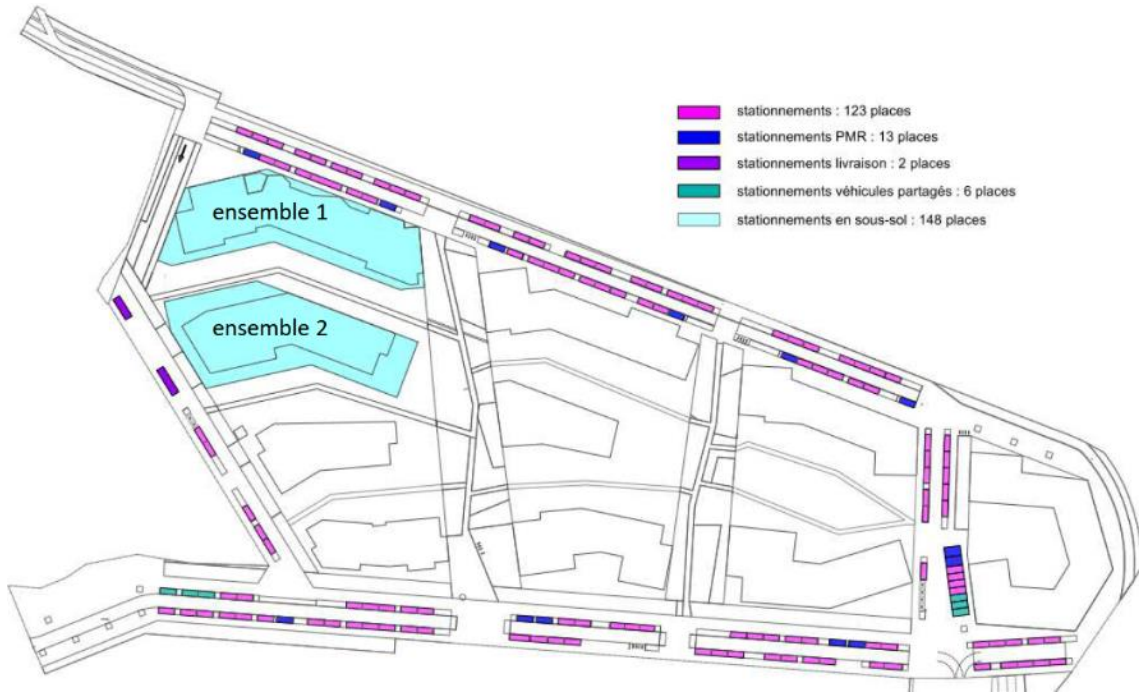


Figure 66 Stationnement véhicules motorisés au sein du projet (source : JNC International, 2021)

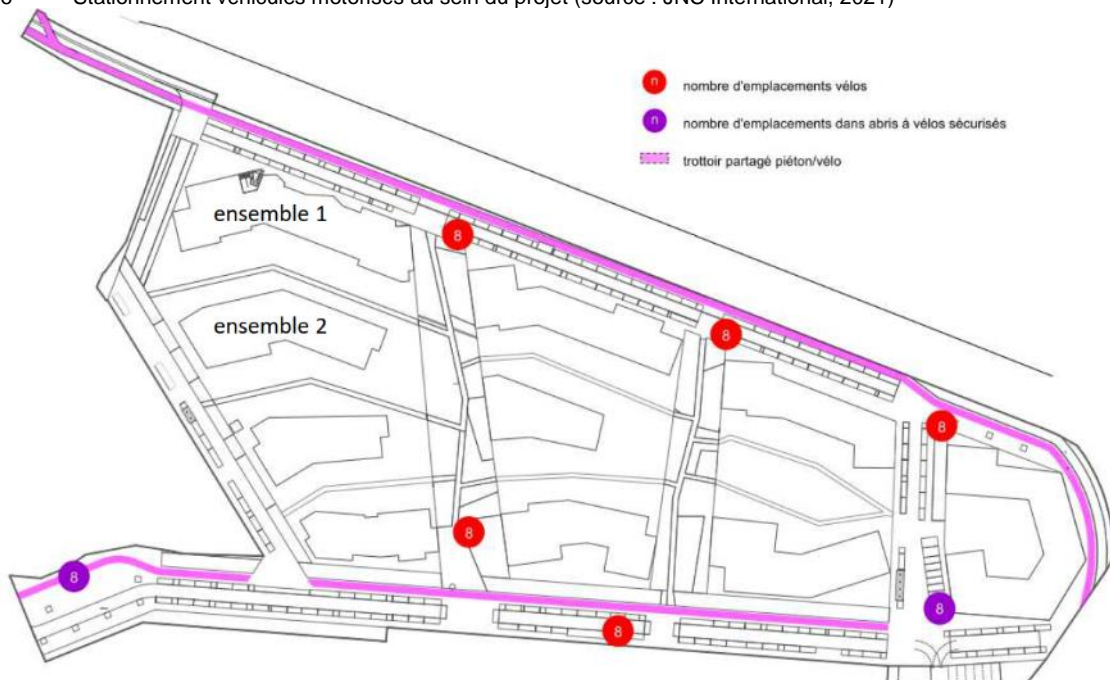


Figure 67 Stationnement vélos en espace public au sein du projet (source : JNC International, 2021)

Plus précisément, en ce qui concerne les ensembles 1 et 2 des immeubles à appartements, les espaces de stationnement seront répartis de la façon suivante.

Pour l'ensemble 1, le parking sous-sol est aménagé sur deux étages. Le premier étage comprend 45 emplacements automobiles ainsi que deux locaux de 88 emplacements vélos complémentaire au local vélo prévu au rez (14 emplacements). Le deuxième étage compte 54 emplacements automobiles. L'ensemble 1 du projet comptabilise un total de 99 emplacements voitures.

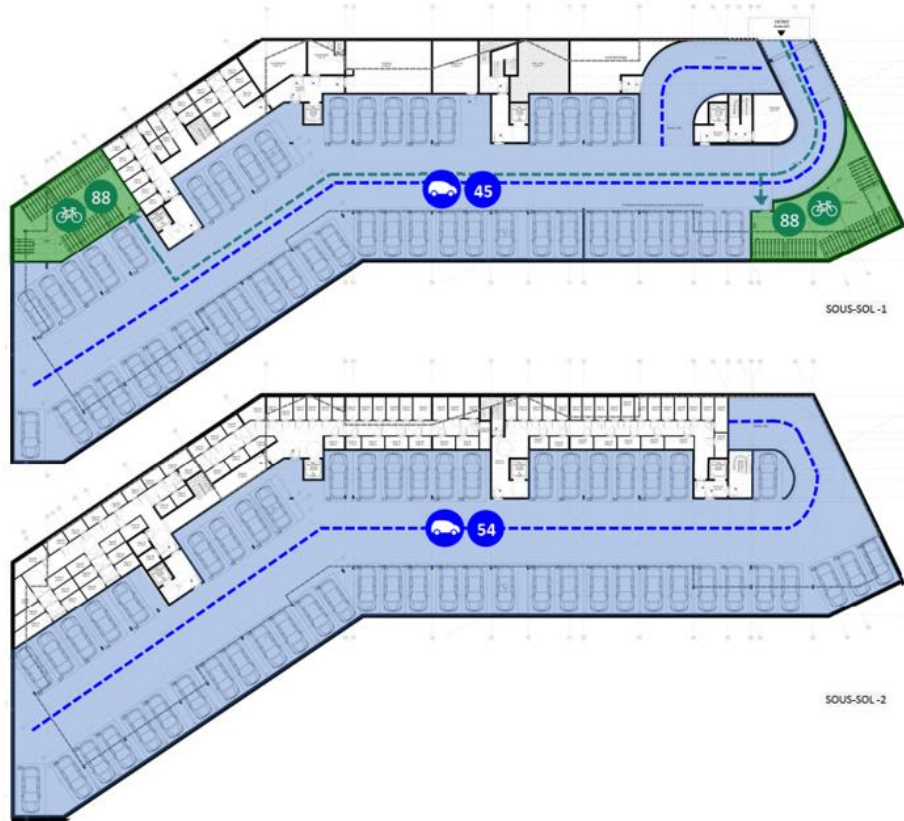


Figure 68 Localisation des emplacements automobiles et vélos de l'ensemble 1 (source : Syntaxe architectes, 2020)

Pour l'ensemble 2, le parking sous-sol se développe sur 1 seul étage et comprend 49 emplacements automobiles et un local de 67 emplacements vélos complémentaire à ceux prévus au rez (23 emplacements).

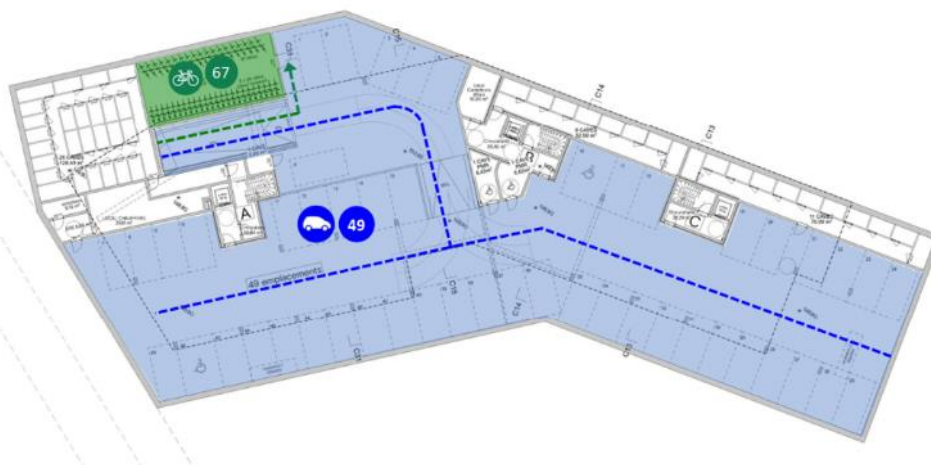


Figure 69 Localisation des emplacements automobiles et vélos de l'ensemble 2 (source : DDS +, 2020)

Tableau 16 Tableau récapitulatif du nombre d'emplacements de parking pour les ensembles 1 et 2

	Stationnement véhicules	Stationnement vélos
En voirie	140	27
Ensemble 1	99	190
Ensemble 2	49	90
Total	288	307

ARCEAU VELO

Range vélo 472 de chez ABES ou similaire

Hauteur hors sol : 90 cm

Largeur : 90 cm

Diamètre tube : 80 mm

Matériaux et finition: Acier ou inox - plat plié avec 1 traverse

Fixation: Ancré au sol

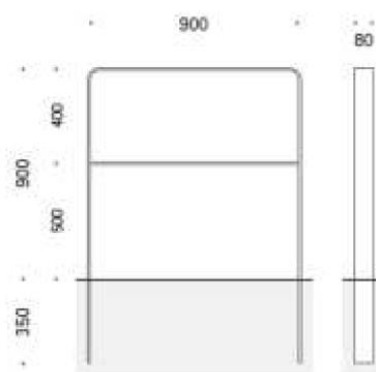


Figure 70 Type de mobilier urbain prévu pour les stationnements vélo au sein du site (source : La croisée des champs , 2021)

3.2.6 Description des abords

En ce qui concerne l'aménagement des abords, le projet prévoit plus spécifiquement les aménagements suivants :

- Réalisation de liaisons piétonnes/cyclistes ouest-est et nord-sud ;
- La création de jardins collectifs / potagers ;
- L'aménagement de noues sous différentes formes (en V et/ou plates) ;
- Un projet de plantation.

La demande de permis unique prévoit l'aménagement des abords suivants, les descriptions associées sont présentées ci-après :



Figure 71 Espaces publics du projet (source : JNC International, 2021)

L'ensemble des espaces publics représente environ 2 ha. Le projet prévoit en phase 1, la mise en place et l'aménagement des espaces publics et voiries de tout le projet la Croisée des Champs. Il s'agit de proposer l'aménagement une liaison piétonne/cycliste traversant le projet du nord au sud et correspondant à des interconnexions entre les différents îlots. Ces derniers sont bordés par des arbres haute-tige et des buissons ainsi que des noues.

Ces noues jouent un rôle important au niveau du développement durable puisqu'elles contribuent à la gestion des eaux pluviales à ciel ouvert. Elles permettent de stocker les eaux avant de les renvoyer vers un collecteur situé chaussée de Tirlémont. Elles prendront la forme de noues plates ou en V. Les noues en V auront une profondeur de 50 cm. Les noues plates seront construites à 15 cm en contre-bas des chemins. De plus, ces zones de noues plates peuvent être utilisées comme zone de jeux.

MURETS POUR NOUES



NOUES PLATES



NOUES EN V



Figure 72 Exemples de noues en V et de noues plates ainsi que les murets (source : JNC International, CSD, 2020)

Plus spécifiquement, en ce qui concerne les abords des ensembles 1 et 2, des liaisons est-ouest connecteront les différents îlots entre eux, et permettront de rejoindre les espaces publics. En vert foncé, on voit les jardins privés qui sont le long de ce piétonnier mais qui sont un peu à l'écart, puisqu'entre le piétonnier et les jardins privés, pour assurer la quiétude de chaque habitant du rez-de-chaussée, le système de gestion d'eau pluviale à ciel ouvert sous forme de noues en bleu clair. De ce petit chemin qui va permettre les accès notamment au hall d'entrée de l'immeuble 2, on peut également rejoindre les petits jardins privés deux par deux entre les différentes noues. Longeant l'espace public, à droite de l'immeuble 2, une série de petits potagers collectifs animeront l'ensemble, et seront accessibles également depuis l'espace public.



Figure 73 Illustration des aménagements des abords des ensembles 1 et 2 du projet (source : JNC International, CSD, 2021)

Le projet prévoit l'aménagement de plantations dans les espaces publics selon la figure suivante.

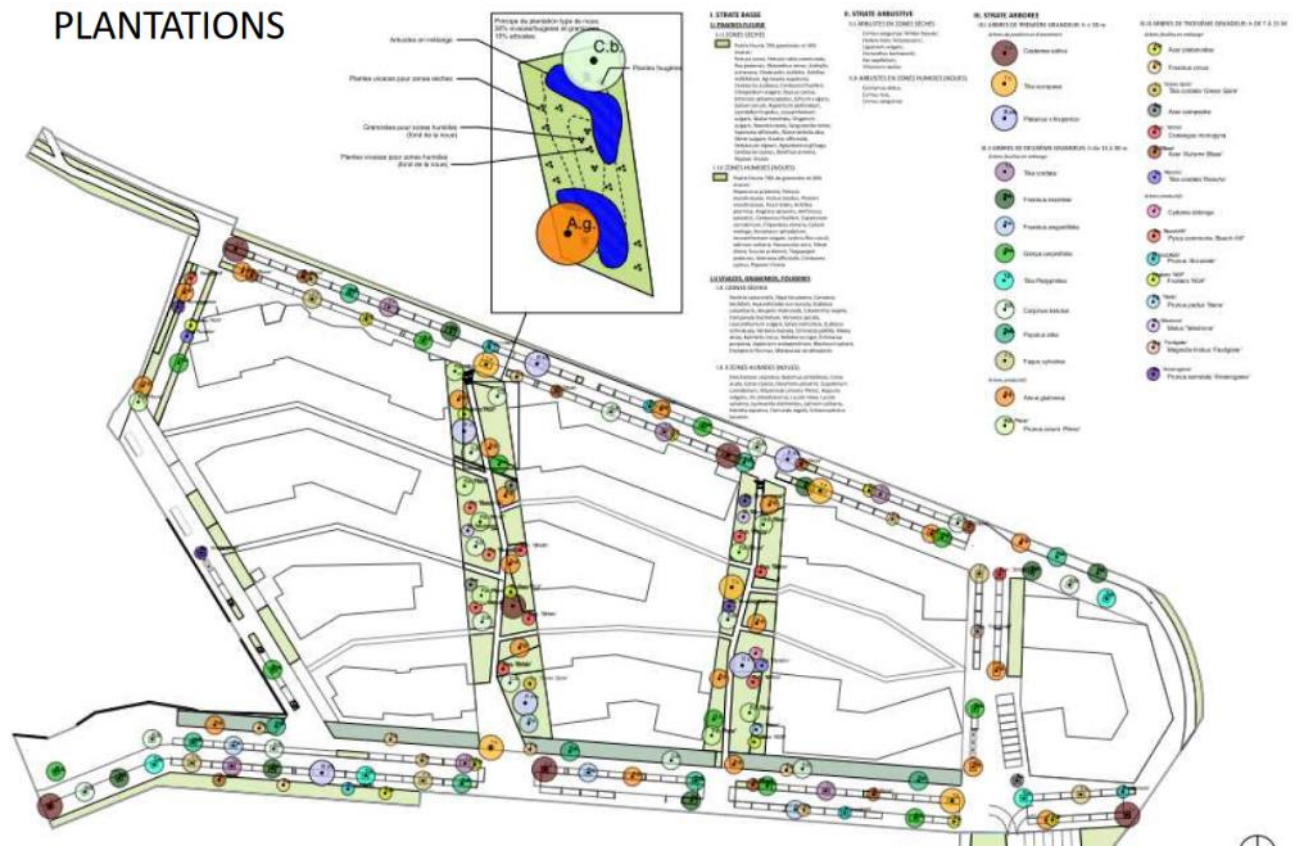


Figure 74 Illustration des plantations prévues dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)

I. STRATE BASSE

I.I PRAIRIES FLEURIE

I.I.I ZONES SÈCHES

Prairie fleurie 70% graminées et 30% vivaces:
 Festuca ovina, Festuca rubra commutata, Poa pratensis, Rhinanthus minor, Anthyllis vulneraria, Onobrychis vicifolia, Achillea millefolium, Agrimonia eupatoria, Centaurea scabiosa, Centaurea thuyllieri, Clinopodium vulgare, Daucus carota, Echinops sphaerocapitatus, Echium vulgare, Galium verum, Hypericum perforatum, Leontodon hispidus, Leucanthemum vulgare, Malva moschata, Origanum vulgare, Reseda luteola, Sanguisorba minor, Saponaria officinalis, Silene latifolia alba, Silene vulgare, Stachys officinalis, Verbascum nigrum, Agrostemma githago, Centaurea cyanus, Dianthus armeria, Papaver rhoas

I.I.I ZONES HUMIDES (NOUES)

Prairie fleurie 70% de graminées et 30% vivaces:
 Alopecurus pratensis, Festuca arundinaceae, Holcus lanatus, Phalaris arundinaceae, Poa trivialis, Achillea ptarmica, Angelica sylvestris, Anthriscus sylvestris, Centaurea thuyllieri, Eupatorium cannabinum, Filipendula ulmaria, Galium mollugo, Heracleum sphondylium, Leucanthemum vulgare, Lychnis flos-cuculi, Lythrum salicaria, Ranunculus acris, Silene dioica, Succisa pratensis, Tragopogon pratensis, Valeriana officinalis, Centaurea cyanus, Papaver rhoas

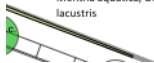
I.II VIVACES, GRAMINEES, FOUGERES

I.I.I.I ZONES SÈCHES

Sesleria autumnalis, Stipa tenuisema, Camassia leichtlinii, Hyacinthoides non-scripta, Scabiosa columbaria, Hesperis matronalis, Calamintha nepeta, Campanula trachelium, Veronica spicata, Leucanthemum vulgare, Salvia nemorosa, Scabiosa ochroleuca, Verbena hastata, Echinacea pallida, Malva alcea, Kalimeris incisa, Helleborus niger, Echinacea purpurea, Asplenium scolopendrium, Blechnum spittant, Dryopteris filix-mas, Matteuccia struthiopteris

I.I.I.I ZONES HUMIDES (NOUES)

Deschampsia cespitosa, Butomus umbellatus, Carex acuta, Carex riparia, Eleocharis palustris, Eupatorium cannabinum, Filipendula ulmaria 'Plena', Hippuris vulgaris, Iris pseudoacorus, Luzula nivea, Luzula sylvatica, Lysimachia clethroides, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Osmunda regalis, Schoenoplectus lacustris



II. STRATE ARBUSTIVE

II.I ARBUSTES EN ZONES SÈCHES

Cornus sanguinea 'Winter Beauty', Hedera helix 'Arborescens', Ligustrum vulgare, Osmanthus burkwoodii, Ilex aquifolium, Viburnum opulus

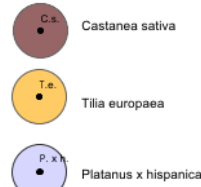
II.II ARBUSTES EN ZONES HUMIDES (NOUES)

Euonymus alatus, Cornus mas, Cornus sanguinea

III. STRATE ARBOREE

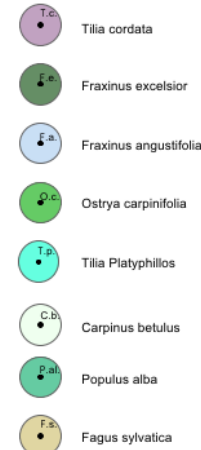
III.I ARBRES DE PREMIÈRE GRANDEUR: h > 30 m

Arbres de position et d'ornement

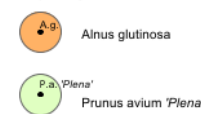


III.II ARBRES DE DEUXIÈME GRANDEUR: h de 15 à 30 m

Arbres feuillus en mélange

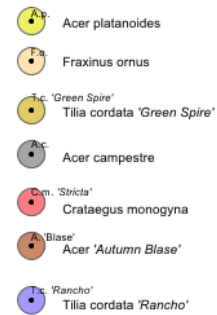


Arbres productifs



III.III ARBRES DE TROISIÈME GRANDEUR: h DE 7 À 15 M

Arbres feuillus en mélange



Arbres productifs



Figure 75 Liste des plantations prévues dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)

Selon la charte de plantation, la figure suivante illustre le nombre d'arbres que le projet prévoit de planter ainsi que les essences d'arbres.



Figure 76 Illustration de la densité d'arbres prévus selon la charte dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)

ARBRES DE PREMIÈRE GRANDEUR



Castanea Sativa



Tilia europeae



Platanus hispanica

ARBRES DE DEUXIÈME GRANDEUR



Fagus sylvatica



Acer platanoides



Fraxinus angustifolia



Alnus glutinosa



Populus alba

ARBRES DE TROISIÈME GRANDEUR



Prunus serrulata
'Amanogawa'



Magnolia kobus Fastigiata



Tilia cordata 'Green Spire'

NOUES



Typha



Carex



Phragmites

Figure 77 Type de plantations prévues au sein de espaces publics du projet (source : La croisée des champs , 2021)

3.2.7 Installations et réseaux techniques

Liste des installations, activités ou dépôts classés

Le projet prévoit des parkings souterrains et des systèmes de production de froid et/ou de chaleur qui sont des installations qui sont définies dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 27 septembre 2018 modifiant l'AGW du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations classées.

Tableau 17 Liste des rubriques du volet environnement de la demande de permis

Rubrique		Classe	Conditions	Risque pour le sol
40.60.01	Installation de combustion non visée par une autre rubrique (= non visée par une des rubriques de la famille 40.50) et dont la puissance thermique nominale est égale ou supérieure à 0,1 MW thermique et inférieure à 1 MW thermique	3	Conditions générales	Non
40.10.01.01.01	Production d'électricité – Transformateur statique relié à une installation électrique d'une puissance nominale égale ou supérieure à 100 kVA et inférieure à 1 500 kVA	3	Conditions intégrales	Non
63.21.01.01.02	Parc de stationnement de véhicules autres que ceux visés à la rubrique 50.10 – Local d'une capacité de 51 à 750 véhicules automobiles	2	Conditions générales	Non

Impétrants

Les voiries bordant le site sont équipées (électricité, eau de distribution, téléphonie...). Le demandeur envisage l'extension des réseaux et ce, en respectant les exigences des gestionnaires d'impétrants pour les raccordements et tous travaux de terrassement.

Gestion des déchets

Le site sera équipé de 4 points d'apport volontaire des déchets pour les fractions de déchets suivantes :

- Ordures ménagères brutes (OMB)
- Déchets organiques
- PMC
- Papier/carton
- Verres blanc et coloré

La collecte des déchets se fera via des conteneurs enterrés également accessibles au PMR et dont les vidanges seront assurées par le BEP (intercommunale). Ces points de collectés et le type de mobilier associés sont repris dans les figures suivantes.

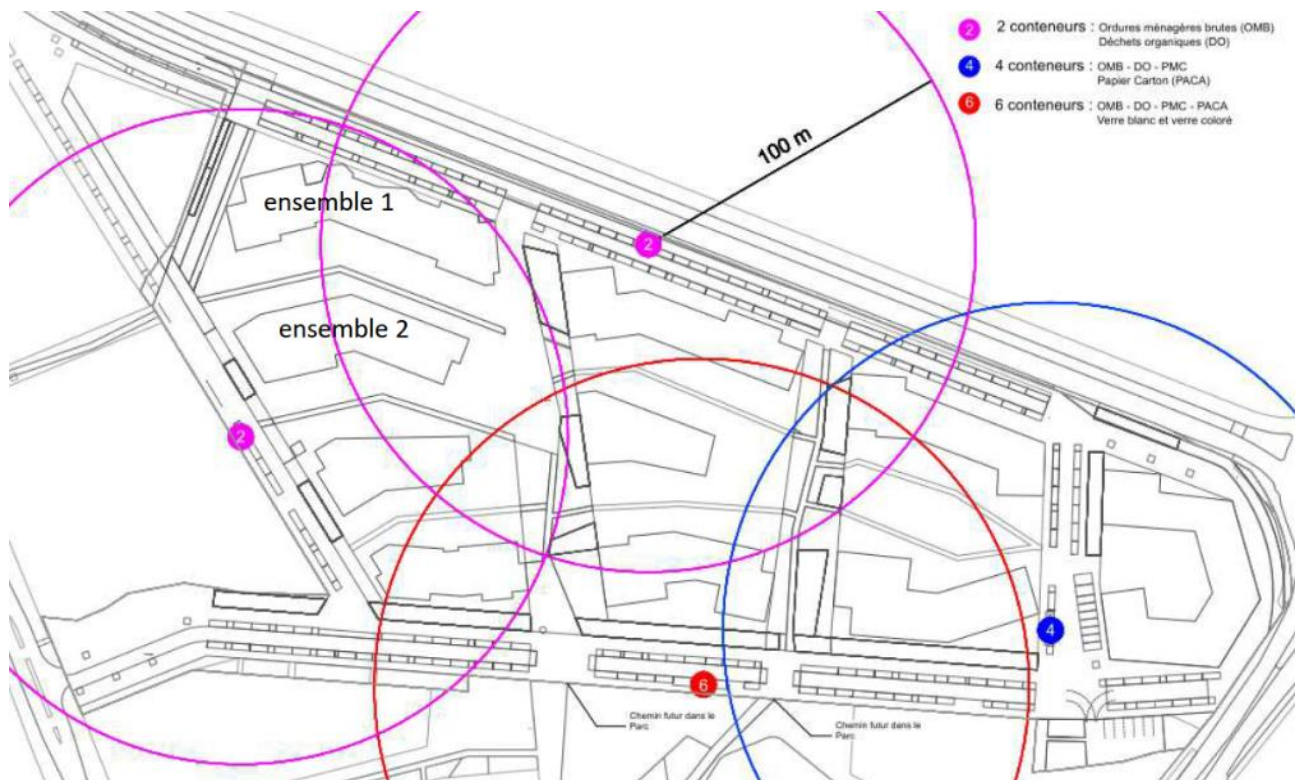


Figure 78 Illustration des points d'apports volontaires déchets dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)



Figure 79 Illustration du mobilier urbain associés aux points d'apports volontaires déchets dans les espaces publics au sein du projet

Gestion des eaux

Les principaux éléments prévus par le projet quant à la gestion des eaux sont listés ci-dessous :

- Limitation de l'imperméabilisation de zones
- Citernes de récupération d'eau de pluie
- Infiltration des eaux pluviales publiques grâce à aménagement de noues avec un renvoi vers collecteur qui traverse la Chaussée de Tirlemont
- Gestion à la parcelle



Figure 80 Gestion des eaux du projet (source : JNC International, 2021)

Les aspects liés à la gestion des eaux pluviales et des eaux usées sont présentés de manière détaillée au chapitre 'Eaux de surface'.

3.3 Principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

Fonction résidentielle

L'évaluation du nombre d'occupants journaliers liés au projet de La Croisée des champs est réalisée sur base de la configuration du projet et des valeurs de références présentées au tableau suivant. Au vu des caractéristiques socio-économiques de la commune, l'étude considérera l'hypothèse maximaliste de **1.250 résidents** pour 535 logements (cf. Tableau suivant).

Tableau 18 Estimation du nombre de résidents pour les 10 ensembles

Description	Hypothèses	Total
535 appartements	2,33 hab./logements (nombre moyen d'habitants par ménage à Gembloux)	1.247 habitants

Dans le cas de la mise en œuvre de la phase 1A, nous pouvons avoir une approche plus fine, considérant la typologie des logements. Ainsi, le nombre de résidents attendus est de maximum 392 pour les 146 logements.

Tableau 19 Estimation du nombre de résidents prévisibles pour les ensembles 1 et 2

Nombre de logements	Num de l'ensemble d'immeubles	Hypothèse d'occupation	Résidents	Total résidents
14 studios	Ensemble 1 : 10	1 à 1,2 hab./log.	17	243 à 392
	Ensemble 2 : 4			
35 appartements 1 chambre	Ensemble 1 : 23	1 à 1,5 hab./log.	53	
	Ensemble 2 : 12			

71 appartements 2 chambres	Ensemble 1 : 48 Ensemble 2 : 23	2 à 3 hab./log.	231
26 appartements 3 chambres	Ensemble 1 : 17 Ensemble 2 : 9	2 à 3,5 hab./log.	91

Un programme d'environ 3.500 m² comprenant des commerces et services de proximité. Afin d'évaluer l'impact sociétal de ces fonctions, il convient de convertir les superficies de chaque occupation projetée, en un certain nombre d'utilisateurs qui seront induits.

De manière générale, les hypothèses sont systématiquement consolidées par une objectivation à partir de données statistiques et/ou des tendances observées en phase de diagnostic. Les taux de conversion appliqués sont présentés dans le tableau suivant, d'après leurs sources respectives.

Tableau 20 Hypothèses d'occupation des surfaces de commerces et services

*Hypothèses d'occupation des surfaces classiques	Visiteurs	Employés
Commerces et services	300 visiteurs/semaine/100 m ²	50 m ² /employés taux de présence 100%

L'application de tous ces facteurs permet de formuler des « hypothèses d'occupations » spécifiques des lieux. Les détails des résultats de ces hypothèses d'occupations (basées sur les hypothèses de programmation) sont repris dans les tableaux suivants.

Tableau 21 Résultats des hypothèses d'occupation (nombre de personnes par jour)

Fonctions	Résidents	Employés	Visiteurs
Commerces et services	-	70	2.100
Logements	1.250	-	269

3.4 Phasage du projet et description du chantier

Le projet global de 535 logements sera réparti en 4 phases de travaux. La phase 1A reprenant les ensembles 1 et 2 seront mis en œuvre entre 2023 et 2025. Ensuite, les phases 1B à 4 devraient se succéder, selon le phasage repris à la figure suivante à raison d'une phase tous les 2 ans pour s'achever à l'horizon 2040. En ce qui concerne les modalités d'accès aux chantiers, à ce stade, aucun itinéraire d'accès et autres modalités n'est complètement défini mais quelques grands principes d'accès sont également repris dans les figures suivantes.



Figure 81 Phasage du projet (source : La Croisée des champs, 2021)

A l'issue de la phase 1A, une voirie provisoire sera réalisée pour assurer la circulation piétonne entre le parc et les ensembles 1 et 2 comme illustré sur la figure suivante.

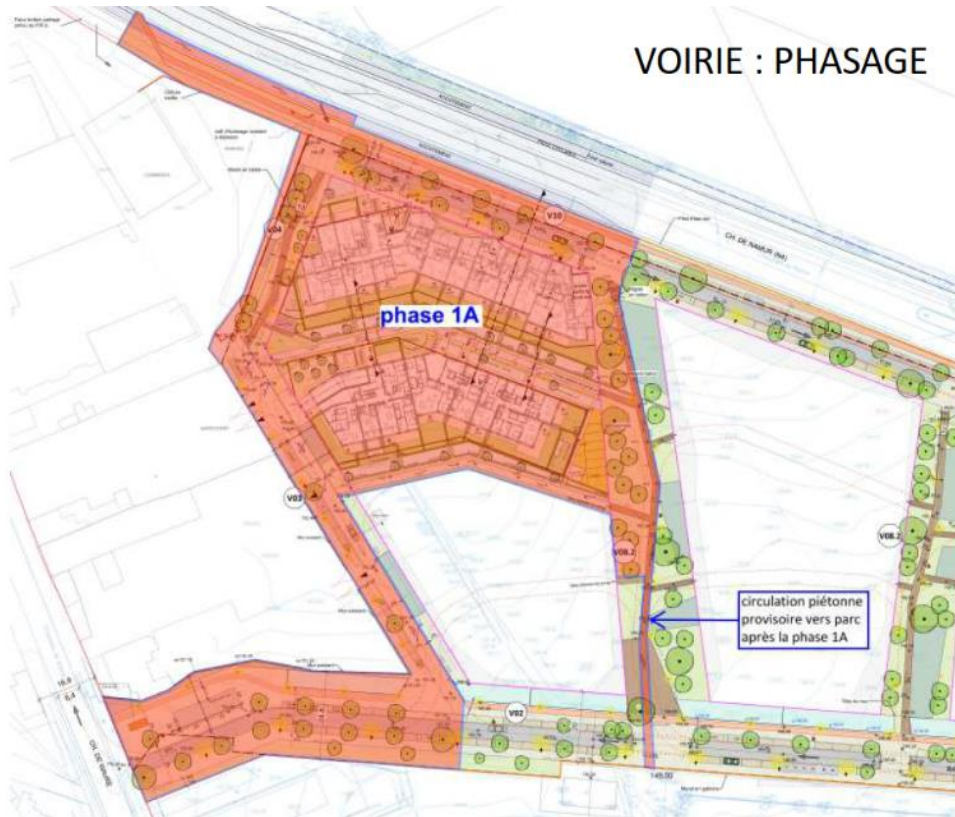


Figure 82 Création de voie piétonne provisoire après la phase 1A (source : La Croisée des champs, 2021)

En pratique, les grandes étapes prévues lors de la mise en œuvre de l'équipement global du site sont les suivantes :

- Installation de chantier (clôtures, bureaux, parkings, sanitaires, etc.) ;
- Débroussaillage du périmètre et l'élimination et gestion adéquate des plantes invasives ;
- Assainissement des pollutions de sol ;
- Terrassements ;
- Installation des ouvrages de collecte et reprises des eaux et autres impétrants ;
- Aménagement des voiries et espaces publics ;
- Collecte et évacuation de produits, matériaux et autres matériels.

Les étapes spécifiques à prévoir lors de la construction des bâtiments sont les suivantes :

- Réalisation des fondations ;
- Mise en œuvre des élévations (gros œuvre) ;
- Réalisation des couvertures (toitures) ;
- Fermeture des bâtiments (menuiserie ...) ;
- Parachèvement et techniques spéciales (ventilation, chauffage ...) ;
- Réalisation des abords et démantèlement des installations de chantier.

4. Évaluation environnementale du projet

4.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines

4.1.1 Introduction et méthodologie spécifique

Ce chapitre présente les incidences notables que le projet aura sur l'environnement en matière de sol, sous-sol et eaux souterraines.

Pour ce faire, le scénario de référence est tout d'abord défini pour différentes thématiques : topographie, géologie, pédologie, eaux souterraines, risques naturels/anthropiques et l'état sanitaire du sol. La plupart des données utilisées proviennent du Géoportail de Wallonie. Une étude de sol (et eaux souterraines) réalisée par Geosan complètent certaines informations quant à la nature de ceux-ci et quant à leur pollution potentielle.

Le projet en lui-même peut porter des incidences en phase de chantier et en phase d'exploitation.

En phase de chantier, une attention particulière est portée à la modification du relief et à la gestion des terres. Le volume et la qualité de terres déplacées est analysé. La question de la stabilité du sol et des constructions existantes est également traitée de manière détaillée. Enfin, les impacts sur le niveau de la nappe, sur l'érosion, et sur l'état sanitaire du sol et des eaux souterraines sont abordés.

En phase d'exploitation, une attention particulière est portée sur la stabilité des constructions projetées et les risques de pollution du sol et eaux souterraines liés à certaines activités. Les impacts sur le niveau de la nappe et l'érosion sont également abordés.

4.1.2 Cadre réglementaire et normatif

Les références reprises ci-après sont les documents réglementaires principaux dont la présente étude s'inspire ou auxquels elle se réfère ; la liste n'est toutefois pas exhaustive.

- Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets ;
- Décret du 1^{er} mars 2018 relatif à la gestion et à l'assainissement des sols (et arrêtés modificatifs) ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres et modifiant diverses dispositions en la matière (et arrêtés modificatifs) ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 6 décembre 2018 relatif à la gestion et l'assainissement des sols (et arrêtés modificatifs) ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 18 juillet 2019 relatif à la gestion des dépôts de mazout utilisés à des fins de chauffage d'une capacité comprise entre 500 et 24.999 litres et modifiant diverses dispositions en la matière ;
- Code de l'Eau – Livre II du Code de l'Environnement de la Région wallonne ;
- Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes, NF EN 1998-6, décembre 2005.

4.1.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

4.1.3.1 Topographie

Le périmètre d'étude présente une pente descendante vers le sud-est, en direction de la confluence entre l'Orneau et le ruisseau d'Enée (confluence qui s'effectue au niveau de la Réserve naturelle de l'Escaille) (cf. Figures suivantes). La pente globale est d'environ 3% et augmente localement jusqu'à 10-15% à proximité des chaussées de Wavre et de Namur.

Le point le plus haut est situé à 156 m d'altitude à l'extrémité nord-ouest du périmètre. Le point le plus bas est situé à 147 m d'altitude à l'extrémité sud-est du périmètre

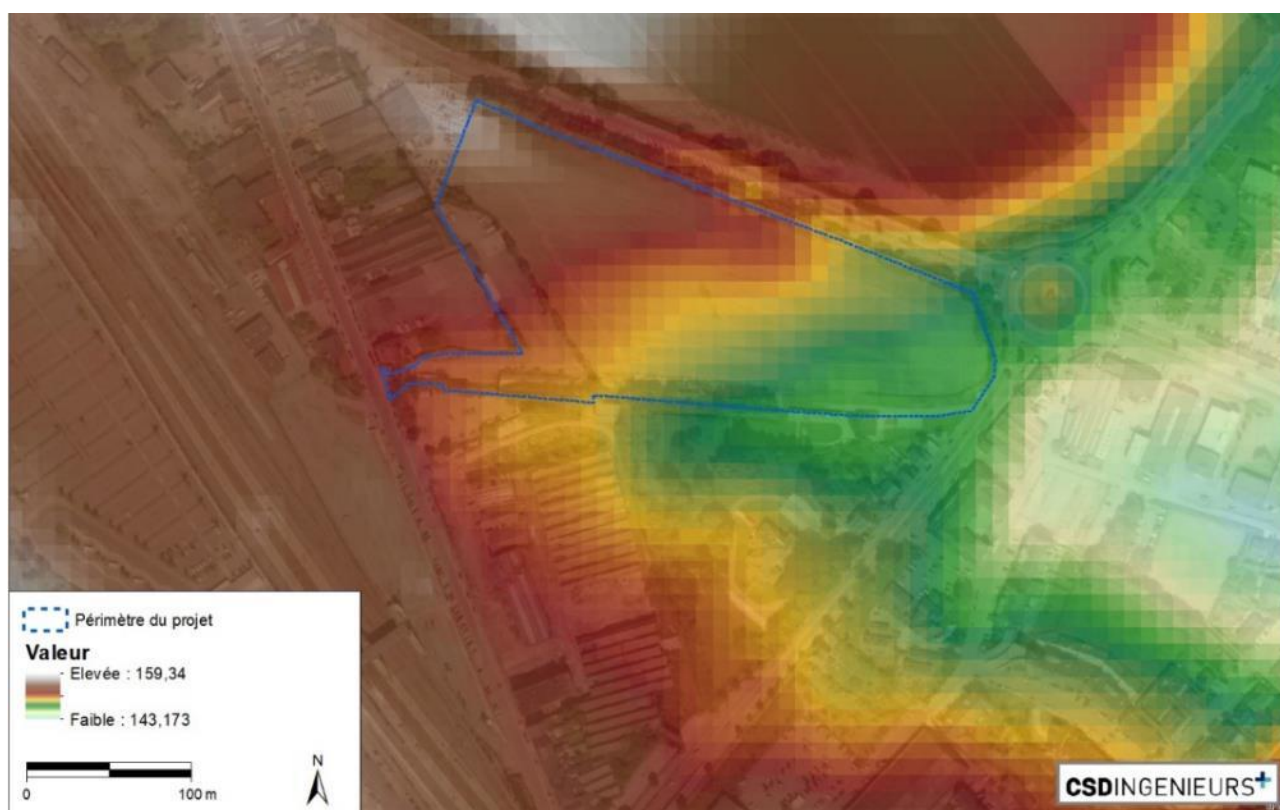


Figure 83 Relief actuel au sein du périmètre du projet (Source : Modèle numérique de terrain SPW, 2013-2014 ; cartographie : CSD, 2021)

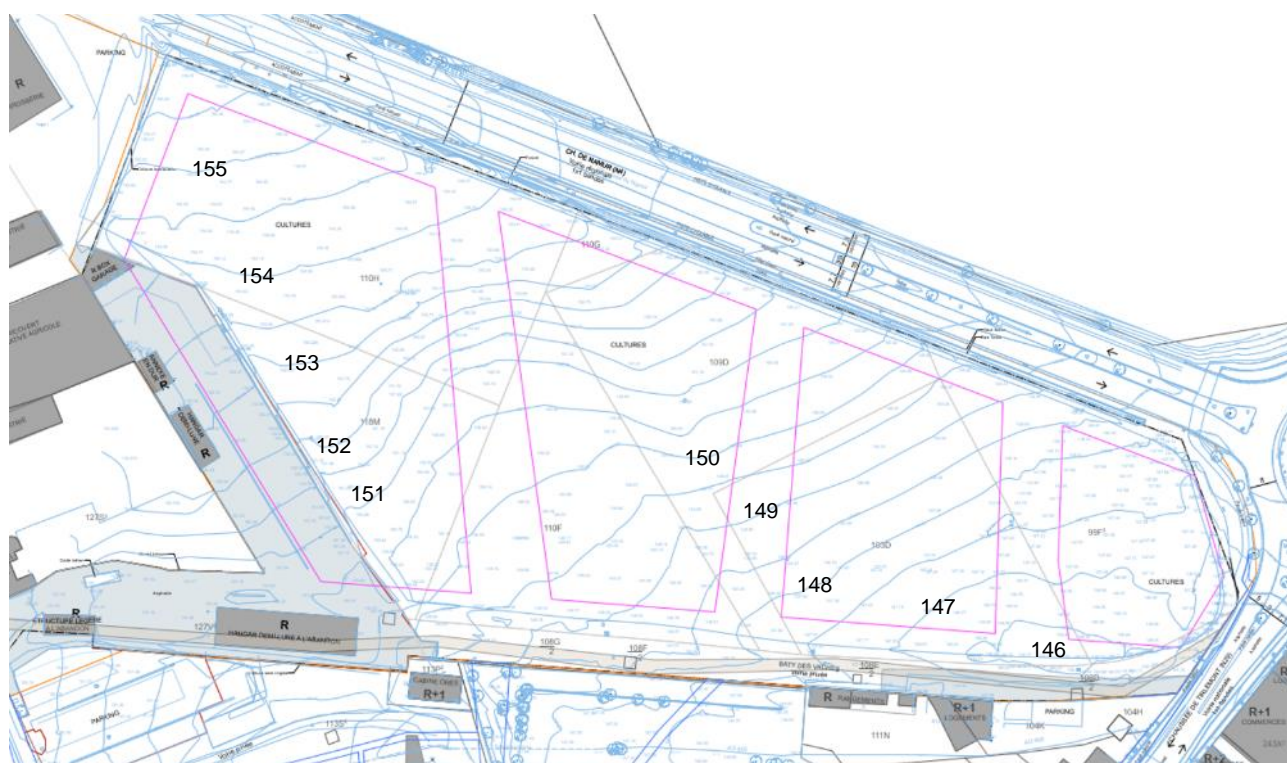
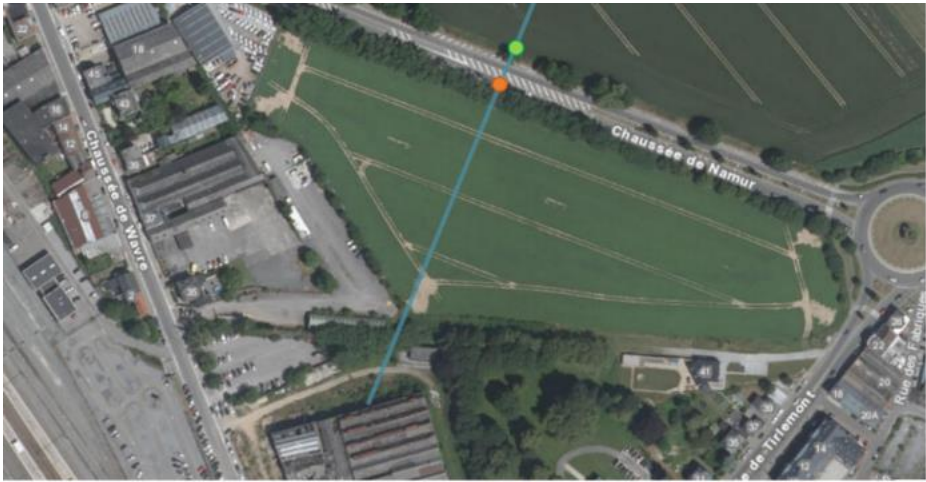
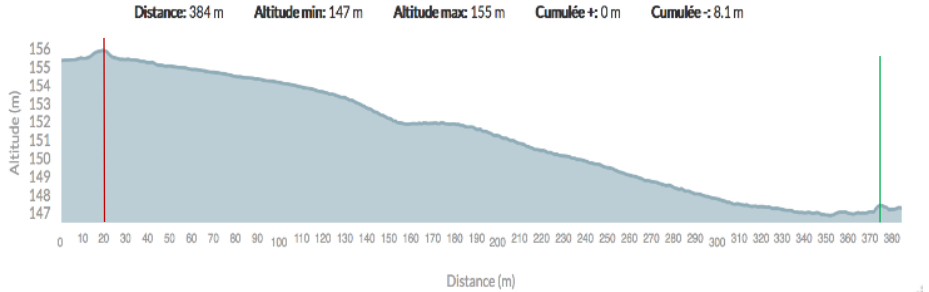


Figure 84 Relief actuel au sein du périmètre du projet (Source : JNC, 2021)

Le terrain est en continuité topographique avec la chaussée de Tirlemont (au sud-est), avec les infrastructures de la chaussée de Wavre (au sud-ouest) ainsi qu'avec le parc de Crélan qui le délimite au sud. Le terrain est par contre surélevé par rapport à la chaussée de Namur qui le délimite au nord (Figure suivante). La hauteur du talus causant cette surélévation est presque nulle au niveau du carrefour entre la chaussée de Wavre et celle de Namur ainsi qu'au niveau du rond-point des Trois Clés, mais atteint 3 m à mi-distance entre ces deux points (figures suivantes).



PROFIL ALTIMÉTRIQUE



PROFIL ALTIMÉTRIQUE

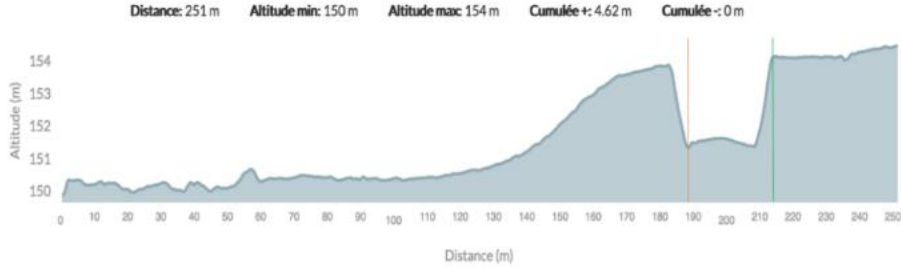


Figure 85 Profil altimétrique par le périmètre d'étude (source : Walonmap, 2019)



Figure 86 Talus séparant le périmètre du site de la chaussée de Namur (source : Rapport d'incidences PRU Aries, 2018)

4.1.3.2 Géologie

Le périmètre d'étude est concerné par une planche de la nouvelle carte géologique de Wallonie disponible sur le Géoportail de la Wallonie. Cette planche n°40/5-6 « Chastre - Gembloux » (cf. Figure suivante) recense, au droit du périmètre d'étude, un sous-sol constitué de la séquence suivante (de couche de surface en profondeur) :

- **Un épais manteau limoneux (Non-cartographié)**. Ce manteau couvre le plateau brabançon et résulte de l'accumulation de loess carbonaté et argileux transportés par le vent lors du Quaternaire. Au droit du site, la carte géologique indique que l'épaisseur de ce manteau est comprise entre 4,6 et 7m.
- **Les alluvions modernes (AMO)** dans la partie centrale du site et dans l'extrémité sud-ouest du site, qui correspond à la vallée du ruisseau du Rababy. Ces alluvions sont composées de limons et argiles des fonds de vallée et des zones humides. Dans la vallée de l'Orneau, les couches alluvionnaires renferment des couches tourbeuses assez étendues.
- (Couverture méso-cénozoïque) **La formation de Bruxelles (BXL)** dans la majorité du périmètre (situé au nord-est). Cette formation est composée de sables fins à grossiers, siliceux, blancs à jaune roux datant du Lutétien et possédant une épaisseur allant de 0 à 25 m.
- (Socle paléozoïque) **La formation de Tribotte (TRO)** dans la partie sud-est du site. Cette formation est composée de trois membres : le premier est constitué de bancs métriques de grès argileux gris-brun, le second de grès blanc à gris-jaune, peu argileux et le troisième de grès et siltites gris-vert divisés en gros bancs (Membre de Gentissard).

La planche n'indique aucune faille au sein du périmètre d'étude.

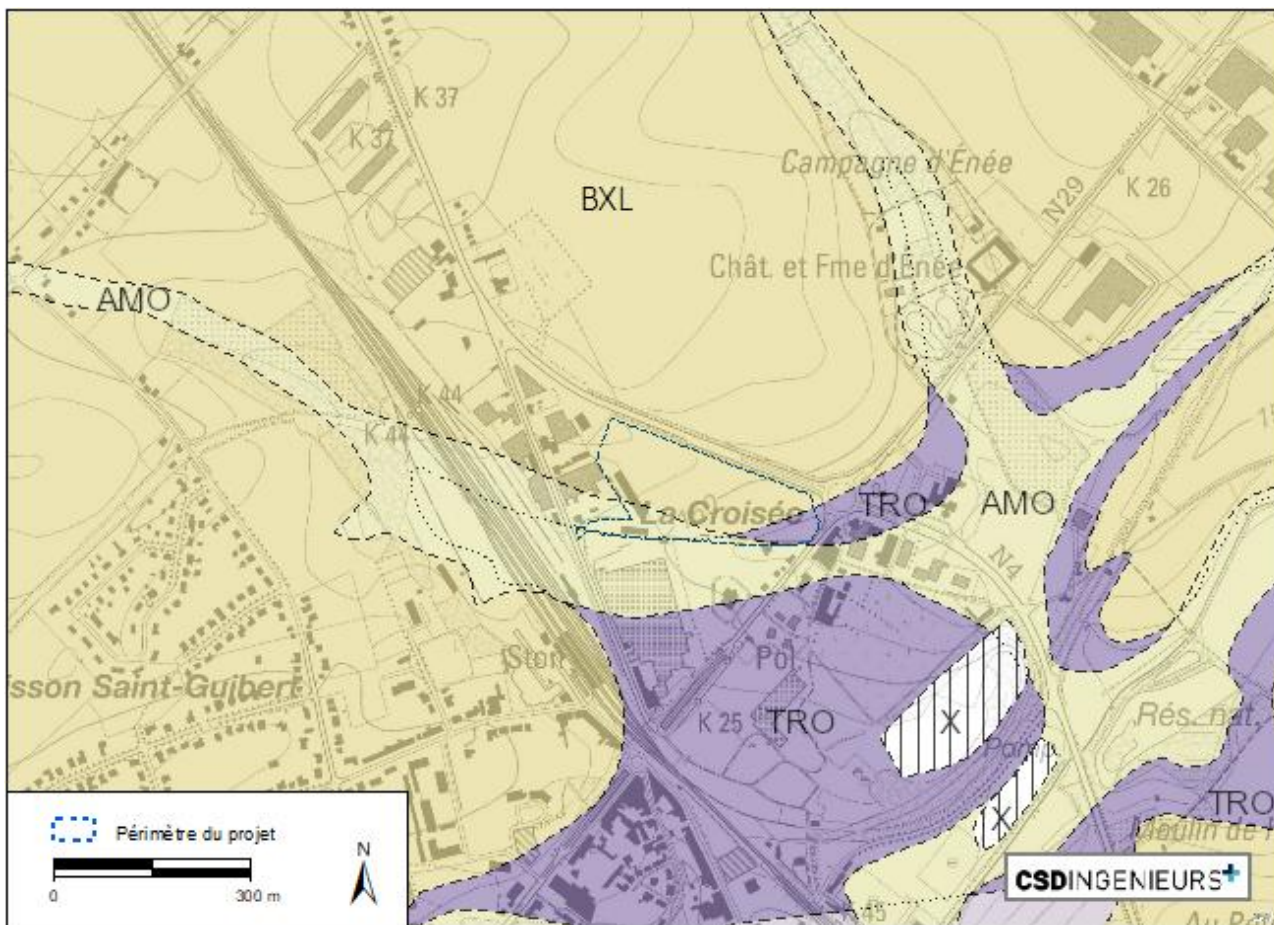


Figure 87 Contexte géologique au sein du périmètre d'étude (source : Carte géologique de Wallonie, 2002 ; cartographie : CSD, 2021)

A l'échelle de l'emprise du projet de la Croisée des Champs, la géologie peut donc être résumée de la manière suivante, les sondages énumérés sont repris dans la figure ci-dessous.

- **Les dépôts de surface** représentés par du **sol et/ou remblais** semblent absents au nord-est du projet. Sur le reste du projet indique des profondeurs moyennes de 1 m (excepté au sondage F3 avec 2,6 m d'épaisseur).
- **Les dépôts quaternaires limoneux argileux** sont présents sur l'ensemble du projet avec une épaisseur augmentant en direction du vallon de Rabauby (d'ouest en est) de 2,5 à 3,5 m.
- **Les dépôts tertiaires** principalement constitués par les **sables bruxelliens** reposent en discordance sur le socle paléozoïque altéré et vont en diminuant d'épaisseur d'ouest en est de 6 à 1,5 m. Ils sont même absents à l'extrême est du projet, aux forages F7 et F6.
- **Le socle paléozoïque altéré schisto-gréseux** n'a été atteint que dans cinq forages. Le contact entre les dépôts de roches meubles et le socle altéré, est moins profond d'ouest en est (de 8,5 à 3,5 m). Cette formation géologique accueille la galerie de captage SWDE de Rabauby G1.

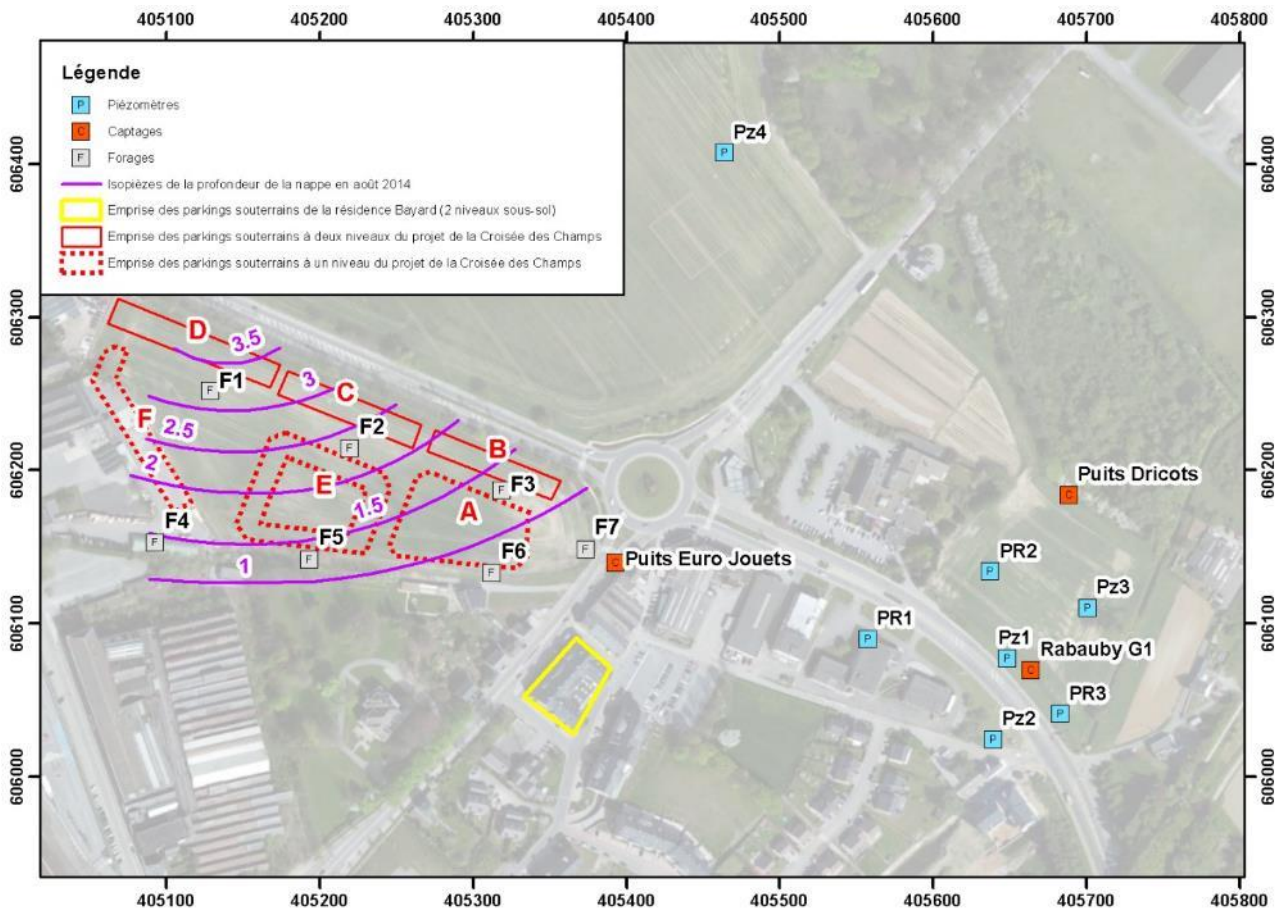


Figure 88 Profondeur de la nappe superficielle sur l'emprise du projet de la Croisée des Champs (source : étude hydrogéologique, CSD, 2014)

4.1.3.3 Pédologie

Carte Numérique des Sols de Wallonie

La carte des sols, levée à l'échelle 1/5.000 entre 1947 et 1990 et publiée à 1/20.000 sous les auspices de l'I.R.S.I.A.¹, a été établie pour la Wallonie sur base de sondages effectués systématiquement tous les 75 mètres à 1,2 m de profondeur. Ces cartes sont disponibles en ligne via la Carte Numériques des Sols de Wallonie (CNSW20).

Chaque catégorie de sol y est déterminée par un sigle. La première lettre du sigle (en majuscule) indique la texture (sable, argile, limon...), la deuxième, la classe de drainage et la troisième, le développement de profil (comment le sol a évolué au cours du temps). D'autres lettres ou chiffres peuvent être ajoutés en suffixe ou préfixe pour préciser des caractéristiques telles que : la nature de la charge caillouteuse, le substrat différent rencontré à moins de 1,2 m de profondeur, etc.

Une Carte des Principaux Types de Sols de Wallonie au 1/250.000 (CNSW250) a été dérivée de la Carte Numérique des Sols de Wallonie (CNSW20). Sa légende, composée de 23 classes, est conçue à partir de regroupements logiques des sols sur base de trois des quatre critères majeurs de la série de sols, à savoir : la texture, le drainage naturel, la nature de la charge caillouteuse pour les sols contenant plus de 15 % en éléments grossiers. Les sols de textures très différentes n'ont jamais été regroupés. Par contre, les termes « principalement » ou « quasi-exclusivement » sont employés dans les définitions des principaux types de

¹ Institut pour l'encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture

sols pour spécifier les classes de drainage naturel qui sont dominantes du point de vue de la surface (60-95 % ou plus de 95 %, respectivement). Le développement de profil n'est pas pris en compte car lorsqu'il est « marqué », il est généralement lié à une texture particulière pour une région donnée.

La partie étudiée du site, lors de la réalisation de la carte des sols de Belgique, était uniformément couverte de sols limoneux (première lettre A..). Sur les pentes et les plateaux, ces limons sont bien drainés (deuxième lettre .b.) et lessivés (troisième lettre ..a) c'est à dire exposés depuis suffisamment longtemps aux actions du climat pour que la surface s'appauvrisse en argile, celle-ci allant s'accumuler en profondeur (horizon B textural).

Au niveau des ruptures de pente ou sur les crêtes étroites, là où l'érosion est plus intense, on retrouve la série AbB incluant un ensemble de sols assez varié. Ces sols ont été tronqués à des degrés divers (parfois jusqu'à disparition de l'horizon B textural) par le ruissellement.

Les sigles des unités de sol sont détaillés sur la figure et le tableau qui suivent.

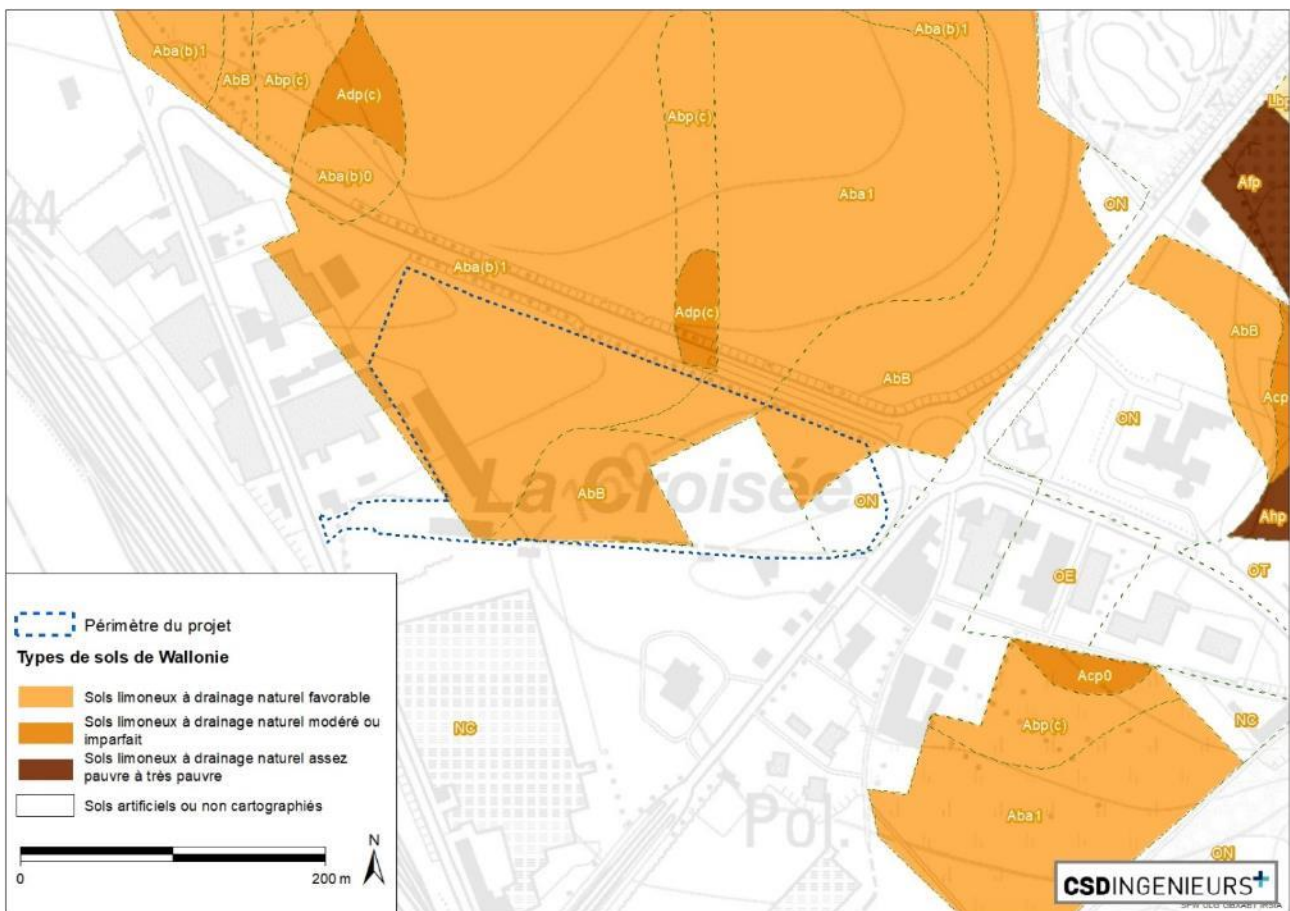


Figure 89 Catégories et types de sols au droit du périmètre d'étude (source : CNSW20 et CNSW250, ULG GBXABT IRSIA ; cartographie : CSD, 2021)

Tableau 22 Sols présents au droit du site

Symbole	Description
AbB	Sols limoneux à drainage naturel favorable
Aba(b)1	Sols limoneux à drainage naturel favorable

Pédologie selon les campagnes de forages

Des campagnes de forages ont été réalisées par Geosan entre le 09/05/2011 et 26/08/2015 sur le sol de la parcelle 127 V3 dans le cadre d'études de sol. Les résultats ont montré que ce sol présentait la succession lithologique suivante, de haut en bas :

- 0 – 0,1m-n : Revêtement de surface (asphalte)
- 0,1 - 0,25m-n : Remblais constitué de pierres
- 0,25 – 2m-n : Limon brun foncé-gris avec un peu de remblais (briquillon)
- 2 - 4m-n : Sable beige-brun

4.1.3.4 Risques naturels et anthropiques

Risques sismiques

La Belgique est un pays caractérisé par une faible intensité sismique générale. Les régions de Liège et de Mons constituent les deux principales zones d'activité tectonique du territoire.

La Belgique est divisée en cinq zones au point de vue de la sismicité. La commune de Gembloux est localisée en zone sismique 3, représentant une zone d'intensité modérée à l'échelle du pays :

- Zone sismique 0 : $PGA^2 < 0,04 \text{ g} (0,4 \text{ m/s}^2) \Rightarrow$ aléa sismique considéré comme négligeable ;
- Zone sismique 1 : $PGA = 0,04 \text{ g} (0,4 \text{ m/s}^2)$;
- Zone sismique 2 : $PGA = 0,06 \text{ g} (0,6 \text{ m/s}^2)$;
- Zone sismique 3 : $PGA = 0,08 \text{ g} (0,8 \text{ m/s}^2)$;
- Zone sismique 4 : $PGA = 0,1 \text{ g} (1,0 \text{ m/s}^2)$.

Par ailleurs, la base de données de l'Observatoire Royal de Belgique ne renseigne pas d'évènement sismique important lors des 100 dernières années.

Les bâtiments projetés ne devront pas répondre aux normes édictées par l'Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes.

² PGA Peak Ground Acceleration, correspond l'accélération horizontale maximale du sol au niveau de la roche mère qui ne sera pas dépassée pour une probabilité de 90 % dans une période de 50 ans, ce qui correspond à une période de retour de 475 ans.

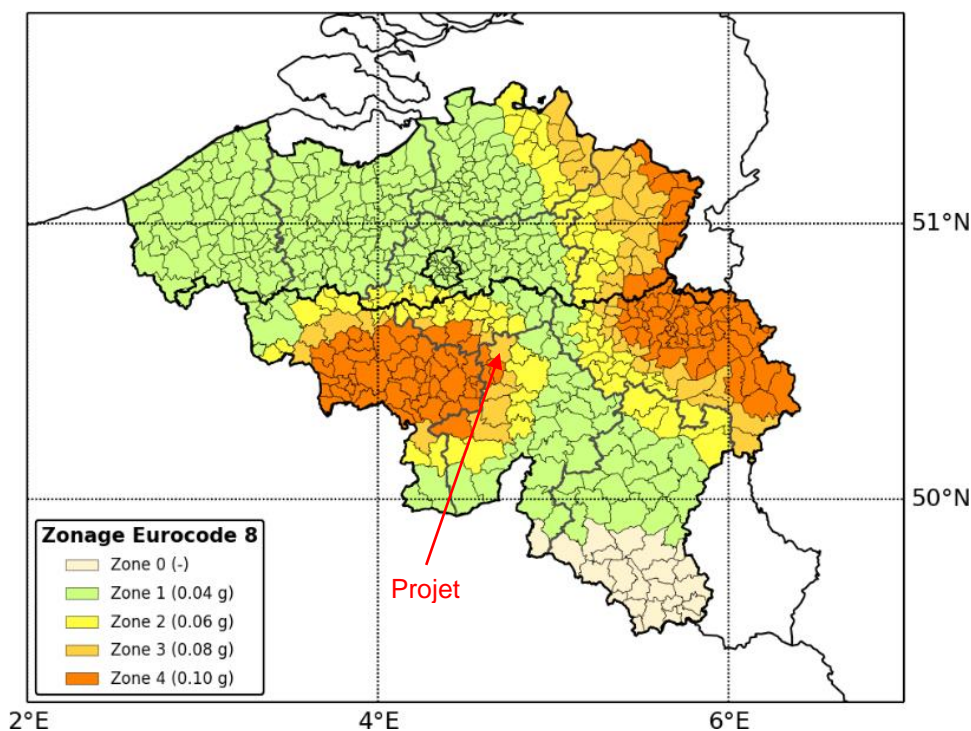


Figure 90 Carte des aléas sismiques en Belgique (source : Institut Belge de Normalisation, norme IBN-ENV 1998-1-1:2000)

Risques karstiques

Selon l'Atlas du karst wallon, aucune formation carbonatée ni aucun site karstique ne sont présents au sein du périmètre d'étude.

Risques anthropiques

Selon la série « Concessions minières » du Géoportail de la Wallonie, le périmètre d'étude n'est pas localisé en concession de mines.

Selon la série « Zones de consultations de la DRIGM » du Géoportail de la Wallonie, le périmètre d'étude n'est concerné par aucune zone de consultation de la DRIGM.

Risques d'érosion du sol

Le risque d'érosion peut être diffus (lame d'eau peu épaisse et de faible vitesse) ou concentré (lame d'eau épaisse et vitesse élevée).

L'érosion concentrée est celle qui présente le plus de risques à court termes. Elle peut être estimée sur base d'axes de ruissellement concentrés déterminés sur l'entièreté de la Wallonie via la couche cartographique « LIDAXES » (Figure suivante). Ils ont été établis de manière théorique sur base du MNT LiDAR 2013-2014 (1 m de résolution).

Les risques sont définis par la taille du bassin versant drainé :

- **Risque faible** : les axes de ruissellement drainent les eaux d'un bassin versant dont la superficie est comprise entre 1 et 9 ha ;
- **Risque moyen** : les axes de ruissellement drainent les eaux d'un bassin versant dont la superficie est comprise entre 9 et 18 ha ;
- **Risque élevé** : les axes de ruissellement drainent les eaux d'un bassin versant dont la superficie est de plus de 18 ha.

La carte des zones à risque de ruissellement concentré fait apparaître un axe élevé de concentration naturelle des eaux qui longe la partie sud du site et le traverse à son extrémité sud-est. Cet axe correspond au tracé du ruisseau de Rabauby. Un axe à moyen risque de ruissellement concentré longe également la partie sud du site et le traverse à son extrémité sud-est sur une courte distance. Deux axes à faible risque de ruissellement concentré traversent également le site en direction NO-SE au nord de l'axe majeur, un dans la partie centrale et l'autre dans l'extrémité nord-est du périmètre.

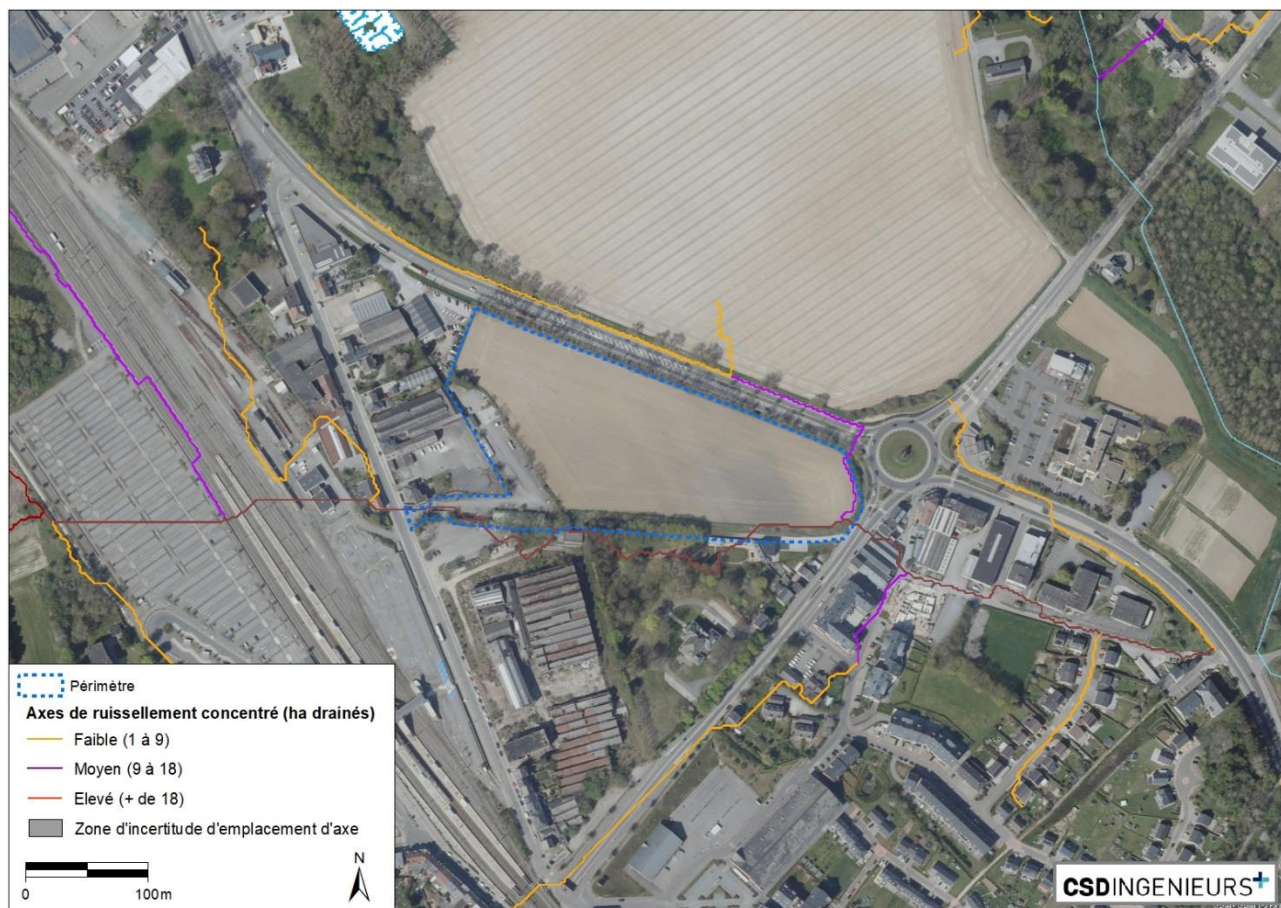


Figure 91 Axes de risque de ruissellement concentré (LIDAXES) (source : SPW, DDR 2016 ; cartographie : CSD, 2021)

En pratique, l'eau s'écoule dans la direction de la pente descendante, à savoir vers le sud-est. Pour ce faire, l'eau suit deux axes d'écoulement principaux. Le premier est la Chaussée de Namur. Le talus présent entre cette chaussée et le site prévient l'eau de s'écouler dans le périmètre sur la quasi-totalité de sa largeur, seule l'extrémité nord-est est hypothétiquement sensible au ruissellement concentré de l'eau en raison d'un talus de hauteur réduite. Le deuxième axe d'écoulement de l'eau est le lit du ruisseau de Rabauby, qui longe l'extrémité sud du site. Ces deux axes se rejoignent dans le coin sud-est du périmètre pour continuer leur trajectoire dans cette direction.

La carte relative aux risques d'érosion hydrique diffus (basée sur l'équation universelle de perte de terre) permet d'estimer le risque de pertes de terre sur base de l'érosivité des pluies, de l'érodibilité des sols, et de la topographie du site.

Cette carte indique que, lorsque le sol est retenu par une couverture végétale dense, le risque d'érosion hydrique diffuse est significatif uniquement au niveau du talus qui borde la chaussée de Namur. Lorsque la couverture végétale est supprimée, ce risque devient plus conséquent également au niveau des terres cultivées du site.

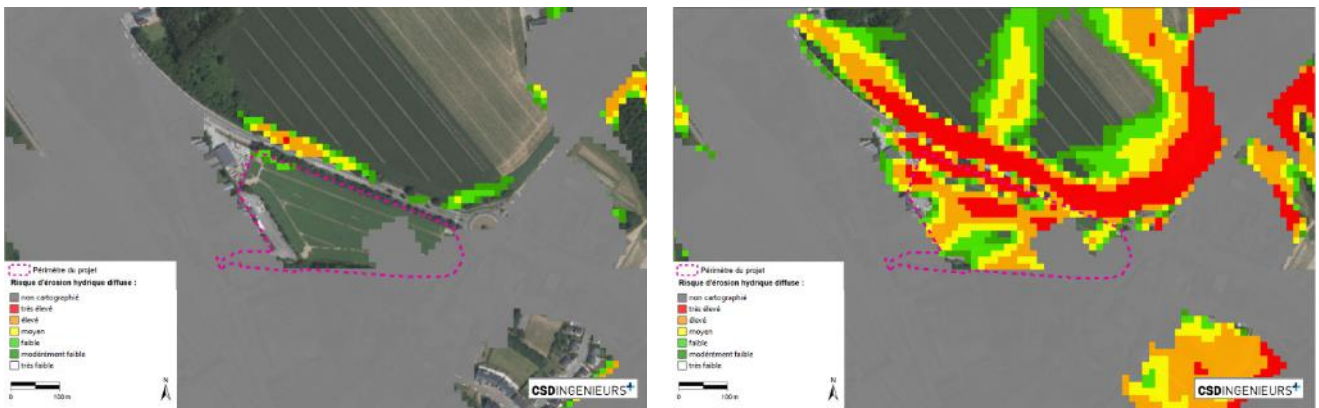


Figure 92 Risque d'érosion hydrique diffus en cas de couverture végétale dense (à gauche) et en cas de couverture végétale faible (à droite) (source : SPW, DDR 2005 ; cartographie : CSD, 2021)

4.1.3.5 État sanitaire du sol

Situation à la banque de données de l'état des sols

Le périmètre d'étude est inscrit à la banque de données de l'état des sols (BDES, cf. Figure suivante, consultée le 14/10/2020) en couleur pêche, soit un site pour lequel des démarches de gestion des sols ont été réalisées ou sont à prévoir (Art. 12 §2 et 3 du Décret sols).

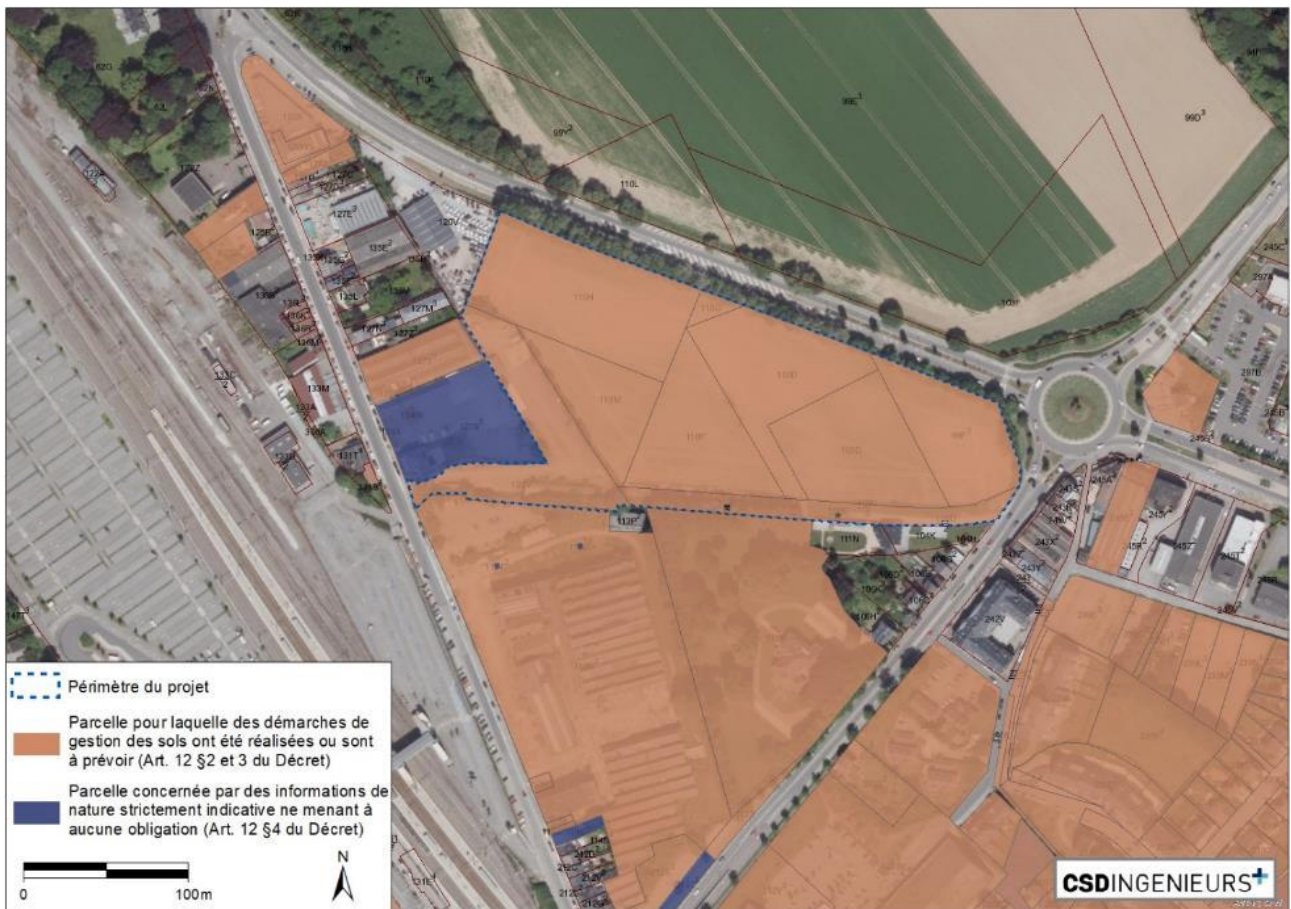


Figure 93 Localisation du périmètre d'étude à la BDES (source : bdes.spw.wallonie.be, 14/10/2020 ; cartographie : CSD, 2021)

Historique du site

L'historique des parcelles indique que le périmètre d'étude était une zone enherbée traversée par un ruisseau selon les cartes datant de 1777 (Ferraris) à 1865. D'après l'orthophotoplan de 1971, le périmètre d'étude a été momentanément boisé et bâti sur sa moitié est (Figure suivante). Selon l'orthophotoplan de 1994, le périmètre a ensuite été bétonné sur une petite partie de sa surface située à l'extrémité sud-est ; le reste du terrain est redevenu un terrain agricole non-urbanisé. Au cours de la période 1994-2019, la partie bétonnée a accueilli plusieurs hangars en forme de tunnels et le terrain agricole non-urbanisé est resté comme tel.

- Voir Etude de sol jointe à la demande de permis



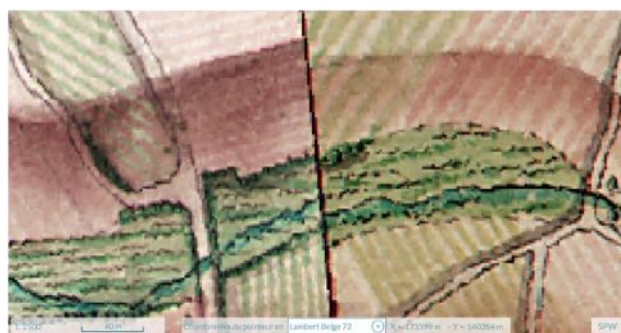
a) Orthophotoplan 2019



b) Orthophotoplan 1994



c) Orthophotoplan 1971



d) Carte Ferraris 1777

Figure 94 Historique du périmètre d'étude (source : spw.wallonie.be, 2020)

Valeurs applicables

Selon le décret sol du 1^{er} mars 2018 : « L'annexe 1^{ère} du décret sols détermine les valeurs seuil ainsi que leur champ d'application en fonction de la situation de fait et de droit, actuelle ou future du terrain, selon les types d'usage tels que déterminés aux annexes 2 et 3 du décret sols. »

Dans le cadre de ce projet, la situation de droit correspond au type d'usage II (cf. annexe 2 du décret). La situation de fait correspond à un type d'usage III (cf. annexe 3 du décret). Le type d'usage le plus contraignant est donc de type III. Les normes liées à ce type d'usage sont précisées à l'annexe 1^{ère} du décret sols.

Étude de sol

Une étude d'orientation combinée à une étude de caractérisation a été réalisée en 2016, par Geosan à la demande de La Croisée des Champs SA.

Cette étude a été menée en grande partie sur le périmètre de la présente étude. Les investigations de terrain ont cependant été réalisées uniquement au niveau de la parcelle cadastrale 127 V³ (Figure suivante), étant donné que l'étude historique a démontré l'absence d'activités polluantes sur les autres parcelles étudiées (110H, 118M, 108/02G, 110G, 110F, 109D, 103D, 99F³).

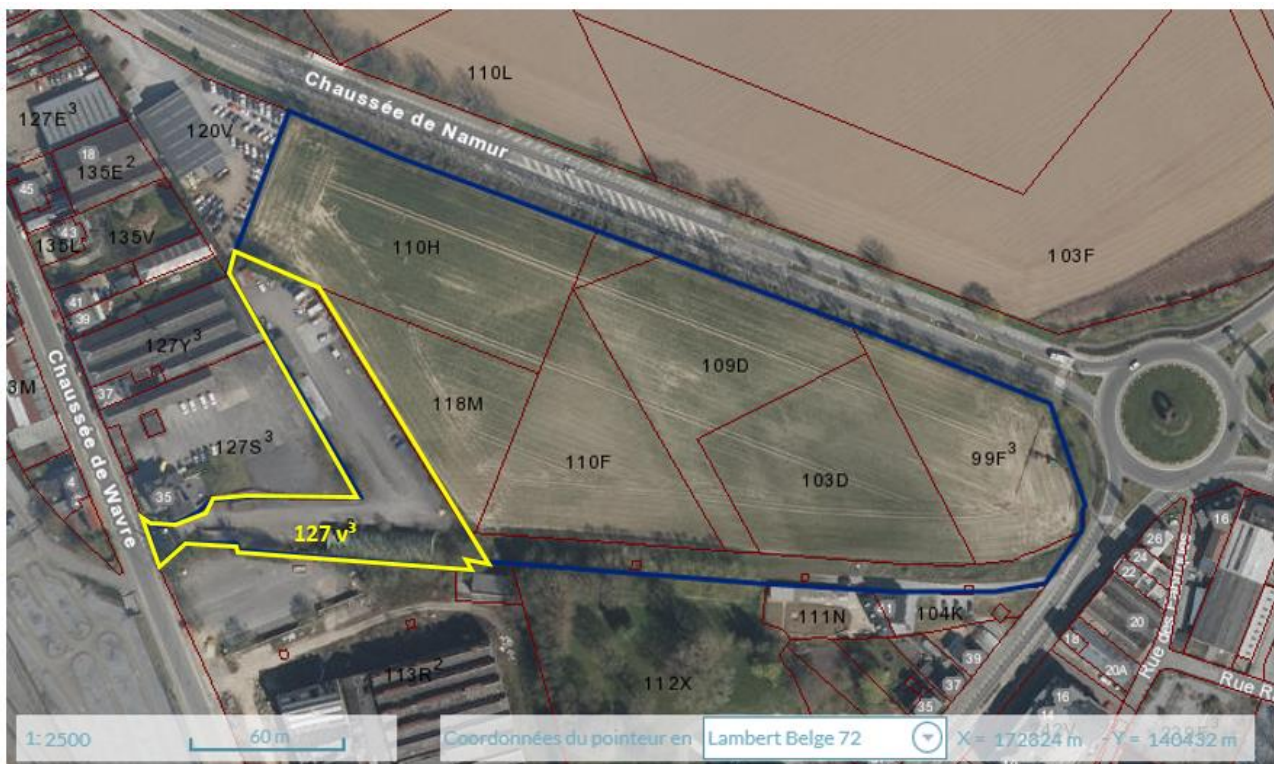


Figure 95 Localisation de la parcelle 127 v³ au sien du projet (source :WalonMap, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)

S'agissant des travaux de terrain, 34 forages ont été réalisés jusqu'à une profondeur maximale de 5m-ns dont 11 équipés de piézomètres afin de répondre aux exigences du Guide de Référence pour l'Étude d'Orientation et du Guide de Référence pour l'Étude de caractérisation.

Concernant les analyses effectuées, 45 échantillons ont été analysés pour les paramètres suivants : Métaux lourds (31), BTEX (19), HAP(33), hydrocarbures chlorés (19), cyanures (3), huiles minérales (40) et huiles minérales volatiles (40). En plus, 13 échantillons d'eau ont été analysés pour les paramètres PSA-EAU (11) et pour l'arsenic uniquement (2).

Les normes utilisées sont celles du décret sol pour un affectation résidentiel (type III).

L'étude a mis en évidence la présence d'une pollution du sol par les métaux lourds (plomb et zinc), les HAP et les huiles minérales lourdes liée à la mauvaise qualité des remblais. Aucune pollution n'a été identifiée au niveau des eaux souterraines.

La pollution identifiée est qualifiée d'historique. Elle couvre une surface de 5.909 m² et s'étend jusqu'à une profondeur de 0,95 m-ns. Le volume de terres polluées est estimé à 5.604 m³ et le tonnage à 9.544 tonnes. Une zone plus fortement polluée aux HAP (source 2) a été identifiée. Elle couvre une surface de 250 m² et représente un volume de 237 m³.

L'évaluation des risques conclut à l'absence de menace grave pour la santé humaine à condition de respecter le maintien d'un revêtement de surface et l'interdiction de cultiver un potager en pleine terre au niveau de la source 2 (chargée en HAP). Elle conclut également à l'absence de menace grave pour le lessivage en maintenant un revêtement de surface. Une indication de stress biologique existe pour les sources 1 et 2 mais ne nécessite aucune suite.

4.1.3.6 Eaux souterraines

Contexte global - Masse d'eau souterraine

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de "masses d'eaux souterraines" qu'elle définit comme "un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères" (article 5 et Annexe II). Les masses d'eau souterraine, telles que définies dans la DCE, peuvent être délimitées tant suivant des critères hydrogéologiques que suivant des critères non hydrogéologiques. Il faut différencier deux types de masses d'eaux souterraines : soit supérieures (les moins profondes) soit inférieures (situées sous une masse d'eau supérieure).

Selon la couche de données « Masses d'eau souterraine » du Géoportail de la Wallonie, le périmètre d'étude s'inscrit dans l'étendue de la masse d'eau souterraine supérieure BERWE051 « Sables du Bruxellien ».

Selon sa fiche de masse d'eau souterraine datant de 2006, « *la masse d'eau RWE051 concerne les sables du Bruxellien et des formations plus récentes formant la partie est du bassin hydrographique de l'Escaut en Région wallonne. Les limites de cette masse d'eau correspondent assez bien à l'extension de ces sables. La superficie de la masse d'eau est de 964,5 km².* »

Selon les Plans de Gestion par Districts Hydrographiques 2 (2016-2021) et leurs objectifs environnementaux, la masse d'eau souterraine a atteint un bon état quantitatif. Dans ce cas-ci, le bon état chimique ne sera pas atteint mais est soumis à dérogation (report d'échéance) pour des raisons techniques, naturelles et économiques.

Selon la couche de données « Zones vulnérables aux nitrates » du Géoportail de la Wallonie, l'objet de la demande est situé en zone vulnérable aux nitrates du Sables Bruxelliens. Ces zones vulnérables sont des périmètres de protection des eaux souterraines contre les nitrates d'origine agricole (près de 50% du territoire wallon est repris en 'zone vulnérable').

Contexte local - Aquifères

Selon la carte hydrogéologique Chastre - Gembloux 40/5-6, plusieurs masses d'eau co-existent au droit du périmètre de la zone d'étude :

- **L'aquitard limoneux** : Les limons, épais de quelques mètres, jouent un rôle protecteur lors de l'infiltration des eaux météoriques (effet de filtration) et peuvent éventuellement abriter une nappe perchée temporaire. Les dépôts de limons à l'origine de ces aquitards n'ont pas été cartographiés mais sont repris dans le tableau synthétique de la notice explicative accompagnant la carte géologique.
- **L'aquifère alluviale** : Les alluvions modernes, présents dans la partie centrale du site et composés principalement de graviers et de sables, offrent des potentialités aquifères intéressantes, si leur extension le permet. Les autres constituants de ces alluvions modernes (les limons et les argiles) ont tendance à réduire la circulation des eaux souterraines. L'alimentation directe par les eaux météoriques est faible en raison de la surface limitée de la plaine alluviale. Ainsi, la majeure partie de l'alimentation de ces nappes vient de l'apport des versants. Cette nappe, proche de la surface topographique, est très sensible aux pollutions de surface.
- **L'aquifère des Sables de l'Eocène** : Dans la partie nord du site, les sables cénozoïques forment l'aquifère principale de la région, à savoir la nappe des sables bruxelliens. Cet aquifère repose en discordance sur le socle paléozoïque et joue le rôle de tampon entre les précipitations et l'alimentation des aquifères sous-jacents. Les eaux souterraines contenues dans cet aquifère forme la masse d'eau souterraine des sables bruxelliens (RWE051).
- **L'aquifère du socle cambro-silurien** : Cette aquifère se trouve dans les formations de Tribottes situées dans la partie sud-est du site.

Le sous-sol de la zone d'étude se compose donc d'assises récentes (limons éoliens et sables du Bruxellien) déposés sur les assises primaires du massif du Brabant (socle paléozoïque aussi appelé cambro-silurien).

- Les limons et sables du Bruxellien (dont la granulométrie est très variable, passant des sables fins aux sables grossiers) renferment la nappe principale. Cette nappe est exploitée en de très nombreux endroits tant par les sociétés de distribution d'eau que des firmes privées ou des agriculteurs. La perméabilité des sédiments meubles varie entre $3E-5$ et $2E-6$ m/s.
- Le Socle du Brabant n'est pas un aquifère à proprement parler. Il ne comporte que de petites nappes locales et isolées les unes des autres. Il n'existe donc pas de comportement global pour cette masse d'eau souterraine. La perméabilité varie entre $4E-3$ et $2E-6$ m/s. La partie supérieure étant plus argileuse et donc moins perméable (entre $1E-8$ et $8E-9$ m/s).

Le site se trouve au droit de la masse d'eau souterraine RWE051 dite des sables bruxelliens. Celle-ci recouvre la masse d'eau RWE160 du socle du Brabant.

Cette masse d'eau souterraine présente un état qualitatif moyen, sinon médiocre dans certaines zones. Elle doit être considérée comme à risque car elle n'a pas atteint un bon état chimique en 2015.

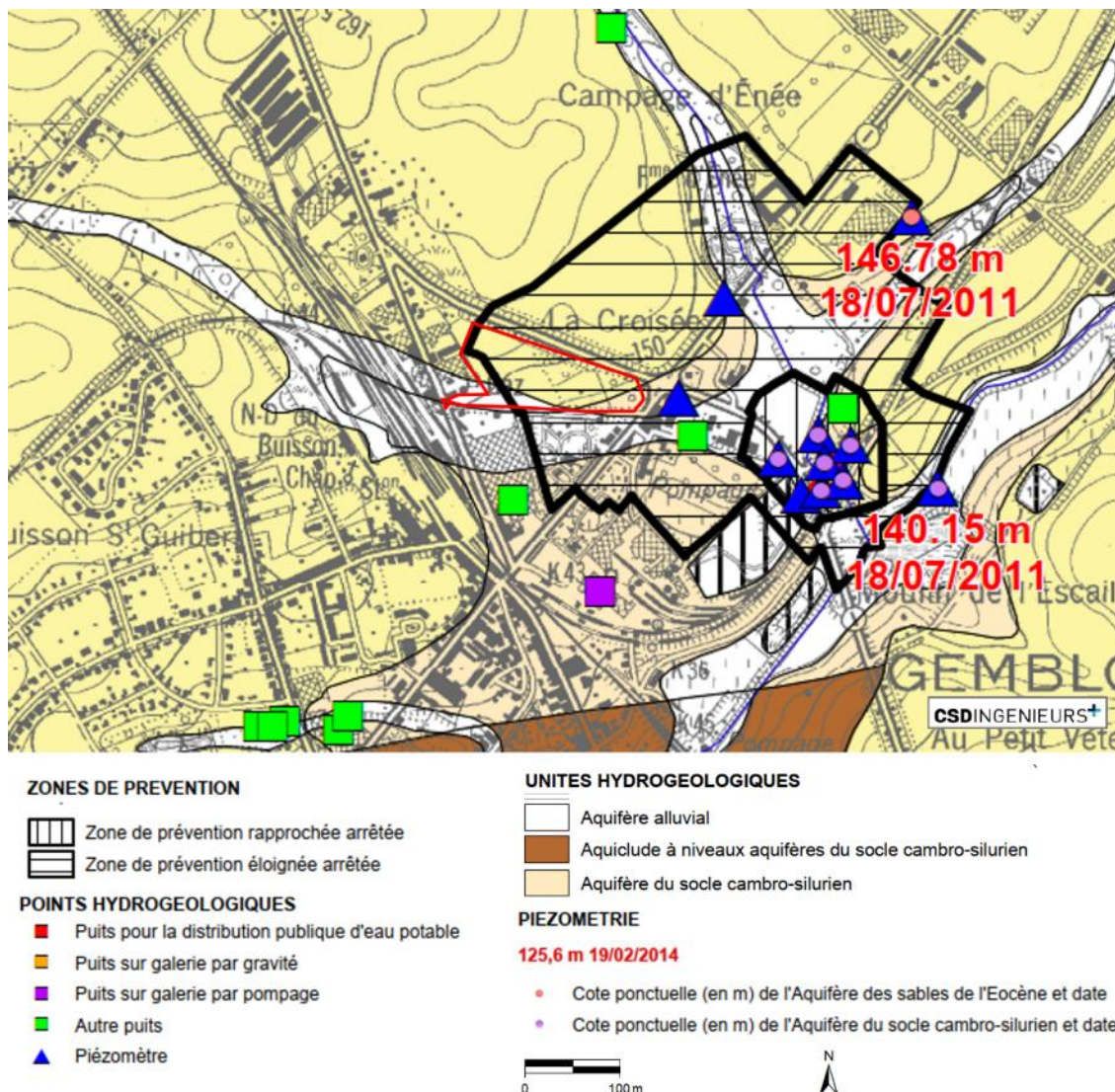


Figure 96 Extrait de la carte hydrogéologique Chastre – Gembloux (40/5-6, 1/25000) (Source : SPW-DGO3, 2002 ; cartographie : CSD, 2021)

La carte hydrogéologique indique que le sens d'écoulement de la nappe s'effectue du sud-est au nord-ouest. S'agissant de la hauteur de la nappe au sein du périmètre d'étude, les études de sol réalisées par Geosan (2016) sur la parcelle cadastrale 127V3 indiquent la présence de la nappe alluviale à une profondeur comprise entre 1,56 m-n.s et 3,53 m-n.s.

Des piézomètres ont également été installés dans la partie est (terrain non-urbanisé) du périmètre d'étude dans le cadre de l'avant-projet du PRU. Cependant, leurs données restent actuellement inconnues faute de relevés. Le niveau de la nappe dans cette partie est donc actuellement inconnu également.

Captages d'eau souterraine

D'après la série de données « Captages » de la direction des eaux souterraines du SPW disponible sur le Géoportail de la Wallonie, 25 prises d'eau sont recensées dans un rayon de 2 km autour de l'objet de la demande.

Le captage actif le plus proche est situé à environ 100 m de la demande. Celui-ci capte dans la nappe de sable bruxelliens pour l'usage du service incendie à une profondeur de 22 m (Code : 40/6/8/015, Source : SPW - DESO).

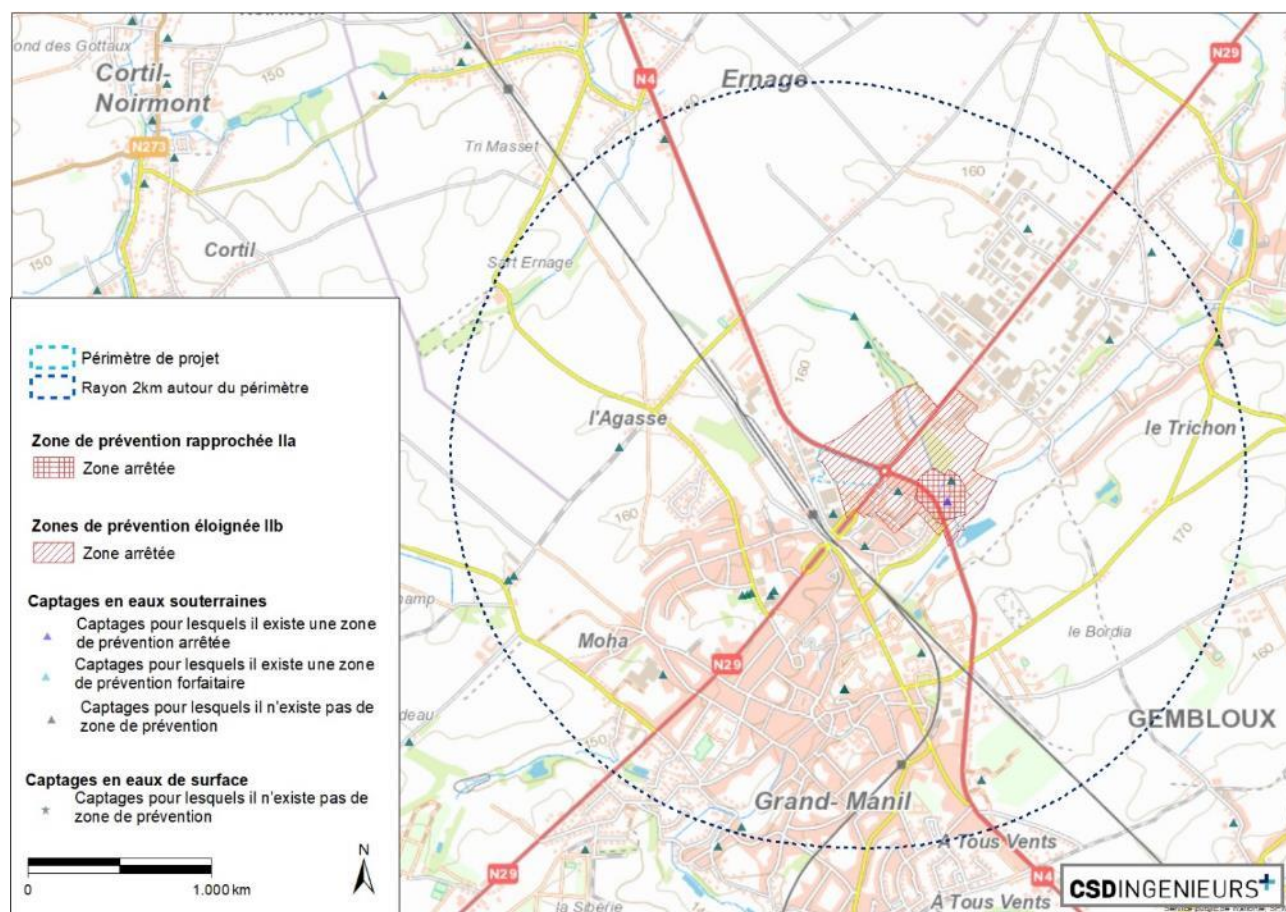


Figure 97 Captages dans un rayon de 2 km autour du périmètre (Source : Série - Captages, DESO-SPW 2020 ; cartographie : CSD, 2021)

La figure ci-dessous montre que l'ensemble du périmètre du projet se trouve en zone de prévention éloignée IIb d'un captage d'eau potable. Ce captage dénommé « Rabauby G1 » (Code : 40/6/8/00, Source : SPW - DESO) est exploité par la Société Wallonne Des Eaux et pompe 135.000 m³ par an, soit 370m³/j en moyenne sur la période 2000-2013 à une profondeur de 12,9 m dans la nappe cambro-silurien du massif du brabant (nappe des fissures profondes).

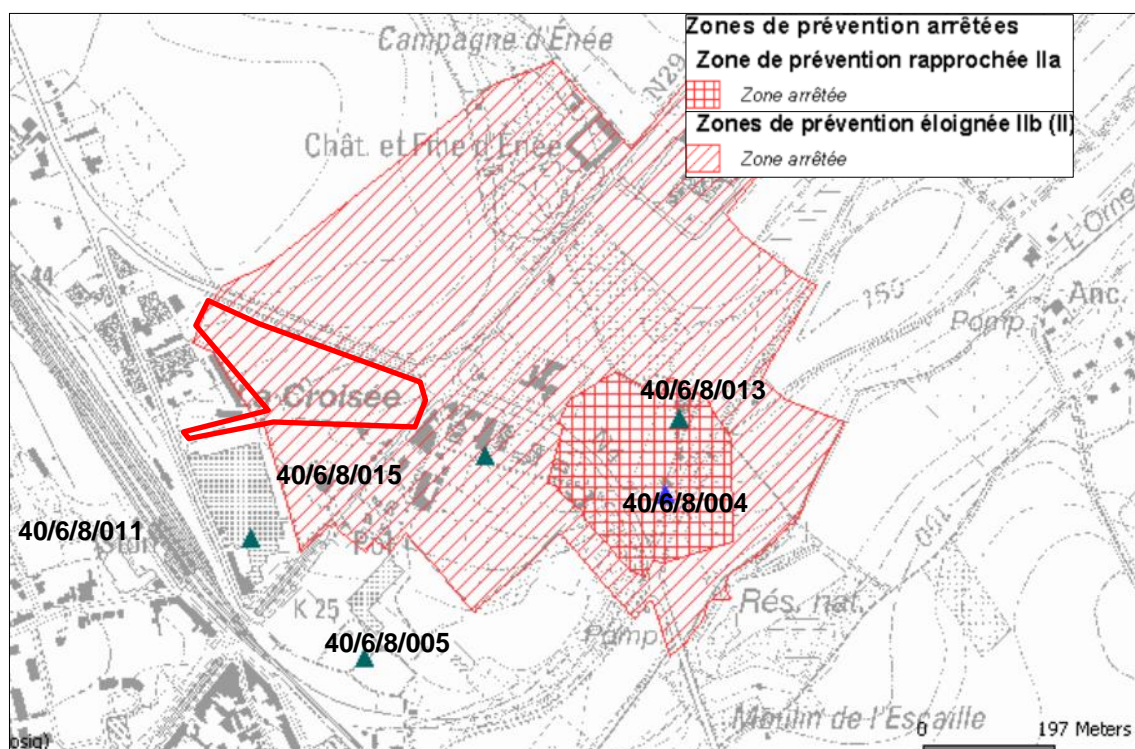


Figure 98 Zone de prévention au droit du périmètre et localisation des prises d'eau proche (Source : Dix-Sous, SPW)

Des piézomètres ont été implantés à la suite des sondages géotechniques de reconnaissance du projet de la Croisée des Champs (sauf le F7). Ces piézomètres sont crépinés dans la nappe superficielle libre et ont été mesurés six fois depuis leur mise en place, entre juillet 2013 et août 2014.

Tableau 23 Mesures des profondeurs du niveau d'eau des piézomètres du projet de la Croisée des Champs (Source : Inisma, 2014)

Piézomètre	Profondeur niveau d'eau (m)							Min	Max
	05.07.13	12.08.13	09.10.13	03.02.14	09.04.14	11.06.14	29.08.14		
F1 (îlot D - 2 niveaux)	3.60	3.65	3.45	3.50	3.60	3.65	3.30	3.30	3.65
F2 (îlot C - 2 niveaux)	2.40	2.40	2.35	2.45	2.45	2.50	2.25	2.25	2.50
F3 (îlot B - 2 niveaux)	1.60	1.40	1.20	1.20	1.35	1.45	1.15	1.20	1.60
F4 (îlot F - 1 niveau)	1.85	1.80	1.65	1.70	1.80	1.85	1.60	1.60	1.85
F5 (îlot E - 1 niveau)	3.05	1.20	1.35	1.40	1.40	1.45	1.15	1.15	3.05
F6 (îlot A - 1 niveau)	2.40	1.00	0.90	0.95	0.95	1.00	0.80	0.80	2.40

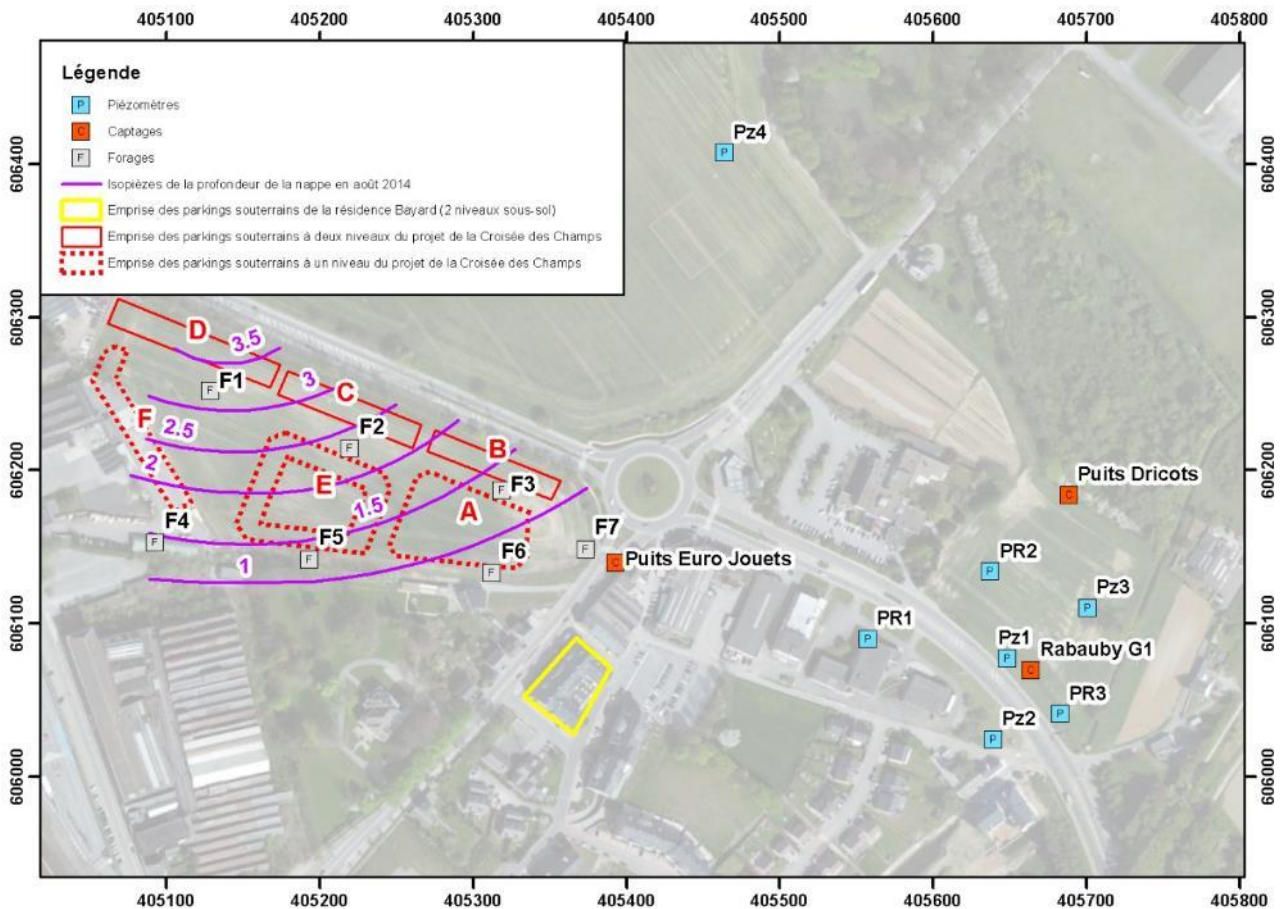


Figure 99 Profondeur de la nappe superficielle sur l'emprise du projet de la Croisée des Champs (source : étude hydrogéologique, INISMA, 2013)

Les mesures aux piézomètres du projet de la Croisée des Champs de la période de juillet 2013 à août 2014 indiquent que :

- La profondeur de la nappe superficielle est en moyenne de 3,5 m au nord du projet et de 1 m au sud du projet.
- Le battement de la nappe phréatique (variabilité saisonnière) est relativement faible, avec en moyenne une différence de 0,3 m entre les hautes eaux (fin de l'été et automne) et les basses eaux (fin du printemps et début de l'été).

Il n'y a pas de mesure de la nappe inférieure semi-captive sur l'emprise du projet ; les seules mesures disponibles sont celles réalisées lors de l'établissement des zones de prévention du captage de Rabauby en 2005. En effet, les piézomètres PR1, PR2, PR3, Pz1, Pz2, Pz3 à proximité du captage de Rabauby sont équipés dans l'aquifère inférieur. Les résultats de la simulation numérique (ECOFOX, 2006) permettent toutefois d'estimer que la nappe inférieure semi-captive est située, sur l'emprise du projet, 3 à 5 m sous la nappe superficielle libre. En d'autres termes, les deux nappes seraient indépendantes l'une de l'autre sur l'emprise du projet.

4.1.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

À l'horizon de la mise en œuvre du projet, aucun évènement ou évolution naturelle n'est susceptible de modifier significativement l'état actuel de l'environnement en ce qui concerne le sol, le sous-sol et les eaux souterraines.

4.1.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier

4.1.5.1 Modification du relief et déplacement de terre

D'un point de vue légal et selon l'article Art. R.IV.4-3 du CoDT, le projet est de nature à modifier sensiblement le relief par rapport à la situation existante car cette modification du relief est d'un volume supérieur à 40 m³.

Le projet induira donc une modification sensible du relief naturel du sol mais aussi de nombreux terrassements pour la mise en œuvre des immeubles à appartements, de l'aménagement des abords et des noues. Le surplus de terres devrait dès lors être conséquent. En l'absence de données chiffrées fournies par le demandeur, les hypothèses suivantes ont été posées pour estimer le volume de déblais générés par le projet.

Tableau 24 Mouvements de terres liés au projet (Source : CSD, 2021)

Zone	Déblais (m ³)
Terrassement/nivellement du sol/ voiries/ espaces de stationnement et accotements (~0,50 m)	14.000
Caves / parkings souterrains (~7,25 m)	74.000
Noues	1.280
Total	89.280

Sur base de ces hypothèses, le volume de déblais a été estimé à un peu plus de 89.000 m³. Ce volume devra donc être évacué hors site. Il correspond à environ 160.000 T, en prenant comme hypothèse une masse apparente de 1,8 t/m³ en moyenne. Les travaux seront réalisés jusqu'à maximum 8 m sous le niveau actuel

En considérant des semi-remorques ayant une capacité de 16 m³ et une charge utile de 24 T, le nombre de transports nécessaires à l'évacuation de ces terres s'élève donc à environ 5.560 camions. Cependant, ce charroi sera étendu sur environ 17 ans sur la période de la phase de chantier. Le charroi estimé par an correspond donc à environ 327 camions.

L'auteur d'étude conseille de bien choisir le niveau 0 du projet pour limiter au maximum les mouvements de terre mais aussi les impacts sur la nappe. Les terres en surplus devront être traitées de manière conforme aux législations applicables.

4.1.5.2 Gestion et valorisation des terres excavées

Les terres excédentaires de déblais générées par le chantier sont évacuées du site par l'entrepreneur en charge des travaux. Ces terres étant considérées comme déchet, toute personne qui valorise à titre professionnel ceux-ci doit être enregistrée conformément à l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets. L'entrepreneur n'étant pas encore désigné, la destination des déblais reste inconnue.

Les taches de pollution se trouvent au droit de l'ensemble 2 notamment. Les terres contaminées seront donc excavées lors de la phase de chantier et de la construction des parkings.

Les terres de déblais excédentaires ou polluées devront être valorisées selon les modalités prévues par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets et par l'arrêté du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres (depuis le 01/05/2020).

Dans le cadre de l'AGW du 14 juin 2001

Dans le cas de la valorisation de terres de déblais non contaminées, celles-ci doivent répondre aux caractéristiques de référence de la liste guide figurant à l'annexe II (point 1) de l'AGW. Elles peuvent être utilisées (dans le respect des dispositions du CoDT) pour :

- Les travaux de remblayage, à l'exception des CET existants et des sites désignés au plan des CET ;
- Les travaux d'aménagement de sites en zone destinée à l'urbanisation ;
- La réhabilitation de sites désaffectés pollués ou contaminés ;
- L'aménagement et la réhabilitation de centre d'enfouissement technique (CET).

Dans le cadre de l'AGW du 5 juillet 2018

Dans le cadre de cet arrêté, le Ministre a adopté un Guide de Référence relatif à la Gestion des Terres (GRGT). Ce guide détermine les règles minimales visant à garantir la qualité de la démarche d'expertise. Ces règles minimales sont accompagnées du Compendium Wallon des méthodes d'Échantillonnages et d'Analyses (CWEA) visé à l'article 18 du décret sol du 01/03/2018.

Dans le cas de la valorisation de terres de déblais non contaminées, celles-ci peuvent être utilisées dans le respect des dispositions du CoDT et de l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et la traçabilité des terres.

Selon l'article 6§1^{er} de l'arrêté, ces terres de déblais font l'objet d'un contrôle qualité avant de quitter le site d'origine hormis les exceptions décrites à l'article 6. Le contrôle qualité des terres de déblais porte sur les paramètres visés à l'annexe 2 de l'arrêté ainsi que les caractéristiques reprises à l'article 13§ 1^{er}.

Avant de subir le contrôle qualité, une expert ou l'installation établit un **rapport de qualité des terres** dont le contenu minimum est fixé en annexe 3 de l'arrêté. Ce rapport est envoyé à l'administration. Celle-ci peut alors délivrer un **certificat de contrôle qualité de terre** (annexe 4 de l'arrêté). Ce certificat fixe le ou les type(s) d'usage(s) admissible(s) en vertu de l'arrêté ou précise la nécessité de traiter les terres préalablement pour les rendre conformes.

Le type d'usage du site d'origine et du site récepteur est déterminé selon l'usage le plus sensible entre la situation de droit et de fait. Les terres peuvent être utilisées sur un site récepteur si elles sont conformes à l'article 14 de l'arrêté.

Le **mouvement de terre est notifié** (annexe 5 de l'arrêté) préalablement à l'administration ou à l'organisme de suivi. L'autorité peut délivrer un **document de transport de terre** (annexe 6 de l'arrêté) qui :

- Atteste de la compatibilité du site récepteur avec la qualité des terres mentionnée dans le **certificat de contrôle qualité des terres** ;
- Atteste de la compatibilité entre le type d'usage du site d'origine et le type d'usage du site récepteur dans le cas où un certificat de contrôle qualité des terres n'est pas requis ;
- Permet le transport vers une installation autorisée.

4.1.5.3 Stabilité du sol et des constructions existantes

Aucune zone de consultation de la DRIGM n'est concernée et aucun risque karstique n'est renseigné. Aucune investigation géotechnique préalable à la demande de permis ne doit donc être effectuée. Le chantier ne sera pas soumis à des risques d'affaissement de terrain.

Au vu de l'implantation des nouveaux bâtiments n'impliquant aucune mitoyenneté avec des bâtiments existants, le chantier n'engendrera pas de risques d'instabilité sur les bâtiments existants.

4.1.5.4 Risque de pollution du sol et des eaux souterraines

En phase de chantier, les éventuels risques de pollution liés au projet étudié proviennent principalement des engins de chantier (par exemple : déversement accidentel d'hydrocarbures lors du ravitaillement d'un engin ou fuites au niveau des réservoirs d'huiles et de carburants) et de l'utilisation de terres de remblais non contrôlées.

Considérant la présence de captages situés entre 300 et 600 m à l'est du projet soit en aval hydraulique du projet, une incidence sur ceux-ci en cas de pollution au droit du site est possible. En effet, le sens d'écoulement de la nappe aquifère se dirige majoritairement vers l'est vers les ruisseaux de l'Orneau et de l'Enee. Il est également rappelé que le site se trouve en zone de prévention éloignée IIb arrêté le 10 mars 2009. Dès lors, dans cette zone de prévention éloignée, les dispositions des articles R168 à R170 et R458, § 4, du Code de l'Eau sont d'application. Dès lors, certaines mesures de protection doivent être prises conformément au Code de l'Eau et les dispositions suivantes doivent être respectées pour l'exécution de chantiers, de travaux et de constructions aussi bien en zone de prévention rapprochée qu'éloignée :

- *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. À 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 Environnement Nature au 1718.*



Figure 100 Type de kit antipollution pour fuites ou épandements accidentels d'hydrocarbures (source : société SETON, 2017)

- *Lorsque les puits, forages, excavations ou travaux de terrassement dépassant une profondeur de trois mètres sous la surface du sol font l'objet d'une demande de permis d'urbanisme ou de permis unique soumise à l'avis de la direction générale opérationnelle aménagement du territoire, logement, patrimoine et énergie, celle-ci recueille l'avis de l'exploitant de la prise d'eau et de l'Administration au cours de l'instruction de la demande. En zone de prévention rapprochée des prises d'eaux minérales, thermales et carbogazeuses, cette formalité est exigée lorsque les travaux énumérés ci-dessus, dépassent une profondeur de deux mètres;*

Les risques de pollution indirecte du sol et/ou des eaux souterraines par le déplacement interne de terres sont jugés significatifs compte tenu de la présence d'une poche de pollution dans le périmètre du projet.

Comme l'utilisation de terres de remblais, provenant de l'extérieur, n'est pas prévue. Aucune pollution associée n'est donc à craindre. Dans le cas contraire, les terres de remblais venant de l'extérieur devraient répondre aux caractéristiques de référence de la liste guide figurant à l'annexe II (point 1) de l'AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets. À partir du 01/11/2019 elles devront être conformes à l'arrêté du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres.

4.1.5.5 Impact sur la nappe et les captages

Le projet prévoit la construction de parkings souterrains sous les bâtiments. Un niveau de parking sera prévu sous l'ensemble des bâtiments. La profondeur d'excavation atteindra la nappe superficielle dont le niveau de l'eau variant selon les endroits entre 1 à 3 m de profondeur. Une étude hydrogéologique a été réalisée en novembre 2014 dans le cadre d'une précédente étude. Celle-ci recommande d'employer des palplanches en phase de chantier et d'atteindre le socle étanche se trouvant entre 3 à 8,5 m selon les îlots. Il est donc impératif que les palplanches n'atteignent pas l'aquifère inférieur. Les fouilles avec parois étanches permettront de limiter au minimum les eaux de percolation des terrains meubles (limon argileux et sables bruxelliens) et ainsi aucun impact significatif sur la nappe superficielle et sur le captage de Rabauty n'est à attendre. Pour rappel, le captage du Rabauty exploite une nappe plus profonde, isolée de la nappe superficielle présente dans les sables bruxelliens.

Le niveau de la nappe, de par l'usage des palplanches, ne sera pas impacté. Le débit pompé et rejeté sera faible. Aucun tassement dans les niveaux sensibles sera avéré si des palplanches ou autres systèmes similaires sont utilisés.

4.1.5.6 Risque d'érosion du sol

Actuellement, les risques d'érosion sont notables, à certaines périodes de l'année, étant donné l'utilisation de la majorité du périmètre comme terrain cultivé.

Lors de la phase de chantier, les risques d'érosion sont restreints et sont principalement dus à la mise à nu des terres lors des travaux de terrassement. Les surfaces de découverte seront faibles et temporaires. Plusieurs axes de ruissellements concentrés sont à prendre en considération.

De manière générale et afin de diminuer au maximum le risque d'érosion, il est recommandé que les terres non immédiatement réutilisées sur site soient stockées parallèlement aux courbes de niveau. Celles-ci constitueront un obstacle aux inondations boueuses vers l'aval en cas de fortes pluies.

De plus, les terres de stockage ne devront pas être entreposées à moins de 10 m des axes de ruissellement moyens et élevés et des cours d'eau mentionnés à la figure sur les risques d'érosion. Ensuite, dès que les terres seront mises en place de manière définitive et si le phasage mène à 3 mois sans couverture, il est recommandé de les ensemercer pour couvrir la terre nue.

Enfin, l'imperméabilisation devrait se faire au plus vite après terrassement. Cette imperméabilisation sera réalisée en priorité par les zones situées en amont de la pente afin de limiter le risque de concentration en boues si des terrains sont construits en aval.

4.1.5.7 Risque de tassement du sol

Comme vu au point 4.1.3.4, le comportement d'un sol soumis au tassement dépend de nombreux paramètres. Dans le cadre de ce projet, le sol est particulièrement sensible au tassement à proximité de l'axe de ruissellement et du cours d'eau souterrain.

Lors de la phase de chantier, le sol subit un phénomène de tassement de par le passage d'engins et de charrois lourds. En effet, lorsqu'un sol est soumis à un effort de compression verticale, il est le siège d'un tassement se produisant en deux phases : un tassement instantané correspondant à un réaménagement des grains du sol et de la disparition des vides remplis d'air et une consolidation correspondant à l'expulsion de l'eau vers les zones de plus basse pression.

Le comportement d'un sol soumis au tassement dépend surtout de sa texture, de sa structure, de sa teneur en matière organique et de son humidité. Les sols sableux sont moins sensibles au tassement que les sols argileux ou limoneux. L'eau du sol a une importance capitale dans la sensibilité au tassement.

D'un point de vue qualitatif, un tassement du sol n'est pas contraignant lorsque la destination du sol n'est pas de nature agricole ou forestière. Outre la qualité du sol, le tassement impactera également la sécurité du chantier.

Considérant la sensibilité du sol au tassement, l'auteur d'étude recommande des mesures afin d'éviter un tassement du sol :

- Utiliser des dumpers légers à chenille ;
- Réaliser le décapage lorsque le sol est ressuyé et suspendre le déplacement d'engins et le creusement de fouilles, au niveau des terrains engorgés à la suite de fortes pluies. En raison de leur mauvais drainage, un risque de saturation en eau de ces sols est donc possible. Cet engorgement temporaire du sol pourrait rendre le chantier plus difficile (manœuvre des engins, inondations des fouilles, etc.). Dès lors, il est préconisé de :
 - décaper les différents horizons séparément ;
 - réaliser le décapage lorsque le sol est ressuyé.

4.1.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

4.1.6.1 Stabilité des constructions projetées

Comme vu précédemment, le périmètre d'étude ne présente pas de contrainte géotechnique importante. Une étude géotechnique préalable à la demande de permis n'est donc légalement pas obligatoire. Cependant, une étude géotechnique doit être réalisée sur les points d'implantation des futures constructions avant la mise en œuvre de ce projet. En effet, étant donné les opérations de déblais-remblais au droit du site, il sera nécessaire de s'assurer de la stabilité du terrain et de la compaction du sol par des essais de sol.

Concernant les constructions projetées, l'étude Inisma réalisée en 2014 avait mis en évidence que les sols limoneux pouvant atteindre une épaisseur maximale de 7 m perdaient en consistance sous le niveau des eaux. Quant aux sols sableux, Inisma précise qu'ils deviennent bouillants et qu'il est pratiquement impossible d'y creuser des fouilles stables.

- ▶ Voir ANNEXE A : Gembloux, entre la rue Baty des vaches et la Chaussée de Namur - Aménagement d'un lotissement: reconnaissance géotechnique, Inisma, 2014

Des dispositions devront être prises, d'une part, pour mener à bien les travaux de fondation, et d'autre part, pour maintenir les sous-sols à l'abri des invasions d'eaux souterraines. Il est dans ce cadre, recommandé d'employer des palplanches lors des excavations pour limiter les risques d'instabilité et d'éventuels tassements liés à un rabattement de la nappe aquifère.

Le nombre et le type d'investigation à réaliser seront à déterminer par les architectes et les ingénieurs chargés des projets de construction.

Ces essais permettront de dimensionner avec précision les fondations des futurs bâtiments et le cas échéant, d'adopter des techniques particulières (radiers, micros pieux, cuvelage des fondations) afin d'assurer la stabilité des bâtiments construits.

En ce qui concerne le risque sismique, les bâtiments projetés devront répondre aux normes édictées par l'Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes.

4.1.6.2 Risque de pollution du sol et des eaux souterraines

Activités à risque pour le sol

Les activités « à risque pour le sol » sont définies par l'arrêté du Gouvernement wallon du 27 septembre 2018 modifiant l'AGW du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations classées et le décret du 1^{er} mars 2018 relatif à la gestion et à l'assainissement des sols. Dans le cadre de la réalisation de ce projet, aucune activité à risque pour le sol n'est prévue.

Autres risques de pollution

En phase d'exploitation, les risques de pollution liés au projet concernent principalement le système de chauffage choisi pour les habitations. En cas de chauffage au mazout, les citernes peuvent être de deux types : aériennes (intérieures ou extérieures) ou enterrées. Néanmoins, ce cas de figure est peu probable, les risques de pollution dû au mazout de chauffage sont donc peu probables.

4.1.6.3 Impact sur la nappe et les captages

La construction de voiries et de bâtiments va inévitablement modifier les conditions de perméabilité des surfaces et donc l'infiltration dans le sol. De manière générale, l'infiltration diminuera au sein du site suite à l'imperméabilisation du sol. Cependant, une partie des eaux pluviales reprises par les toitures sera tout de même infiltrée sur le site. Pour ce faire, les eaux pluviales seront gérées et infiltrées au maximum au niveau du périmètre de projet, via un dispositif de noues d'infiltration.

► Voir CHAPITRE 4.2 : Eaux de surface

De plus, les surfaces non imperméabilisées du projet permettront d'infiltrer une partie des eaux pluviales de manière naturelle malgré des taux d'infiltration assez faible mis en évidence par l'INISMA. L'emploi de matériaux de revêtement moins imperméables comme des pavés non rejointoyés ou des dalles alvéolées et engazonnées au niveau des zones de recul minimiserait l'impact du projet sur le rechargement de la nappe.

Le régime d'alimentation de la nappe ne sera donc pas modifié de manière significative et les captages aux alentours ne seront pas impactés.

Concernant l'écoulement des eaux souterraines, la construction de parkings souterrains et aux sous-sols aura un impact sur la nappe étant donné que la profondeur des sous-sols et parkings atteindront le toit de la nappe. Une modification dans l'écoulement de la nappe peut dès lors être attendue, à cet endroit. Néanmoins, vu la superficie réduite occupée par les parkings et sous-sols au niveau de l'extension régionale de la nappe, cette modification n'entraînera aucune incidence sur l'exploitation de cette dernière.

De plus, compte tenu de la faible profondeur de la nappe, des dispositions techniques particulières devront être prises par rapport à la conception des éventuels parkings et sous-sols. Ces constructions devront tout mettre en œuvre pour garantir l'étanchéité des infrastructures et ainsi limiter les pompages et les rejets d'eaux souterraines en eaux de surfaces.

Ainsi, à titre d'exemple, les mesures suivantes pourraient être mises en œuvre :

- Prévoir l'imperméabilisation des volumes souterrains de manière à empêcher toute infiltration d'eau ;
- Assurer un drainage périphérique de ces futures constructions.

Étant donné la présence d'une zone de prévention de captage (cf. Figure scénario de référence), certaines mesures de protection doivent être prises conformément au Code de l'Eau. Les mesures concernant le projet sont reprises ci-dessous :

En zones de prévention éloignée et rapprochée (article R.168) :

- Sont interdits, les puits perdants, en ce compris ceux évacuant exclusivement des eaux pluviales.
- Les stockages de 100 litres à 3 000 litres d'hydrocarbures répondent aux mêmes exigences que celles qui figurent à l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 déterminant les conditions intégrales des dépôts de liquides combustibles en réservoirs fixes, à l'exclusion des dépôts en vrac de produits pétroliers et substances dangereuses ainsi que les dépôts présents dans les stations-service.

Les stockages de plus de 3 000 litres d'hydrocarbures ou de plus de 100 litres de produits liquides contenant des substances des listes I ou II répondent aux exigences de la législation en vigueur relative à ces installations de stockage. Complémentairement à ces dispositions, les mesures suivantes sont également obligatoires :

- Les stockages aériens d'engrais liquides et de pesticides sont contenus dans des récipients étanches, installés sur des surfaces imperméables et équipées d'un système de collecte garantissant l'absence de tout rejet liquide en cas de fuite ;
 - Les surfaces de collecte, les encuvements, les bacs de rétention et les fosses étanches sont laissés libres. Ils sont protégés contre les venues d'eau pluviale et d'infiltration. Les dispositifs permettant d'évacuer l'eau par la base sont formellement interdits ;
 - Le soutirage et le jaugeage sont effectués par la partie supérieure du réservoir. Le soutirage par gravité, même avec un dispositif de fermeture sur la conduite, est formellement interdit ;
 - Une plaquette est apposée sur le réservoir, spécifiant la zone de prévention et indiquant les numéros de téléphone de l'exploitant de la prise d'eau, de la commune et de SOS Environnement Nature ;
- Les stockages de produits solides contenant des substances des listes I ou II sont installés sous toit, sur des surfaces imperméables et équipées d'un système de collecte garantissant l'absence de tout rejet liquide.
 - 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.
 - 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 :
 - Ils sont installés à des endroits où le sol est rendu étanche ;
 - Ils sont équipés d'un système de collecte garantissant l'absence de tout rejet liquide.

En zones de prévention éloignée (article R.170) :

- 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 ;
- Les nouveaux transformateurs sont disposés sur un socle en béton armé formant un bac de rétention. Les transformateurs existants à la date de l'entrée en vigueur de l'arrêté délimitant la zone de prévention sont équipés d'un dispositif de protection contre les surcharges de manière à réduire le risque de rupture de leur enveloppe à des valeurs négligeables ;

- Les réservoirs enterrés ou placés dans une fosse remblayée sont à double paroi, équipés d'un système de contrôle d'étanchéité permanent avec alarme visuelle et sonore en cas de perte d'étanchéité d'une des parois.

4.1.6.4 Risque d'érosion du sol

Actuellement, Avec la construction des bâtiments, infrastructures et jardins permanents, les risques d'érosion seront fortement réduits par rapport à la situation existante où les risques d'érosion sont notables étant donné la présence de terrains cultivés avec mise à nu des terres occasionnelles.

4.1.7 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

Aucune incidence cumulative notable ou problématique n'est attendue suite à la réalisation de ce projet.

Par contre, l'ensemble des projets vont nécessiter l'excavation des terres liée à la construction des niveaux souterrains, la mise à niveau du site par rapport à la N4 et la création des noues. Afin de réduire les impacts liés à ces mouvements de terres, il est recommandé de veiller à atteindre un équilibre entre les déblais et les remblais pour l'ensemble des projets du PRU voire du quartier Enée dont les dates de chantiers pourraient correspondre en partie. En cas de transfert de terres de site en site, il sera tout de même exigé de faire vérifier la qualité des terres car, le cas présent, l'enjeu est de taille vu la présence de plusieurs poches de pollution. L'idéal étant pour chacun des projets d'atteindre l'équilibre sur le site en réutilisant au maximum les terres de déblai comme remblai sur le terrain. Si toutefois, des remblais extérieurs devaient être utilisés pour niveler le terrain, il sera tout de même nécessaire de s'assurer de leur qualité sanitaire. Le cas contraire, soit en cas de surplus de terres excavées non utilisées sur le site, les filières de valorisation de ces terres devront répondre aux exigences légales en la matière.

4.1.8 Conclusions

Le site étudié est caractérisé par un relief plat légèrement entaillé par le vallon du Rabauby dont l'altitude est d'environ 150 m. Le terrain visé est actuellement cultivé. Un dénivelé de 8 m est observé entre la partie haute et la partie basse du site soit une déclivité d'environ 2 %.

En ce qui concerne le sous-sol, le socle paléozoïque est composé de grès, recouvert en discordance par du sable tertiaire. Aucun risque naturel n'est avéré au droit du site.

L'étude a mis en évidence la présence d'une pollution du sol par les métaux lourds (plomb et zinc), les HAP et les huiles minérales lourdes liée à la mauvaise qualité des remblais. Aucune pollution n'a été identifiée au niveau des eaux souterraines.

Un captage d'eau de distribution de la SWDE (Rabauby G1) se trouve à 500 mètres à l'est du site. Il s'agit d'un captage dans la nappe cambro-silurienne du massif du Brabant. Une zone de prévention est liée à ce captage. Un autre captage se trouve à 300 m à l'est et occupe les 'sables bruxelliens'. Au droit du site, six piézomètres (F1 à F6) ont permis de mettre en évidence qu'une nappe d'eaux souterraines était présente à faible profondeur. La profondeur varie entre 1 m au sud-est à 3,65 m au nord-ouest.

De manière générale, le projet n'engendre aucune incidence notable sur les sols, sous-sols et eaux souterraines.

Le projet induira une modification sensible du relief du sol et engendrera des déplacements de terres notables. Un volume de terres excédentaires, d'environ 89.000 m³, lié à l'implantation des voiries, la création des sous-sol avec parkings souterrains et l'aménagement des noues devra être évacué du site. Ces terres de déblai générées par le chantier pourront être valorisées selon les modalités prévues par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres applicables depuis le 01/05/2020.

L'évacuation des terres nécessitera environ 5.560 camions. Cependant, ce charroi sera étendu sur environ 17 ans étant donné le phasage de construction du projet.

Les incidences du projet seront limitées en phase de chantier et en phase d'exploitation. Aucun impact n'est à attendre sur la nappe aquifère et sur les captages proches si l'excavation des fouilles est délimitée par des palplanches atteignant le socle étanche présent entre 3 et 8,5 m. L'usage des palplanches permet également de limiter les risques d'instabilité et d'éventuels tassements du sol lors du rabattement de la nappe aquifère.

Le site étant partiellement repris en zone de protection éloignée de captage, une série de mesures de protection seront applicables, la plus contraignante concerne les aires de stationnement de plus de 20 véhicules qui nécessitent l'aménagement de zone étanche raccordée à un séparateur d'hydrocarbure.

Les sols sont de nature limono-sableuse. Ils sont relativement sensibles au risque de tassement et présentent une capacité d'infiltration limitée. Concernant la perméabilité du site, la surface d'imperméabilisation sera plus importante qu'actuellement par l'emprise au sol plus importante du projet.

Un impact éventuel sur le sol et les eaux souterraines serait lié à une pollution accidentelle lors des chantiers. Des recommandations sont faites afin de réduire les risques et de pouvoir intervenir rapidement en cas d'incident.

Concernant les eaux souterraines, celles-ci seront impactées par la création des infrastructures (parkings, cave, locaux techniques...) en sous-sol. Ceux-ci pourraient donc constituer une barrière à l'écoulement naturel de ces eaux. Néanmoins, vu la superficie réduite occupée en sous-sol au niveau de l'extension régionale de la nappe, cette modification n'entraînera aucune incidence sur l'exploitation de cette dernière. Des mesures relatives complémentaires sont formulées en phase chantier et d'exploitation. De même, les nappes alimentant les captages des alentours ne seront pas touchées par la mise en œuvre du projet.

Concernant la stabilité des ouvrages projetés, l'étude met en évidence que les contraintes géotechniques ne sont pas importantes ce qui ne nécessite pas une étude géotechnique préalable. Néanmoins, des essais

géotechniques de pénétration devront être réalisés afin de dimensionner les fondations et garantir la pérennité des constructions.

Enfin, moyennant la mise en œuvre de certaines mesures de précaution simples, la mise en œuvre et l'exploitation du projet sur le site étudié n'engendrent pas de risques significatifs d'érosion du sol.

4.1.9 Recommandations thématiques

- Sol-01 : Éviter le déplacement des engins de chantier ainsi que le creusement des fouilles lorsque les sols sont gorgés d'eau.
- Sol-02 : Définir le meilleur niveau 0 pour le projet pour limiter au maximum les terrassements et autres mouvements de terres mais aussi les impacts sur la nappe. Il est aussi possible de réduire les terres à évacuer en phase de chantier en réutilisant de manière prioritaire les terres excavées sur site (remblais, merlons, diguettes). Ces terres devront être valorisées selon les modalités prévues par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets et par l'arrêté du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres (depuis le 01/05/2020).
- Sol-03 : Durant la phase de chantier :
 - Utiliser des engins de chantier en bon état de marche ;
 - Réaliser les opérations d'entretien ou de ravitaillement des engins à moteur sur une surface bétonnée et le plus loin des axes de ruissellement ;
 - Disposer de kits anti-pollution afin de garantir une récupération rapide en cas d'épanchement accidentel de liquides polluants ;
 - Garder une dalle imperméable afin que les engins y soient réapprovisionnés en phase de chantier. Y prévoir un système de récupération des eaux de ruissellement.
- Sol-04 : En cas de pollution non maîtrisée en phase de chantier, avvertir le service compétent de l'administration, SOS Environnement Nature au 1718.
- Sol-05 : Stocker les terres, non immédiatement réutilisées sur site, parallèlement aux courbes de niveau.
- Sol-06 : Eviter d'entreposer les terres à moins de 10 m des axes de ruissellement faibles et élevés.
- Sol-07 : Ensemencer les terres dès qu'elles seront mises en place de manière définitive pour couvrir la terre nue et limiter les risques d'érosion et de coulées boueuses.
- Sol-08 : Imperméabiliser au plus vite après le terrassement en commençant, prioritairement, par les zones situées en amont de la pente afin de limiter le risque de concentration en boues en aval du terrain.
- Sol-09 : Une fois le permis obtenu, dimensionner les fondations nécessaires sur base des principes suivants :
 - Concevoir une campagne d'essais géotechniques qui a pour but de préciser les risques pour la structure (affaissement, effondrement) dans le temps. Le nombre et le type d'investigation à réaliser seront à déterminer par les architectes et les ingénieurs chargés des projets de construction ;
 - Les bâtiments projetés devront répondre aux normes édictées par l'Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes ;
 - Utiliser des palplanches ou équivalent lors de la construction des parties souterraines pour atteindre le socle étanche se trouvant entre 3 et 8,5 m de profondeur.

- Sol-10 : Tout mettre en œuvre pour garantir l'étanchéité des infrastructures souterraines et ainsi limiter les pompages et les rejets d'eaux souterraines en eaux de surface.
- Sol-11 : La mise en place de techniques lors de l'excavation pour la construction des parkings souterrains doit faire l'objet d'une étude spécifique auprès d'un bureau d'ingénierie en stabilité.
- Sol-12 : Mettre en œuvre les mesures de gestion des terres polluées identifiées par l'étude de sol.
- Sol-13 : Préserver des piézomètres situés sur le site et réaliser des suivis piézométriques réguliers.
- Sol-14 : Suivre les prescriptions et les mesures de protections reprise dans le Code de l'Eau pour les zones de prévention éloignée et spécifiquement les prescriptions relatives :
 - Au stockage et à la manipulation des produits dangereux tels que les hydrocarbures, les pesticides, les engrais ;
 - Le stockage des déchets ;
 - L'aménagement des aires de stationnement ;
 - L'installation de transformateur statique ;
 - Les réservoirs enterrés.

4.2 Eaux de surface

4.2.1 Introduction et méthodologie spécifique

Ce chapitre a pour objectif d'établir les incidences notables que le projet présente sur l'environnement en matière d'eau de surface en ce compris le réseau d'égouttage public et le traitement des eaux usées.

Pour ce faire, le scénario de référence est tout d'abord défini pour différentes thématiques : réseau hydrographique, aléa d'inondation, axes de ruissellement, réseau d'égouttage, gestion des eaux usées et gestion des eaux pluviales. La plupart des données utilisées proviennent du Géoportail de Wallonie ou ont été récoltées sur le terrain.

L'évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet est ensuite abordé.

L'évaluation environnementale du projet est ensuite réalisée. Celui-ci peut porter des incidences en phase de chantier et en phase d'exploitation.

En phase de chantier, une attention particulière est portée à la consommation en eaux et aux rejets d'eaux.

En phase d'exploitation, une attention particulière est portée à la gestion des eaux usées. L'impact sur la gestion des eaux pluviales est également traité de manière détaillée. Pour ce faire, un dimensionnement des ouvrages de rétention est réalisé. Enfin, l'impact sur la consommation en eau du projet est abordé.

4.2.2 Cadre réglementaire et normatif

Les références reprises ci-après sont les documents réglementaires principaux dont la présente étude s'inspire ou auxquels elle se réfère ; la liste n'est toutefois pas exhaustive.

- Code de l'environnement : Livre II – Code de l'eau ;
- Code Civil (Article 640)³ ;
- Plan global de Prévention et de Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés, appelé Plan PLUIES ;
- Arrêté du Gouvernement Wallon du 24 janvier 2013 adoptant les modifications du Plan d'Assainissement par Sous-bassin Hydrographique de la Sambre (PASH) ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 10 mars 2016 adoptant les Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) en ce compris les cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et du risque de dommages dus aux inondations ;
- Plans de gestion des parties wallonnes des districts hydrographiques internationaux de la Meuse, de l'Escaut, du Rhin et de la Seine adoptés par le Gouvernement Wallon le 28 avril 2016 ;
- Outil de dimensionnement d'une zone de rétention par la méthode rationnelle à destination des porteurs de projet en Wallonie par le Groupe Transversal Inondation (version 16/05/2017).

³ Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont le plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.

4.2.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

4.2.3.1 Réseau hydrographique et qualité des eaux de surface

Le site s'inscrit complètement dans le bassin versant de la Sambre. Ce bassin a une superficie de plus de 1.700 km². Le périmètre d'étude est situé dans le sous-bassin hydrographique de l'Orneau qui s'étend sur une superficie de 212 km².

Les ruisseaux proches du site sont :

- **Le ruisseau de l'Orneau**, 1^{ère} catégorie, passe au sud-est et à 550 m du périmètre d'étude. Ce cours d'eau prend sa source près du village de Meux (à 6,5 km à l'est du site) et se jette dans la Sambre à Jemeppe-sur-Sambre après un parcours de 25 km environ. La hauteur d'eau et le débit de ce cours d'eau sont suivis de manière continue au niveau d'une station Aqualim située à 10 km au sud du site. Le débit moyen mesuré est de 1,29 m³/s tandis que les débits horaires maximum et minimum sont respectivement de 31,74 et 0,24 m³/s.
- **Le ruisseau de l'Enée**, 3^e catégorie, à 330 m du site passe au nord-est du périmètre d'étude. Ce cours d'eau prend sa source 1 km au nord du site, draine une partie de la chaussée de Tirlemont, et vraisemblablement du zoning de Sauvenière avant de rejoindre l'Orneau au niveau de l'étang de la réserve naturelle de l'Escaille.
- **Le ruisseau du Rabauty**, NC, bien qu'il ne soit pas repris dans l'atlas des cours d'eau non-navigables. Ce ruisseau traverse le sud du périmètre d'étude d'ouest en est parallèlement au collecteur principal des eaux usées. Les eaux de ce ruisseau proviennent historiquement du bassin versant agricole au nord-ouest de la gare et se jettent dans l'Orneau au niveau de la réserve naturelle de l'Escaille. Actuellement, ce ruisseau est qualifié de 'très pollué' par les autorités communales car il reprendrait encore des eaux usées principalement domestiques en amont du périmètre de l'étude.

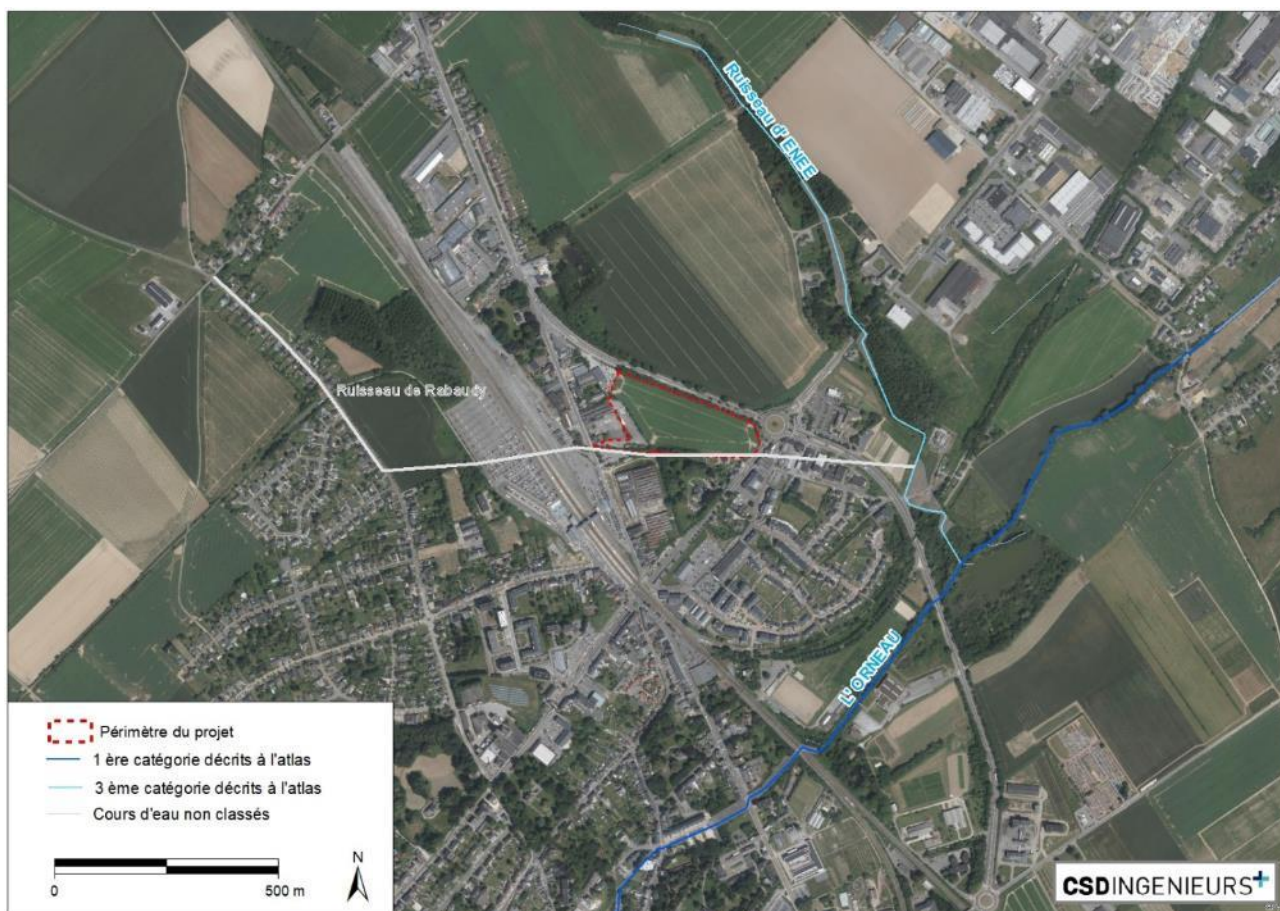


Figure 101 Réseau hydrographique au sein et à proximité du périmètre d'étude (Source : Orthophotoplan ; cartographie : CSD, 2021)

Le réseau hydrographique fait partie du Contrat de Rivière de la Sambre. Dans son programme d'action de 2020-2022, le contrat de rivière prévoit d'évaluer les possibilités de végétalisation des berges de l'Orneau au pied du Centre Culturel de Gembloux situé en aval du site étudié, à 1,5 km au sud. Aucune autre mesure ou action n'est prévue concernant les éléments à proximité du périmètre d'étude dans le contrat de rivière.

4.2.3.2 Qualité des eaux de surface

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de "masses d'eaux de surface" qu'elle définit comme "une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières". Des objectifs environnementaux sont assignés à chaque masse d'eau afin d'y atteindre un bon état environnemental. Une masse d'eau est identifiée et délimitée en fonction de la région naturelle à laquelle elle appartient, de la superficie de son bassin versant et de la pente du cours d'eau.

Selon la couche de données « Masses d'eau de surface » de WalOnMap, le périmètre d'étude s'inscrit dans l'étendue de la masse d'eau SA21R « Orneau I ».

Selon sa fiche de caractérisation de masse d'eau datant de 2016, c'est une masse d'eau naturelle de 68,8 km pour une superficie de 184,55 km². La typologie de cette masse d'eau correspond aux « ruisseaux limoneux à pente moyenne ». Elle se situe en tête de bassin.

L'analyse des données du réseau de suivi de la qualité des eaux de surface (2013) a permis d'établir l'état de la masse d'eau (cf. Figure suivante). Ces résultats sont globaux pour la masse d'eau de surface et se basent sur les données de plusieurs stations de mesures.

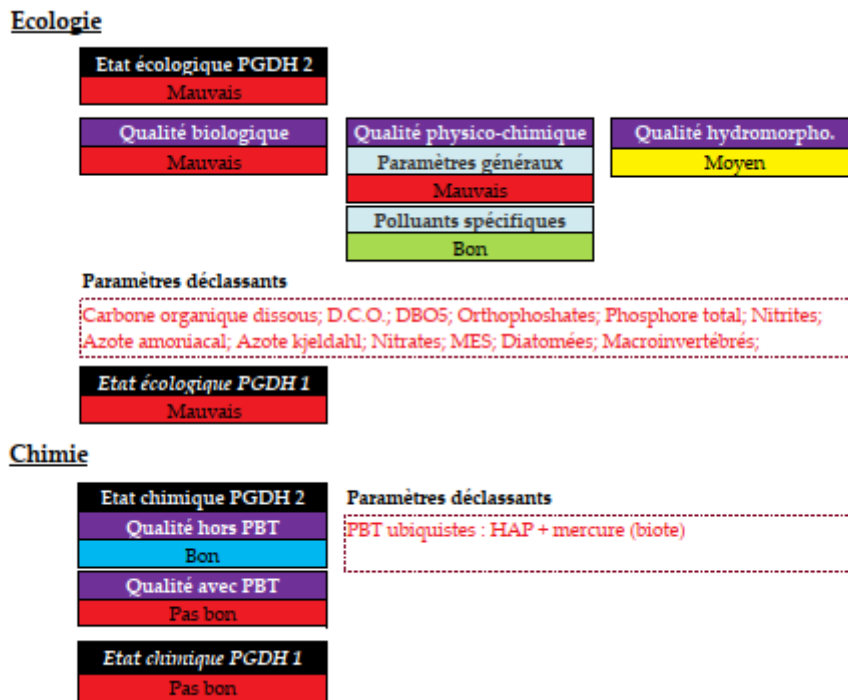


Figure 102 État qualitatif de la masse d'eau de surface (Source : SPW, 2013)

Le « bon état » des masses d'eau est atteint si un bon état écologique et chimique est atteint.

L'état écologique est évalué sur base d'indicateurs biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques. Celui-ci se base premièrement sur le paramètre le plus contraignant entre la qualité biologique et la qualité physico-chimique. La qualité hydromorphologique intervient seulement après et peut déclasser un très bon état écologique en bon état écologique.

Pour cette masse d'eau, l'état écologique est qualifié de mauvais. Les paramètres déclassant sont nombreux. L'état chimique est qualifié de « bon » si les PBT ubiquistes (substances Persistantes, Bioaccumulables et Toxiques) ne sont pas pris en compte. Avec les PBT, l'état chimique est qualifié de « pas bon ». Les paramètres déclassant sont les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et le mercure (dans le biote).

Les objectifs de bon potentiel écologique et chimique ne seront pas atteints pour le deuxième cycle de plans de gestion (2016-2021) et sont en dérogation (report d'échéance). Les dérogations peuvent être liées à des difficultés naturelles, économiques ou techniques (cf. Figure suivante).

Concernant l'objectif chimique hors PBT celui-ci ne sera pas atteint contrairement à la situation actuelle. Ce changement est dû à la révision des normes de qualité environnementales fixées par la directive 2013/39/UE qui remplace les normes de 7 substances de la directive 2008/105/CE.

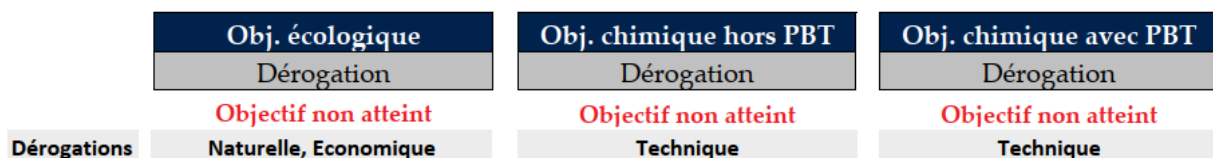


Figure 103 Estimation des objectifs environnementaux au terme du PGDH2 (Source : SPW, 2013)

4.2.3.3 Aléa d'inondation

La cartographie des aléas d'inondations constitue un outil permettant aux autorités de prendre en compte la composante "risque d'inondation" lors de la remise d'avis (ou la délivrance de permis d'urbanisme notamment).

Elle a été réalisée dans le cadre de la transposition de la Directive européenne Inondations (DI 2007/60/CE) dans le droit wallon. Deux types d'inondations sont pris en compte : le débordement de cours d'eau et le ruissellement.

Les valeurs d'aléa d'inondation résultent de la combinaison de i) la récurrence (période de retour ou occurrence) d'une inondation ou d'une pluie à l'origine du ruissellement et ii) l'importance de l'inondation ou d'une pluie à l'origine du ruissellement (profondeur de submersion ou débit de pointe). Ces valeurs peuvent être : très faible, faible, moyenne ou élevée (cf. Figure suivante). La carte de l'aléa d'inondation représente donc des zones et des axes où il existe une probabilité d'inondation, même aux endroits où aucune inondation n'est historiquement connue. Inversement, l'absence d'une zone d'aléa ou d'un axe sur la carte ne peut garantir que cette partie de territoire soit à l'abri de toute inondation. En effet, il peut se produire d'autres types d'inondation que le débordement de cours d'eau ou le ruissellement repris dans le cadre de cette cartographie.

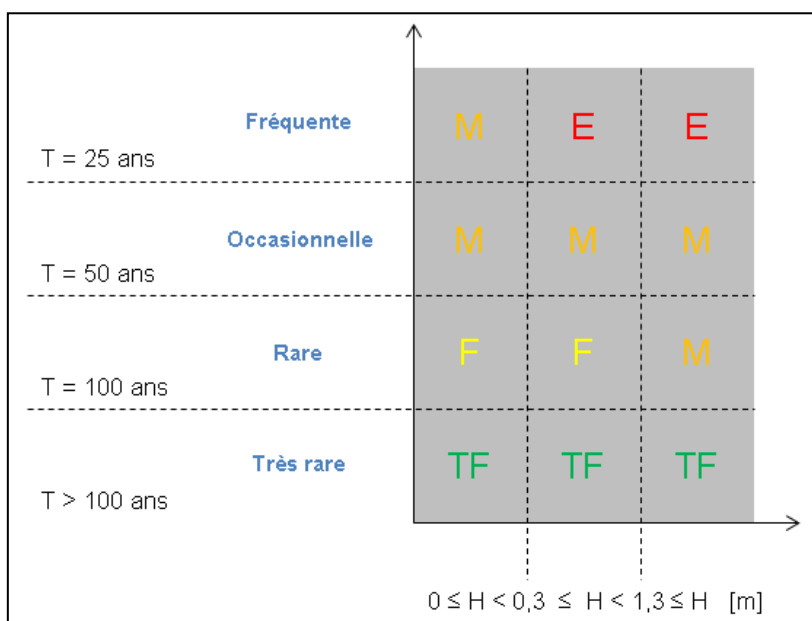


Figure 104 Schéma de détermination de l'aléa inondation par débordement (Source : SPW-DGO3, 2016).

Un aléa d'inondation élevé par ruissellement longe l'extrémité sud du périmètre d'étude d'ouest en est et correspond au lit du ruisseau canalisé dit de Rabauby. Ce pertuis est composé d'un tuyau ovoïde de 1,15 m de diamètre.

Deux aléas d'inondation faible par débordement sont situés à proximité du périmètre d'étude et correspondent respectivement au lit du ruisseau d'Enée (260 m au nord) et au lit de l'Orneau (520 m au sud). Bien que le site soit situé à proximité de ces aléas, le site n'est cependant pas concerné directement par ceux-ci.

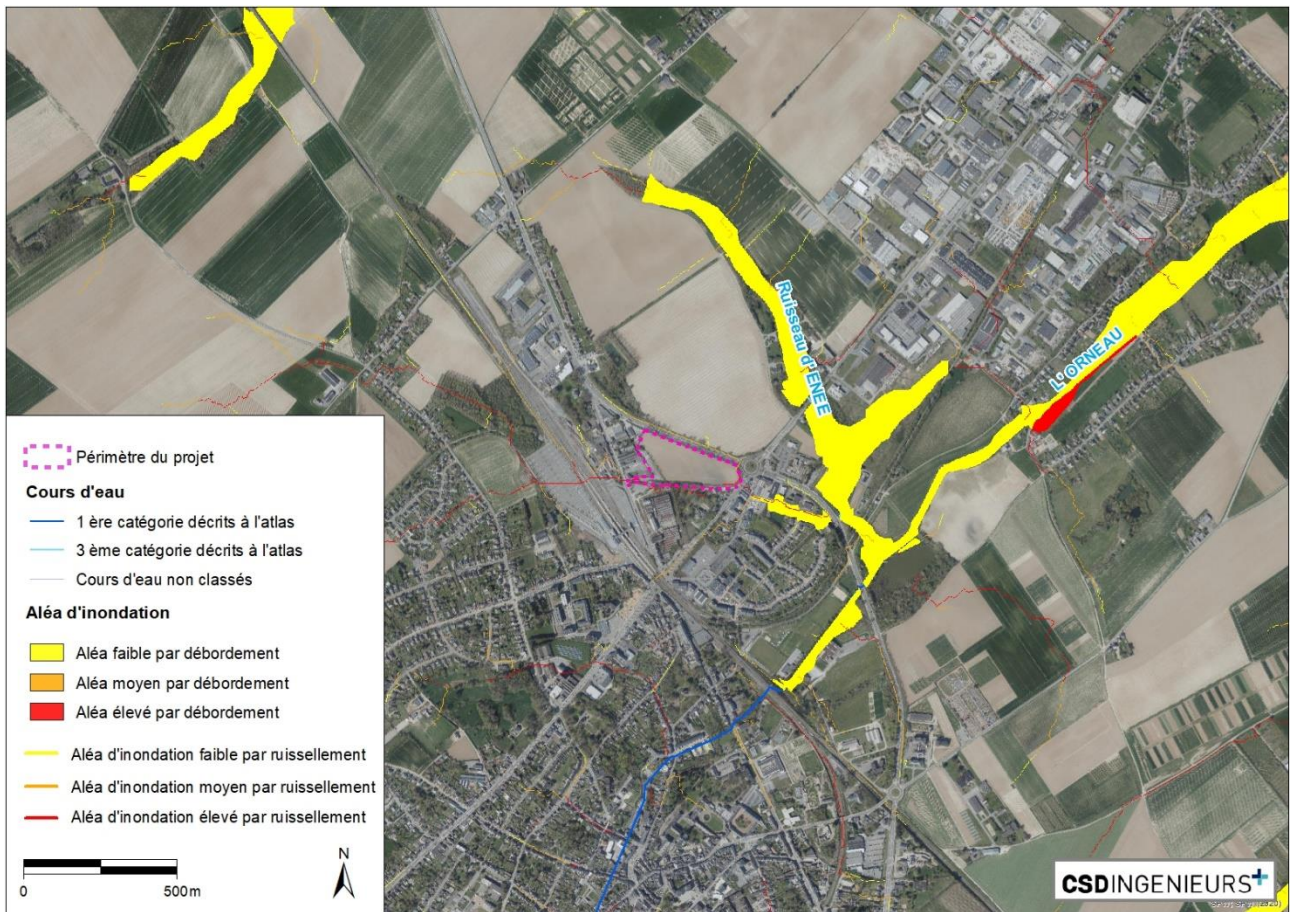


Figure 105 Aléa d'inondations au sein et à proximité du périmètre d'étude (Source : SPW - GTI, 2021 ; cartographie : CSD, 2021)

Des tests d'infiltration ont été réalisés par INISMA en août 2013 sur le site étudié. Ces essais montrent que dans les premiers mètres du sol, les sols limoneux testés sont globalement peu à très peu perméables suite à la présence d'une première nappe à faible profondeur. Les sols sableux sous-jacents, présents sur plusieurs mètres d'épaisseur uniquement en parties haute et centrale du site, sont par contre moyennement (à très) perméables. A plus grande profondeur, le sommet du socle schisteux est quasiment imperméable.

4.2.3.4 Axes de ruissellement concentré

Comme vu au point 4.1.3.4, des axes de concentration naturels des eaux de ruissellement sur l'entièreté de la Wallonie ont été établis de manière théorique sur base du MNT LiDAR 2013-2014 (1 m de résolution). La cartographie des axes de concentration naturels des eaux de ruissellement (LiDAXES) peut mettre en évidence des zones à risque d'inondations boueuses (Cf. Figure suivante).

Des axes de ruissellement concentrés faibles, moyens et élevés traversent le périmètre d'étude. La carte des zones à risque de ruissellement concentré fait apparaître un axe élevé de concentration naturelle des eaux qui longe la partie sud du site et traverse le site à son extrémité sud-est. Cet axe correspond au tracé du ruisseau de Rabauty. Un axe à moyen risque de ruissellement concentré longe également la partie sud du site et le traverse à son extrémité sud-est sur une courte distance. Deux axes à faible risque de ruissellement concentré traversent le site en direction NO-SE au nord de l'axe majeur, un dans la partie centrale et l'autre dans l'extrémité nord-est du périmètre.

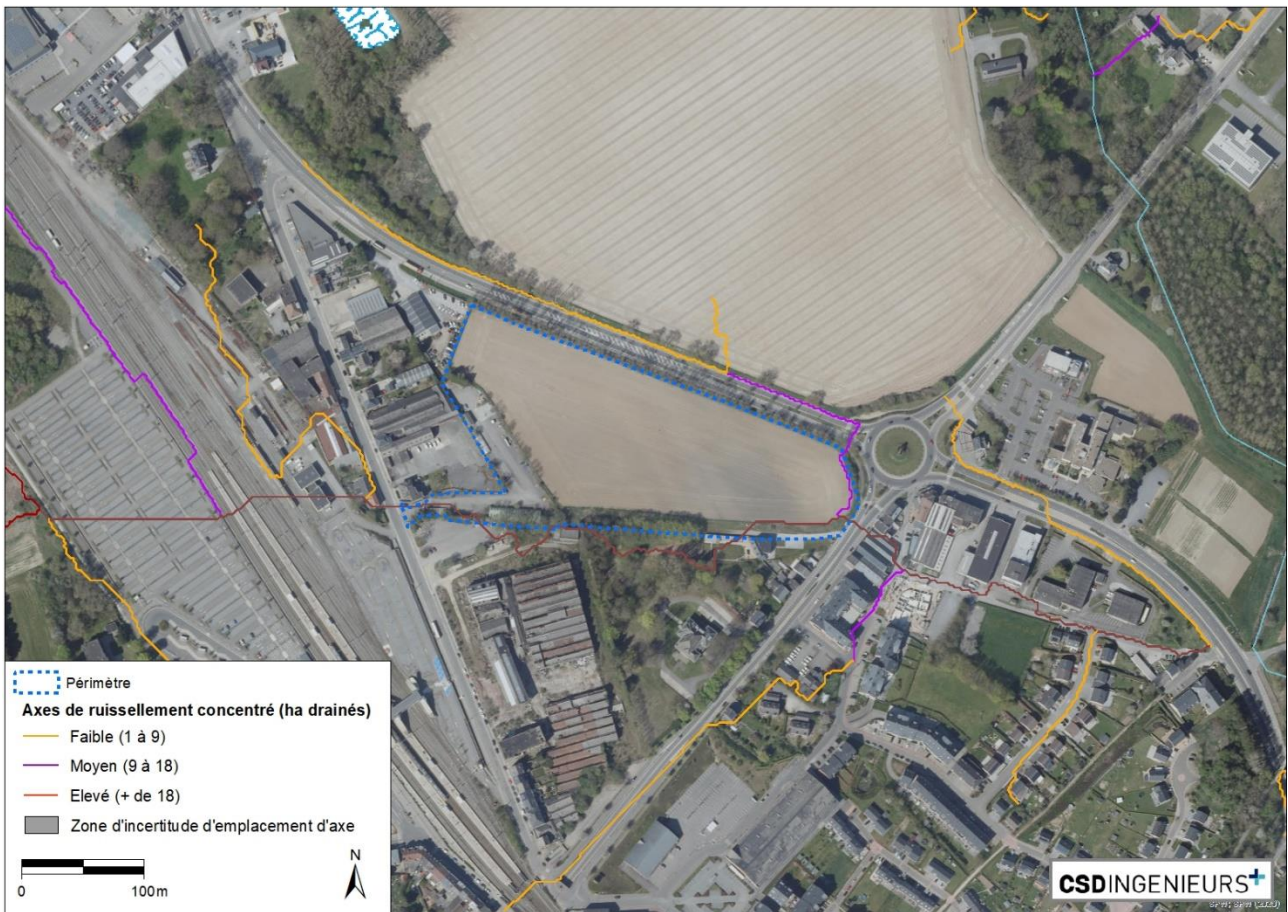


Figure 106 Axes de risque de ruissellement concentré (LIDAXES) (source : SPW, DDR 2021 ; cartographie :CSD, 2021)

4.2.3.5 P.A.S.H et réseau d'égouttage public

Le périmètre d'étude est inscrit en zone d'assainissement collectif au Plan d'Assainissement par Sous-bassin Hydrographique (PASH) de la Sambre (Cf. Figure suivante).

Le réseau d'égouttage se compose de plusieurs égouts gravitaires présents le long de la chaussée de Namur, de Wavre et de Tirlemont (Cf. Figure suivante) et d'un collecteur qui traverse la partie sud du site. L'intercommunale Namuroise de Services Publics (INASEP) prévoit également la pose d'une nouvelle conduite de 600 mm de diamètre entre la chaussée de Namur et le collecteur, afin de soulager la conduite existante de la chaussée de Wavre.

Ce réseau d'égouttage conduit les eaux usées vers la station d'épuration de Corroy-Le-Château (capacité de 19.800 EH, mise en service en 1992). L'organisme d'assainissement agréé (OAA) est l'INASEP. Selon les informations transmises par l'INASEP, la station d'épuration de Corroy-Le-Château n'est pas saturée en termes de charge organique mais bien en termes de charge hydraulique. Dans les faits, cela signifie qu'elle traite la charge qui arrive et est conforme au niveau de son rejet sauf en période pluviale où une part de cette charge est perdue au niveau des différents déversoirs d'orages présents le long du réseau de collecte.

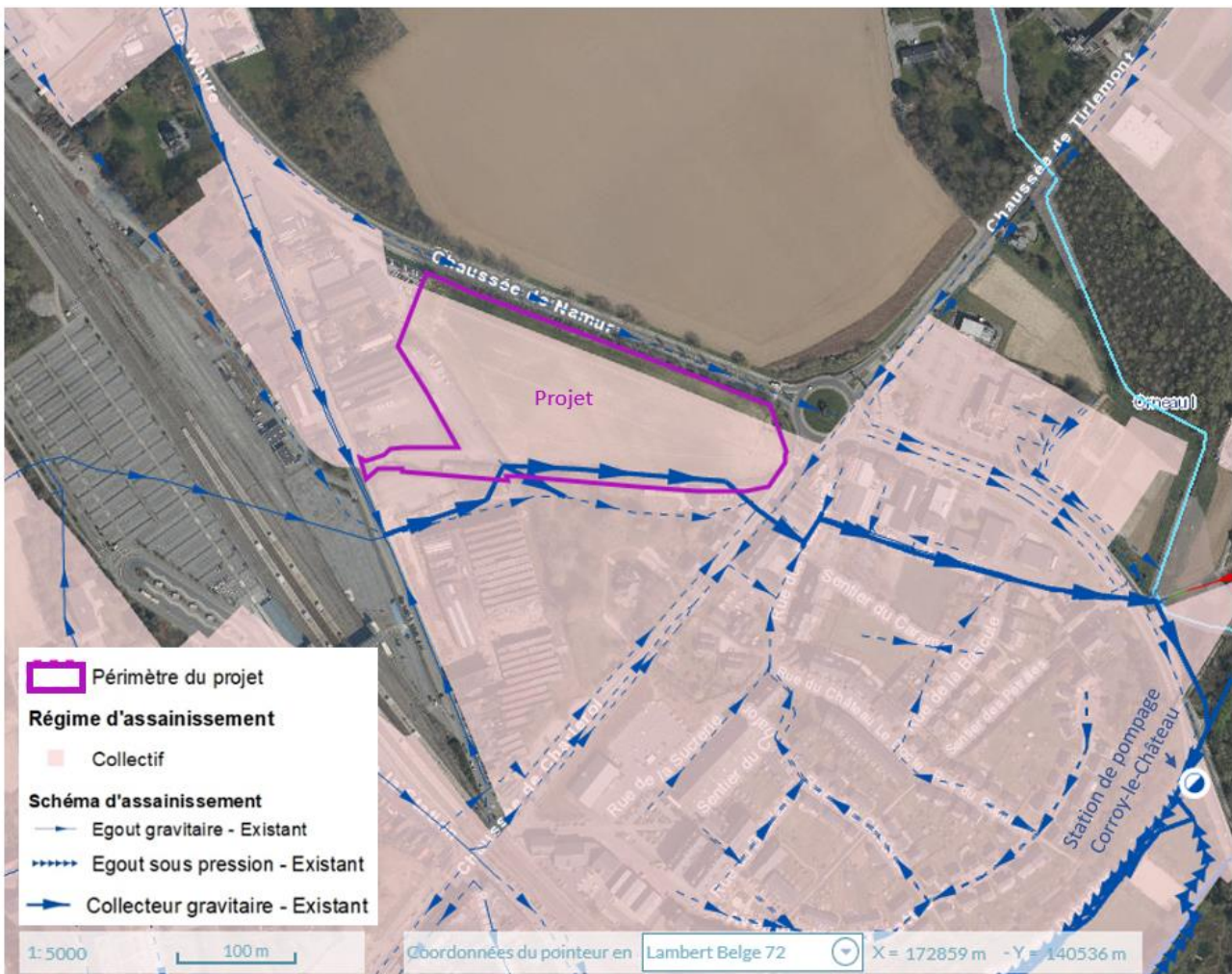


Figure 107 PASH et réseau d'égouttage public au droit du périmètre d'étude (source : SPGE, 2020)

4.2.3.6 Distribution et consommation en eau

L'eau de distribution est fournie par la SWDE sur la commune de Gembloux. Sur base des données reprises sur le site de la SWDE, l'eau de distribution à proximité du périmètre d'étude est d'une qualité conforme aux dispositions légales. Le raccordement dépend de l'aire de distribution 01326 de SP DAUSSOULX VIVAQUA. Celle-ci est alimentée par l'eau achetée à la VIVAQUA (Compagnie intercommunale bruxelloise des Eaux) à Emines, Grand-Leez Ouest, Mazy, Rhisnes, Sauvenière et Walhain.

Des zones de distribution publique d'eau (ZDE) sont instituées par la Directive européenne n°98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Drinking Water Directive). Cette zone est définie dans le Code de l'Eau comme "une zone géographique dans laquelle les eaux destinées à la consommation humaine proviennent d'une ou de plusieurs sources et à l'intérieur de laquelle la qualité est considérée comme uniforme" (article D.2, 92°).

On distingue cinq catégories de zones de distribution en fonction de leur taille exprimée par le volume journalier distribué : la catégorie 0 (moins de 10 mètres cube distribués par jour), la catégorie 1 (entre 10 et 100 m³/j), la catégorie 2 (entre 100 et 400 m³/j), la catégorie 3 (entre 400 et 1.000 m³/j) et la catégorie européenne (plus de 1.000 m³/j ou desservant plus de 5.000 habitants). Pour cette dernière catégorie, un rapport à la Commission européenne est obligatoire tous les trois ans.

La partie ouest du périmètre d'étude est située dans la zone de distribution publique d'eau « Code EU : BEWSZZZW1324 » qui fait partie de la catégorie européenne (plus de 1.000 m³/j ou desservant plus de 5.000 habitants). La partie est du périmètre d'étude est reprise dans la zone de distribution publique d'eau « Code EU : BEWSZZZW18280 » qui fait partie de la catégorie 1 (10-100m³/j).

En situation actuelle, la consommation en eau de distribution sur le site est nulle.

4.2.4 Etat de référence de l'environnement

A l'horizon de la mise en œuvre du projet, aucun évènement ou évolution naturelle n'est susceptible de modifier significativement l'état actuel de l'environnement en ce qui concerne les eaux de surface.

4.2.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier

4.2.5.1 Consommation en eau

La consommation d'eau de distribution associée à un chantier de construction est très difficile à estimer à l'avance. Cette consommation est limitée car :

- Le projet ne prévoit pas de centrale à béton ;
- L'eau sera utilisée principalement pour le nettoyage des accès et du matériel ;
- Les sanitaires prévus sont des toilettes chimiques de chantier qui nécessitent peu d'eau voire pas du tout.

L'eau de distribution utilisée proviendra du réseau de distribution de la SWDE et la consommation d'eau du chantier étant limitée, elle n'aura aucun impact sur le réseau de distribution du quartier et des alentours.

4.2.5.2 Rejets d'eau et risques de pollution

Des rejets pourraient être générés par les eaux de nettoyage éventuel. Ils seront de faibles quantités et ils seront pris en charge par les avaloirs situés le long des rues adjacentes ou dans l'égouttage longeant la partie sud du site.

L'entrepreneur qui s'occupera des travaux devra régulièrement s'assurer que les égouts ne se bouchent pas avec l'apport de matières solides en provenance du chantier.

Les toilettes de chantier seront vidées, nettoyées et remplies sur site selon les modalités fixées par la société qui les fournit.

Un risque de pollution des eaux dû à des manipulations maladroites d'hydrocarbures est présent. Ce risque sera réduit en prévoyant une installation de chantier (stock et parcage d'engins de chantier) et par la présence de kits anti-pollution sur le chantier afin de garantir une récupération rapide en cas d'épanchement accidentel de liquides polluants.

Il sera également nécessaire de pomper les eaux souterraines lors de la phase de chantier et ce afin de pouvoir travailler à sec pour la réalisation des parkings et caves en sous-sol. Il est recommandé d'employer des palplanches ou autre système équivalent et de réaliser un système de rétention en amont pour que les eaux souterraines y transitent avant rejet dans le réseau.

4.2.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

4.2.6.1 Modification du réseau hydrographique

Le réseau hydrographique actuel ne sera pas modifié.

4.2.6.2 Consommation en eau

Consommation en eau de distribution

Les besoins en eau du projet sont estimés sur base de l'annexe XLVI du code de l'eau reprenant le nombre d'équivalents-habitant (EH) selon les fonctions. Notons qu'un équivalent-habitant correspond à 180 litres.

Tableau 25 Extrait de l'annexe XLVI du code de l'eau reprenant le nombre d'équivalents-habitant (EH) selon les fonctions (Source : Code de l'eau)

Activité	Hypothèses pour la consommation en eau
Logements	1 EH par personne
Bureaux et espace communautaire	1/3 EH par employé
Commerces	1/3 EH par employé (sur base de l'hypothèse des bureaux)
Ecole avec bains et cuisine (externat) ⁴	1/3 EH par élève 1/3 EH par employé (sur base de l'hypothèse des bureaux)

L'estimation du nombre d'habitants liés au projet est réalisée sur base de la configuration du projet (nombre et type de logements) et des valeurs de référence (statistiques de population). En Wallonie, en 2020, le nombre moyen de personnes dans un ménage est de 2,33 individus (source : <https://www.iweeps.be>). Sur base de cette valeur, l'auteur d'étude a émis des hypothèses plus maximalistes quant à l'occupation des appartements. L'étude considérera donc l'hypothèse de 1.250 résidents. De plus, le site comprendra 70 employés, ce qui équivaut à un total de 1.273 EH.

En considérant une consommation par résident de 106 litres, la consommation attendue est de l'ordre de **135 m³** par jour.

Outre les mesures prévues par le demandeur pour atténuer la consommation en eau potable. Il est également recommandé de prévoir les mesures suivantes :

- Prévoir systématiquement des limiteurs de débit (mousseurs) au niveau de toutes les robinetteries (logements, etc.) ;
- Prévoir des systèmes automatiques de détection de fuites aux endroits pertinents ;
- Installer systématiquement des WC avec chasses d'eau économes à double commande (3 à 6 l) permettant une économie d'eau de l'ordre de 50 % par rapport à des chasses classiques.

Ces mesures permettent de réduire les consommations d'eau de l'ordre de 23 % pour des logements.

Dès lors, au lieu des 135 m³ de consommation journalière pour les logements, la consommation projetée pourrait être revue à la baisse pour atteindre de l'ordre de **104 m³ par jour si les mesures sont suivies**. Par ailleurs, ce volume peut également être diminué par d'autres mesures telles que l'implantation de citernes d'eau de pluie.

⁴ Notons que l'annexe XLVI du code de l'eau ne mentionner pas le cas d'une école sans bains mais avec cuisine. Il s'agit donc d'une approche maximaliste.

Citernes d'eau de pluie

Sur base d'une pluie annuelle de 793 mm dans la commune de Gembloux (Source : IRM) et sur base de l'outil « Récupérer l'eau de pluie » du Guide du bâtiment durable de l'IBGE, l'eau collectée par les toitures est d'environ 8.000 m³/an.

Le projet prévoit en effet la mise en place de citernes d'eau de pluie pour les immeubles d'habitations. Cependant le volume et le nombre de citernes n'est actuellement pas défini.

L'auteur d'étude recommande de prévoir au minimum une citerne de récupération d'eau de pluie par immeuble. Celle-ci constituera une réserve d'eau commune aux fonctions projetées de l'immeuble (logements, arrosages des espaces publics partagés ou autres) de façon à couvrir une partie des besoins en eau.

Les eaux de toiture pourront ainsi être récoltées dans des citernes d'eau de pluie de 10.000 litres dont le trop plein sera renvoyé en eaux de surface ou dans les noues.

4.2.6.3 Gestion des eaux usées domestiques

Système de gestion prévu par le projet

Conformément au PASH, le réseau d'égouttage au sein du projet sera de type séparatif avec distinction entre eaux usées et eaux pluviales.

Concernant les eaux usées provenant des bâtiments, le réseau sera recréé de toute part et se connectera au réseau existant le long de la N4 ou le long de la Chaussée de Wavre. Le régime d'assainissement étant collectif, les eaux usées seront donc traitées par la station d'épuration de Corroy-le-Château.

Les plans complets d'égouttages et de rejets des eaux pluviales ne sont pas disponibles à ce stade de l'étude, nous revoyons le lecteur au dossier de demande de permis pour consulter lesdits plans.

Estimation de la charge supplémentaire

Concernant les eaux usées domestiques, le nombre d'équivalent-habitant peut être estimé selon le nombre d'occupants des futurs logements. Le tableau qui suit reprend une estimation des EH produits.

Tableau 26 Estimation des équivalents habitants générés par le projet.

Fonction	Valeur de référence	Activités	Charge
Logements	1 EH / personne	1.250 habitants	1.250 EH
Commerces et services	1/3 EH par employé	70 employés	23 EH
Total	-	-	1.273 EH

Dès lors, lorsque le projet immobilier sera entièrement développé, l'augmentation de charge de la production d'eaux usées par les habitants peut être estimée à environ 1.273 EH.

Les charges engendrées en DBO5 (Demande Biologique en Oxygène dégradable en 5 jours), en DCO (Demande Chimique en Oxygène), en MES (Matière En Suspension), en azote total et en phosphore total peuvent également être estimées.

Tableau 27 Estimation de la charge générée par le projet.

Paramètre	Hypothèses (Code de l'Eau) Article D2 41°	Nombre d'équivalents-habitants produits	Charges engendrées
DBO5	1 EH = 60 g/jour	1.273 EH	+/- 76 kg/jour
DCO	1 EH = 135 g/jour		+/- 172 kg/jour
MES	1 EH = 90 g/jour		+/- 115 kg/jour
Azote total	1 EH = 9,9 g/jour		+/- 13 kg/jour
Phosphore total	1 EH = 2,2 g/jour		+/- 2,8 kg/jour

Évaluation environnementale de la gestion des eaux usées

Selon l'intercommunale INASEP, la station d'épuration de Corroy-le-Château (19.800 EH) est capable d'accueillir la charge supplémentaire de 1.273 EH. En régime d'assainissement collectif, aucune fosse septique n'est nécessaire.

Les rejets de la station d'épuration s'effectuent dans l'Orneau au niveau de la masse d'eau de surface « Orneau I ». Cette station possède un traitement secondaire (carbone) et tertiaire (azote et phosphore). Elle est agréée par la région wallonne et ses rejets permettent de ne pas dégrader la masse d'eau de surface.

Le réseau d'égouttage pourrait se connecter au réseau existant. Lors de la réalisation du réseau et du dimensionnement des canalisations, le débit de pointe d'eaux usées provenant du projet pourra être évalué sur base de la norme belge NBN EN 12056-2 relative à la conception des réseaux d'évacuation gravitaire pour des bâtiments.

L'auteur d'étude conseille de demander un avis préalable à l'intercommunale (INASEP) afin de vérifier que les rejets et infrastructures prévues soient conformes à leurs exigences.

4.2.6.4 Gestion des eaux pluviales

Estimation des volumes ruisselés et des volumes de rétention

Le projet induit une imperméabilisation du terrain ce qui entraîne une augmentation du volume d'eau de ruissellement en cas de pluie. De manière générale, les eaux de ruissellement sont issues :

- Des toitures ;
- Des espaces de stationnements ;
- De la voirie possédant des avaloirs et un réseau séparatif d'eaux pluviales ;
- Des chemins cyclables et pédestres internes ;
- Des espaces végétalisés ;
- Des noues en V et des noues plates.

L'ensemble des eaux pluviales ruissellera selon les courbes du niveau du terrain c'est-à-dire du nord-ouest au sud-est. Toutefois, en phase d'exploitation du projet, les eaux de ruissellement s'écouleront en suivant les infrastructures dédiées tels que les noues, les voiries et filet d'eau mais aussi les cheminements piétons internes, qui constituent des potentiels axes d'écoulements préférentiels.

Les zones possédant une bonne capacité d'infiltration (matériaux drainants, jardins et espaces végétalisés) présenteront un ruissellement moins important.

L'auteur d'étude recommande de favoriser au maximum le revêtement perméable ou semi-perméable du sol (allées piétonnes, placette publique).

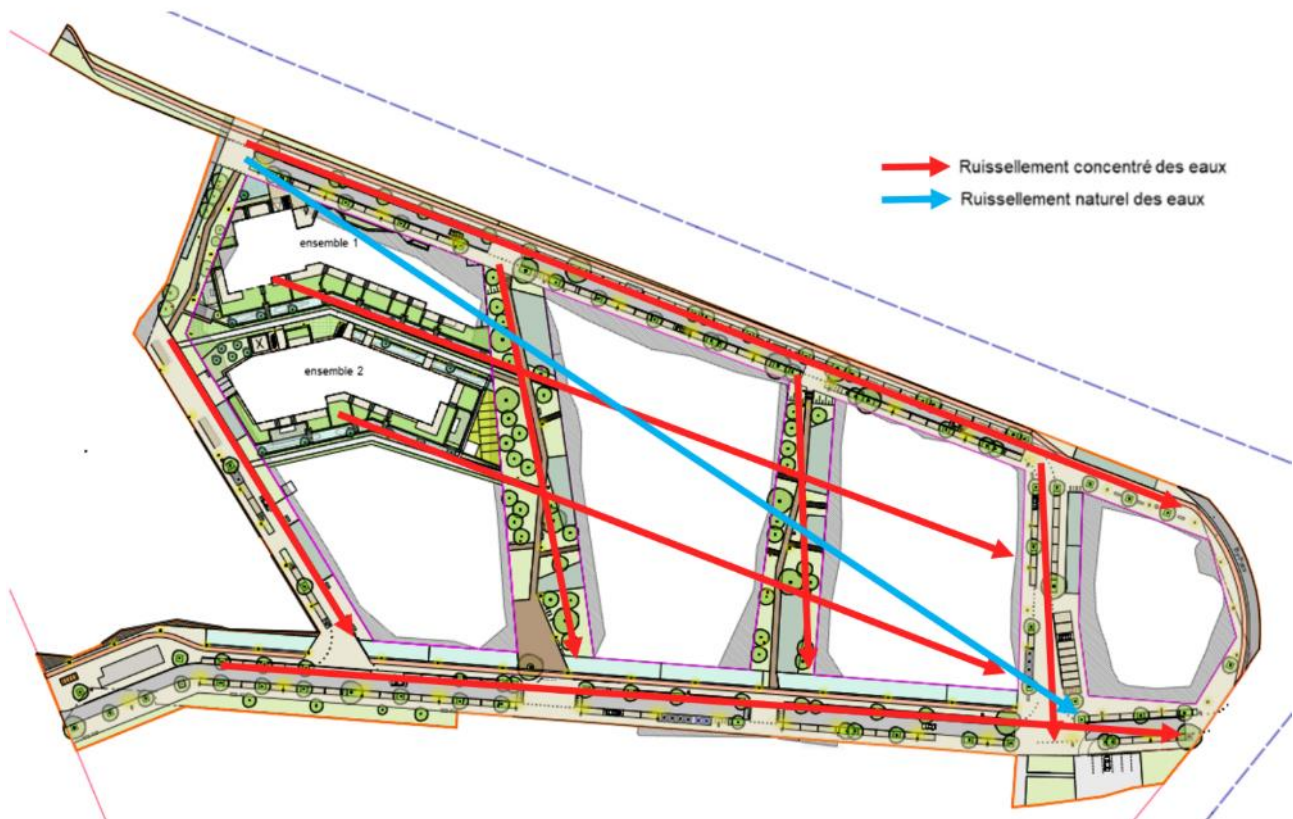


Figure 108 Ruisselement naturel et concentré des eaux pluviales au sein du projet (Source : CSD, 2020)

Il est important de rappeler que le périmètre étudié se situe en zone de prévention de captage. Les zones du périmètre étudié comprenant des voiries et des sites de stationnement ne peuvent donc pas laisser les eaux s’infiltrer dans le sol. Il convient donc de distinguer, au sein du périmètre, les zones où l’infiltration est permise (cf. Figure suivante).

La proportion surfacique de noues dans les ensembles 1 et 2 correspond à environ 9%. Cette même proportion a donc été extraite des autres ensembles et classée dans la catégorie « noues en V », à la place de « zones aménagées autour des bâtiments » lors du calcul de ruissellement présenté au point suivant.

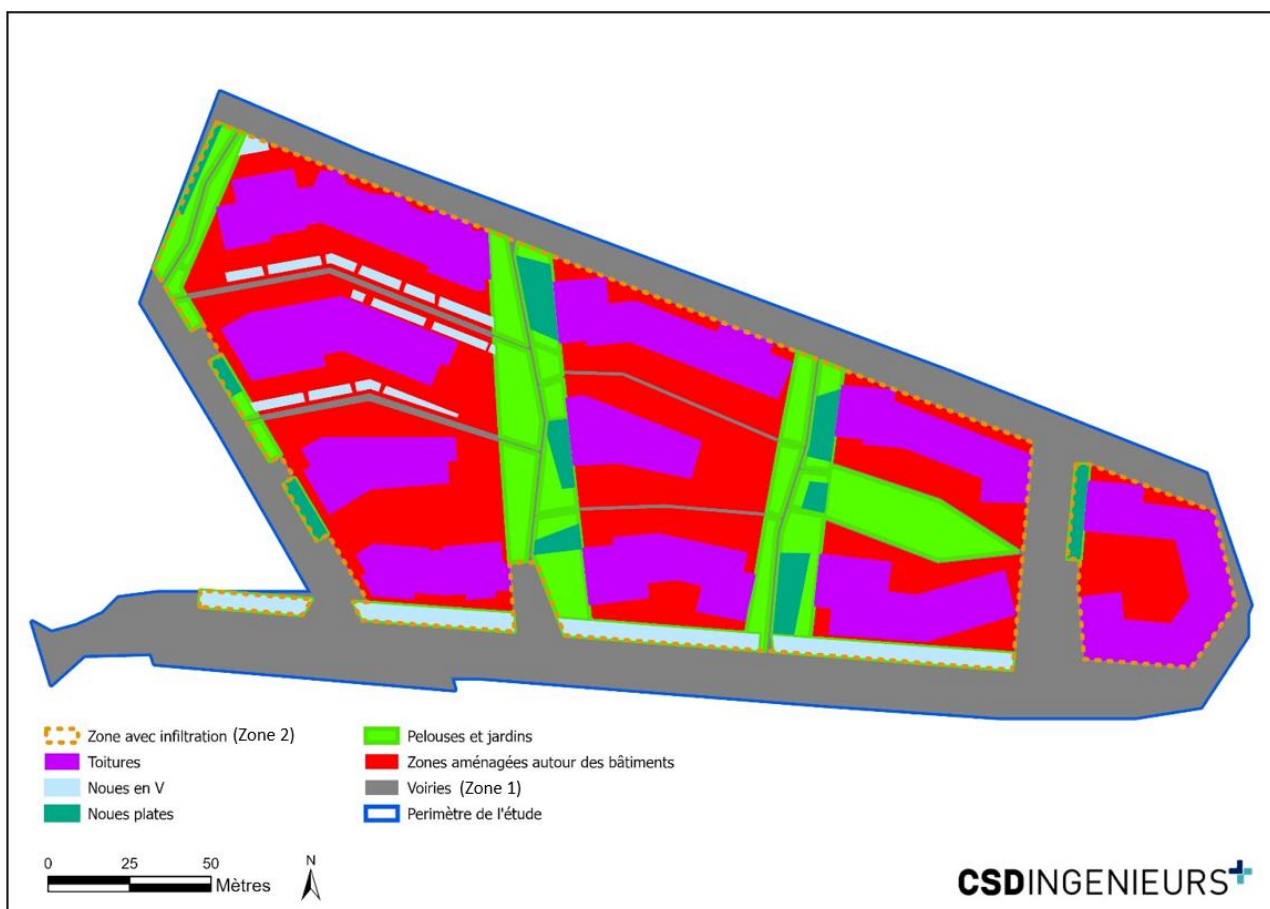


Figure 109 Illustration des différentes zones d'infiltration considérées (Source : CSD, 2021)

Selon l'approche recommandée par le SPW

Pour une pluie particulière et intense, le volume de rétention nécessaire sur cette surface a été estimé par l'auteur de projet. Les calculs sont effectués en suivant la méthode rationnelle du Groupe Transversal Inondation⁵ (GTI) qui est responsable du portail Inondations de la Région wallonne. Les hypothèses sont :

- Période de retour évaluées : 25, 30, 40, 75, 100 ans ;
- Quantité : définie dans les tableaux QDF (Quantité Durée Fréquence) de l'IRM ;
- Durée de la pluie : durée qui, sur base des tableaux QDF, génère le volume de stockage le plus important ;
- Débit de fuite : 5 l/s/ha ;
- Coefficients de ruissellement et surfaces concernées (cf. Figure précédente et Tableau suivant) ;
- Le volume d'une citerne situé en amont du volume de rétention est considéré comme nul étant donné la possibilité que ce réservoir soit déjà rempli.

Le coefficient de ruissellement moyen du site peut être calculé en pondérant les coefficients de ruissellement relatif à chaque type de surface par les superficies de chaque type de surfaces rencontrées dans le projet.

⁵ Groupe de travail composé de membres d'administrations et d'universités qui délivre des conseils, des avis techniques, de suivis scientifiques et une coordination wallonne en matière d'inondation

Tableau 28 Coefficients de ruissellement par surface concernée et surface active en situation existante

Nature de la surface	Coefficient de ruissellement	Surface (m ²)	Surface active (m ²)
Situation existante			
Champs	0,25	34.929	8.732
Voiries	1	5.423	5.423
Total situation existante	-	40.352	14.155

Tableau 29 Coefficients de ruissellement par surface concernée et surface active en situation projetée

Nature de la surface	Coefficient de ruissellement	Surface (m ²)	Surface active (m ²)
Infiltration pas possible – Zone 1			
Voiries, parking	1	11.951	11.951
Zone d'infiltration – Zone 2			
Prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs...	0,15	3.680	552
Noues en V			
- noues des ensembles 1 et 2	0,15	2.983	447
- noues des autres ensembles			
- noues en V le long des voiries			
Noues plates	0,15	1.130	170
Allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés	0,9	1.242	1118
Zones aménagées autour des bâtiments	0,4	9.216	3.686
Toitures	1,0	10.160	10.160
Total situation projetée	-	40.352	11.951 (vers STEP) 16.133

Zone 2 – Infiltration autorisée

Considérant la surface de ruissellement et le débit de fuite par hectare fixé, le débit sortant pour la zone infiltrante est de 14,2 l/s. Pour une pluie d'une période de retour de 25 ans, le volume de rétention total du projet doit être de minimum **550 m³** et correspond à une pluie de 3 heures (cf. tableau suivant). Notons qu'à titre indicatif, le tableau suivant reprend également les estimations des volumes à prévoir pour gérer les eaux de ruissellement lors de pluies d'occurrence de 30, 40, 75 et 100 ans respectivement.

Tableau 30 Dimensionnement du volume de rétention total nécessaire au projet pour les zones où l'infiltration est possible (Source : CSD, 2021)

	Durée							
	10 min	20 min	30 min	1 heure	2 heures	3 heures	6 heures	12 heures
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 25 ans	264	375	449	497	533	550	479	335

Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 30 ans	275	393	470	520	559	577	508	369
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 40 ans	296	420	504	557	601	623	555	425
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 75 ans	340	485	583	643	696	728	661	551
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 100 ans	363	515	620	683	742	778	713	612

Zone 1 – Infiltration non autorisée

Considérant la surface de ruissellement et le débit de fuite par hectare fixé, le débit sortant pour la zone infiltrante est de 5,9 l/s. Pour une pluie d'une période de retour de 25 ans, le volume de rétention total du projet doit être de minimum **457 m³** et correspond à une pluie de 3 heures (cf. tableau suivant). Notons qu'à titre indicatif, le tableau suivant reprend également les estimations des volumes à prévoir pour gérer les eaux de ruissellement lors de pluies d'occurrence de 30, 40, 75 et 100 ans respectivement. Il est aussi recommandé de cloisonner les noues en tronçons (biefs) pour pouvoir retenir les éventuelles eaux polluées en amont et appliquer les mesures curatives nécessaires.

Tableau 31 Dimensionnement du volume de rétention total nécessaire au projet pour les zones où l'infiltration n'est pas possible (Source : CSD, 2021)

	Durée							
	10 min	20 min	30 min	1 heure	2 heures	3 heures	6 heures	12 heures
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 25 ans	198	283	341	385	428	457	453	445
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 30 ans	207	296	356	402	447	477	474	470
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 40 ans	222	317	381	429	478	510	509	512
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 75 ans	255	365	440	492	549	588	588	605
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 100 ans	271	387	467	522	582	625	626	650

Conclusions : Zone 1 et Zone 2

Les 40.352 m² de surface du site sont couverts actuellement par une prairie et par des voiries qui génèrent un volume ruisselé de **412 m³**. En situation projetée, le volume généré serait de **550 m³ pour la zone où l'infiltration est permise et 457 m³ pour les voiries et zones de stationnement, soit 1.007 m³**. Le volume à gérer total est donc 2,5 fois plus important qu'en situation existante et ce pour une pluie critique de 3 heures d'occurrence 25 ans.

Les données pour des pluies de période de retour supérieur à 25 ans sont également fournies pour permettre un dimensionnement des ouvrages de rétention le mieux adapté.

Évacuation des eaux pluviales

Suivant le Code de l'eau, art. R277 § 4, les eaux pluviales sont à évacuer :

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.*

Dans le cas présent, le projet s'inscrit dans la hiérarchie prescrite par le Code de l'eau tout en suivant les conditions liées à la zone de protection éloignée pour le captage du Rabauby. En effet, les eaux pluviales seront temporisées et infiltrées au maximum sur le site via la réalisation de noues. Ces dernières disposeront d'un trop-plein qui rejoindra le réseau d'eau de surface. Pour les eaux pluviales collectées au niveau des zones de stationnements, celles-ci devront passer par un séparateur d'hydrocarbures avant de rejoindre le réseau d'eau de surface ou le réseau d'égoutage.

Les eaux pluviales collectées dans les parkings sont susceptibles d'être contaminées par des hydrocarbures. Même s'il n'existe aucune norme ou réglementation spécifique à ce sujet en Wallonie, l'INASEP rappelle qu'il est d'usage de prévoir un séparateur d'hydrocarbures au niveau des parkings d'une capacité de stationnement supérieure à 150 places. Le cas échéant, le site étant en zone de protection de captage, le séparateur d'hydrocarbure est exigé dès 20 emplacements de parking et les eaux ainsi pré-traitées ne peuvent ensuite être infiltrées.

Notons par ailleurs que les sterputs des parkings ne devront recevoir que des eaux usées. L'introduction d'eaux claires issues des drains de fondations par exemple, est interdit en vertu du Code de l'eau.

Vérification de la capacité à infiltrer les eaux sur le site

Sur base de tests d'infiltration, l'INISMA a mis en évidence que l'infiltration au sein du périmètre est peu efficace au vu de la profondeur de la nappe. Dès lors l'auteur d'étude considère qu'il est nécessaire d'avoir une approche sécuritaire et qu'il faut partir de l'hypothèse que l'infiltration est nulle. Dès lors, il faut dimensionner les ouvrages de rétention en considérant une totale imperméabilisation du site et que l'ensemble des eaux collectées sur les voiries et les parkings soient collectées indépendamment.

Considérant la surface de ruissellement (28.414 m²) pour la zone 2 et le débit de fuite par hectare fixé, le débit sortant pour la zone infiltrante est de 14,2 l/s. Pour une pluie d'une période de retour de 25 ans, le volume de rétention pour la zone 2 du projet doit être de minimum **1.085 m³** (pour une pluie de 3 heures - cf. tableau suivant) ; soit un volume à gérer deux fois plus important.

Ce qui porte le volume de rétention total (zone 1 et zone 2) à 1.542 m³.

Notons qu'à titre indicatif, le tableau suivant reprend également les estimations des volumes à prévoir pour gérer les eaux de ruissellement lors de pluies d'occurrence de 30, 40, 75 et 100 ans respectivement.

Tableau 32 Dimensionnement du volume de rétention total nécessaire au projet en considérant une infiltration nulle (Source : CSD, 2021)

	Durée							
	10 min	20 min	30 min	1 heure	2 heures	3 heures	6 heures	12 heures
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 25 ans	472	673	810	915	1.017	1.085	1.077	1.057
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 30 ans	492	705	847	955	1.063	1.134	1.128	1.117

Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 40 ans	529	753	906	1.020	1.137	1.213	1.210	1.216
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 75 ans	605	867	1.046	1.171	1.304	1.398	1.398	1.438
Volume stocké (m ³) pour une pluie d'occurrence de 100 ans	645	921	1.111	1.242	1.384	1.486	1.489	1.546

Dès lors, si l'on considère un taux d'infiltration quasi nul (voir études INISMA, 2013 et RAISÔ, 2019) afin de s'assurer que le volume de rétention des noues sera suffisant pour retenir les eaux pluviales. L'auteur d'étude recommande de réserver 3.000 m² pour aménager des noues en V qui auront une profondeur moyenne de 0,50 mètre et 1.000 m² pour les noues plates qui auront 0,10 mètre de profondeur. Soit un volume total de rétention de 1.600 m³ dont 500 m³ ne seront pas infiltrants et permettront de gérer les eaux de voiries qui seront dirigées vers le séparateur d'hydrocarbures avant de rejoindre son point de rejet. Afin de pallier à des épisodes pluvieux intenses et répétitifs, il est nécessaire de prévoir l'évacuation des eaux pluviales via un trop-plein vers une eau de surface moyennant le respect du débit de fuite préconisé par le gestionnaire du cours d'eau. L'auteur d'étude recommande enfin de faire valider les aménagements de rétention par un bureau spécialisé et de mettre en place une gestion (entretien) et un suivi des infrastructures afin d'assurer leur bon fonctionnement.

4.2.6.5 Impact sur les aléas d'inondation et axes de ruissellement concentrés

Des recommandations sont formulées quant au dimensionnement des dispositifs de rétention prévus au sein du périmètre d'étude afin de temporiser les eaux de ruissellement générées au niveau du site en situation projetée. Il est également recommandé de considérer l'axe de ruissellement existant dans les aménagements.

Moyennant le respect de ces recommandations, les eaux générées au niveau du site ne devraient donc pas avoir d'impact sur le projet en termes d'inondation ou de ruissellement.

4.2.7 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

Aucune incidence cumulative notable ou problématique n'est attendue suite à la réalisation de ce projet. Toutefois, il faut être conscient que l'ensemble des projets, y compris celui du quartier Enée, va accroître l'imperméabilisation de la zone. Il est donc recommandé d'y privilégier les matériaux (semi-)perméables (graviers, dolomie, pavement à larges joints, pavements perméables, dalles béton-gazon...) quand cela est autorisé (zone de prévention de captage) pour les aménagements extérieurs et d'imposer un réseau séparatif pour la gestion des eaux pluviales et des eaux usées. La gestion des eaux pluviales se fera préférentiellement par rétention et infiltration au niveau d'un réseau de noues centralisés avec un éventuel trop plein vers le Rabauty. L'ensemble des projets devra donc prévoir un volume de tamponnement en fonction des capacités d'infiltration à la parcelle et des autres projets adjacents, l'objectif commun étant d'éviter le rejet à l'égout public, et donc vers la station d'épuration, d'eaux pluviales qui viendraient saturer cette dernière.

Le projet de PRU s'était attaché à prévoir un réseau de noues pour l'ensemble de la zone. Le projet étudié respecte voire renforce ce réseau de noues qui devra être redimensionné pour chaque mise en œuvre des

projets. Afin d'éviter des inondations, il est nécessaire d'assurer la mise en place de volume de rétention adapté et le bon écoulement en évitant la mise en œuvre d'infrastructures qui entraineraient un effet entonnoir.



Figure 110 Schéma de principes de localisation des noues (Source : JNC, 2018)

4.2.8 Conclusions

Le site se trouve à proximité de ruisseaux : l'Orneau, l'Enée et le Rabauby. La cartographie des aléas d'inondation par débordement de cours d'eau établie par le SPW répertorie une zone soumise à un risque d'inondation le long des ruisseaux d'Enée et d'Orneau. Ces zones à risque sont définies comme faible et se situent à 260 m et 520 de mètres du projet.

Un axe de ruissellement est référencé au sud du projet et correspond au ruisseau du Rabauby. Selon les informations fournies, celui-ci est canalisé et est également utilisé comme collecteur.

Des tests d'infiltration ont été réalisés en août 2013 sur le site étudié. Ces essais montrent que dans les premiers mètres du sol, les sols limoneux testés sont globalement peu à très peu perméables. Les sols sableux sous-jacents, présents sur plusieurs mètres d'épaisseur uniquement en parties haute et centrale du site, sont par contre moyennement (à très) perméables. En profondeur, le sommet du socle schisteux est quasiment imperméable.

Lorsque le projet immobilier sera entièrement développé, l'augmentation de charge de la production d'eaux usées par les habitants est estimée à environ 1.273 EH. Selon l'intercommunale INASEP, la station d'épuration de Corroy-le-Château (19.800 EH) est capable d'accueillir la charge supplémentaire engendrée par le projet. Précisons qu'en régime d'assainissement collectif, aucune fosse septique n'est nécessaire.

En respectant une série de recommandations en matière d'utilisation (équipements) et d'approvisionnement en eau (collecte eaux pluviales), la consommation générale d'eau en phase d'exploitation pourrait être réduite de plus de 20%. Dès lors, au lieu des 135 m³/jour pour les logements, la consommation projetée pourrait être revue à la baisse pour atteindre de l'ordre de 104 m³ par jour. Ceci engendre également une diminution des eaux usées à traiter au niveau de la STEP de Corroy-le-Château.

En termes de gestion des eaux pluviales, les mesures de rétention prévues par le demandeur sont les noues qui auront un volume de 550 m³ pour temporiser l'ensemble des eaux de ruissellement qui peuvent être infiltrées et si le sol permet les taux d'infiltration repris dans les hypothèses de calcul. Si le taux d'infiltration est nul alors le volume de rétention des noues (hors voiries périphériques) sera de 1.085 m³ et ce indépendamment du volume d'eau de pluie récupéré par les citernes ou les toitures végétalisées. Pour les eaux pluviales collectées sur les voiries périphériques et qui ne pourront être infiltrées dans la zone de prévention éloignée du captage, le volume de rétention à prévoir est de 457 m³.

En considérant l'hypothèse maximaliste estimant que le taux d'infiltration est nul dans les zones où l'infiltration est autorisée, le volume de rétention total (zone 1 et zone 2) nécessaire correspond à 1.542 m³.

L'auteur d'étude recommande de réserver 3.000 m² pour aménager des noues en V qui auront une profondeur moyenne de 0,50 mètre et 1.000 m² pour les noues plates qui auront 0,10 mètre de profondeur. Soit un volume total de rétention de 1.600 m³ dont 500 m³ ne seront pas infiltrants et permettront de gérer les eaux de voiries qui seront dirigées vers le séparateur d'hydrocarbures avant de rejoindre son point de rejet. Afin de pallier à des épisodes pluvieux intenses et répétitifs, il est nécessaire de prévoir l'évacuation des eaux pluviales via un trop-plein vers une eau de surface moyennant le respect du débit de fuite préconisé par le gestionnaire du cours d'eau. L'auteur d'étude recommande enfin de faire valider les aménagements de rétention par un bureau spécialisé et de mettre en place une gestion (entretien) et un suivi des infrastructures afin d'assurer leur bon fonctionnement.

4.2.9 Recommandations thématiques

- Eau-01 : En phase de chantier, prévoir des kits antipollution et prévoir le ravitaillement des engins sur une surface imperméable permettant de récupérer et évacuer les eaux de ruissellement.
- Eau-02 : Gérer les eaux d'exhaure issues de fond de fouilles en phase de chantier, conformément au prescrit de l'INASEP
- Eau-03 : Réaliser l'aménagement des noues lors de la première phase des travaux, afin d'assurer une bonne gestion des eaux de surface tout au long de la durée du chantier.
- Eau-04 : S'assurer que les avaloirs et égouts situés à proximité du chantier ne soient pas bouchés.
- Eau-05 : Assurer le raccordement de l'égout du projet avec les égouts unitaires existants.
- Eau-06 : Favoriser au maximum le revêtement perméable ou semi-perméable du sol (allées piétonnes, placette publique).
- Eau-07 : Prévoir la plantation de haies indigènes en limite de parcelle (bordure de jardins) pour favoriser l'infiltration et limiter le ruissellement dans les axes recréés.
- Eau-08 : Prévoir la mise en place de citernes d'eau de pluie pour alimenter les robinets extérieurs permettant l'arrosage et/ou le nettoyage.

- Eau-09 : Pour la zone permettant l'infiltration, prévoir un volume de rétention de minimum 550 m³, capable de tamponner une pluie exceptionnelle d'occurrence de minimum 25 ans avec un débit de rejet maximal de 5 l/s.ha. La note comprenant le dimensionnement des dispositifs de rétention des eaux pluviales sur base du projet définitif sera annexée à la demande de permis. Le trop-plein sera redirigé vers le réseau d'eau de surface et plus spécifiquement le Rabauty. Au droit des zones sensibles (faible profondeur de la nappe) placer une géomembrane ou une couche argileuse au fond de la noue.
- Eau-10 : Pour la zone ne permettant pas l'infiltration (voiries et zones de stationnement), prévoir un volume de rétention de minimum 470 m³, capable de tamponner une pluie exceptionnelle d'occurrence de minimum 25 ans avec un débit de rejet maximal de 5 l/s.ha. Cloisonner les noues en tronçons (biefs) pour pouvoir retenir les éventuelles eaux polluées en amont et appliquer les mesures curatives nécessaires. La note comprenant le dimensionnement des dispositifs de rétention des eaux pluviales sur base du projet définitif sera annexée à la demande de permis.
- Eau-11 : Faire valider les aménagements de rétention par un bureau spécialisé ou la cellule GISER (superficie, profondeur, système de trop-plein...)
- Eau-12 : Mettre en place une gestion (entretien) et un suivi des infrastructures de rétention (noues) afin d'assurer leur bon fonctionnement.
- Eau-13 : Étudier la possibilité d'un rejet des eaux au niveau du ruisseau non classé afin de respecter le 2^e point article R277 § 4 du Code de l'Eau et afin de soulager le réseau d'égouttage.
- Eau-14 : Éviter tout rejet d'eaux claires dans le réseau d'égouttage public pour éviter de diminuer l'efficacité de traitement de la STEP et de saturer le réseau d'égouttage lors d'épisode pluvieux.

4.3 Biodiversité

4.3.1 Introduction et méthodologie spécifique

Ce chapitre met en évidence les incidences du projet sur le milieu biologique. Les impacts évalués ici concernent potentiellement l'altération d'habitats naturels, la perturbation de la faune, la détérioration d'espèces protégées, ou encore la modification du réseau écologique. Après une description de l'état initial de l'environnement biologique, les différents impacts identifiés sont présentés, qu'ils soient imputés à la phase de construction ou à la phase d'exploitation.

L'analyse de l'environnement biologique repose sur une visite de terrain réalisée en novembre 2020 ainsi que sur l'analyse des données faune-flore-habitats transmise par le DEMNA (Département de l'Étude du Milieu Agricole) dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet. L'auteur d'étude estime que ce périmètre est suffisamment étendu pour prendre en compte l'ensemble des espèces qui pourraient être impactées par le projet. En effet, les espèces de la petite faune (amphibiens, reptiles, petits mammifères, insectes ...) réalisent rarement des déplacements importants de plusieurs kilomètres. En ce qui concerne les espèces à large rayon d'action (chiroptères, mammifères terrestres, oiseaux), le rayon de 2 km est jugé suffisant étant donné la nature des travaux à venir.

L'index '*' est utilisé dans le présent chapitre, à la suite du nom d'une espèce, de manière à indiquer son statut de protection européen, c'est-à-dire les oiseaux concernés par l'Annexe I de la Directive Oiseaux, ainsi que les autres espèces (mammifères, reptiles, amphibiens, invertébrés) concernées par l'Annexe II de la Directive Habitats.

Ce symbole est également utilisé pour marquer un habitat d'intérêt communautaire prioritaire. Les habitats d'intérêt communautaires sont listés à l'annexe I de la Directive Habitats.

4.3.2 Cadre réglementaire et normatif

Les références reprises ci-après sont les documents réglementaires principaux dont la présente étude s'inspire ou auxquels elle se réfère ; la liste n'est toutefois pas exhaustive.

- Directive 79/409/CEE du Conseil européen du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ci-après 'directive oiseaux' ;
- Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ci-après 'directive habitats' ;
- Loi du 12.07.1973 sur la conservation de la nature, modifiée notamment par le décret du 6 décembre 2001 relatif à la conservation des sites Natura 2000 ainsi que de la faune et de la flore sauvages (M.B. 22.01.2002 – err.14.02.2002), paru le 11.09.1973 ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 9 février 1995 relatif à l'octroi de subvention pour la plantation de haies ;
- Circulaire ministérielle du 14 novembre 2008 relative à la protection des arbres et haies remarquables, à la plantation d'essences régionales en zone rurale et aux plantations au sein d'un dispositif d'isolement ;
- PCDN de la Ville de Gembloux.

4.3.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

4.3.3.1 Liaisons écologiques

Le Gouvernement wallon a adopté le 9 mai 2019 la cartographie des liaisons écologiques visées à l'article D.II.2, § 2, alinéa 4, du Code du Développement territorial.

Les liaisons écologiques sont des éléments constitutifs du réseau écologique ; elles jouent un rôle majeur, souvent cumulatif, pour les déplacements à longues distances des espèces migratrices, pour les déplacements plus locaux entre les sites vitaux de nourrissage, de reproduction et de repos des espèces se reproduisant ou hivernant sur le territoire wallon dans la survie à long terme des espèces végétales et animales. Ces liaisons ont été établies « en tenant compte de leur valeur biologique et de leur continuité en vue d'assurer un maillage écologique cohérent à l'échelle du territoire régional ». Cinq types de liaisons écologiques ont été identifiés à l'échelle régionale :

- 1° les massifs forestiers feuillus ;
- 2° les pelouses calcaires et les milieux associés ;
- 3° les crêtes ardennaises ;
- 4° les hautes vallées ardennaises ;
- 5° les plaines alluviales.

Le projet se situe au nord d'une liaison écologique de type « massifs forestiers feuillus ». Cette liaison passe au sud de la ville de Gembloux et est constituée des massifs boisés des forêts de l'Orneau. A proximité directe du projet, cette liaison écologique relie le bois de Buis au nord-est de Gembloux aux bois au sud de Gembloux, en passant par quelques éléments boisés au sud de Gembloux. Le projet en tant que tel ne s'implante pas dans un massif boisé.



Figure 111 Localisation du projet au regard des liaisons écologiques visées à l'article D.II.2, § 2, alinéa 4, du Code du Développement territorial (source : AGW du 9 mai 2019 ; cartographie : CSD, 2021)

4.3.3.2 Structure écologique principale et réseau écologique reconnu

La Structure Écologique Principale (SEP) a pour but de rassembler dans un contour cohérent l'ensemble des zones du territoire ayant un intérêt biologique actuel ou potentiel. Elle matérialise les concepts théoriques du réseau écologique de zones centrales, de zones de développement, de zones à restaurer, de zones tampons et de zones de liaison ou corridors tel que défini par le Réseau écologique paneuropéen.

La SEP contribue de fait à identifier les zones à enjeux biologiques pour la mise en œuvre de plusieurs engagements de conventions ou d'accords internationaux (Ramsar, Convention de Berne, Convention de la Diversité Biologique...) et de plusieurs Directives européennes (Oiseaux, Habitats, Cadre-Eau ...). Elle s'inscrit dans le nouveau Plan d'action stratégique de la Convention sur la diversité biologique adopté au sommet de Nagoya en 2010.

En Wallonie, outre les liaisons écologiques décrites ci-avant, la SEP globalise, dans une enveloppe unique, les différentes zones ayant un intérêt biologique actuel (= infrastructure écologique) ou potentiel. Ces zones sont nécessaires pour garantir le fonctionnement d'habitats et la conservation d'espèces à forte valeur patrimoniale, c'est-à-dire en incluant aussi les fonctions de corridors et liaison, sachant que d'une espèce à l'autre, d'un habitat à l'autre, les fonctions des mêmes zones peuvent être différentes (source : Dufrene M, biodiversité.wallonie.be).

La figure suivante présente la SEP dans laquelle s'insère le projet. Le périmètre du projet et ses abords immédiats ne font pas partie de zones définies dans la trame de la SEP. Au sein du périmètre d'étude (rayon

de 2 km autour du périmètre du projet), la SEP est constituée de quelques cordons boisés et de sites d'intérêt biologique (SGIB) décrits dans le point suivant.

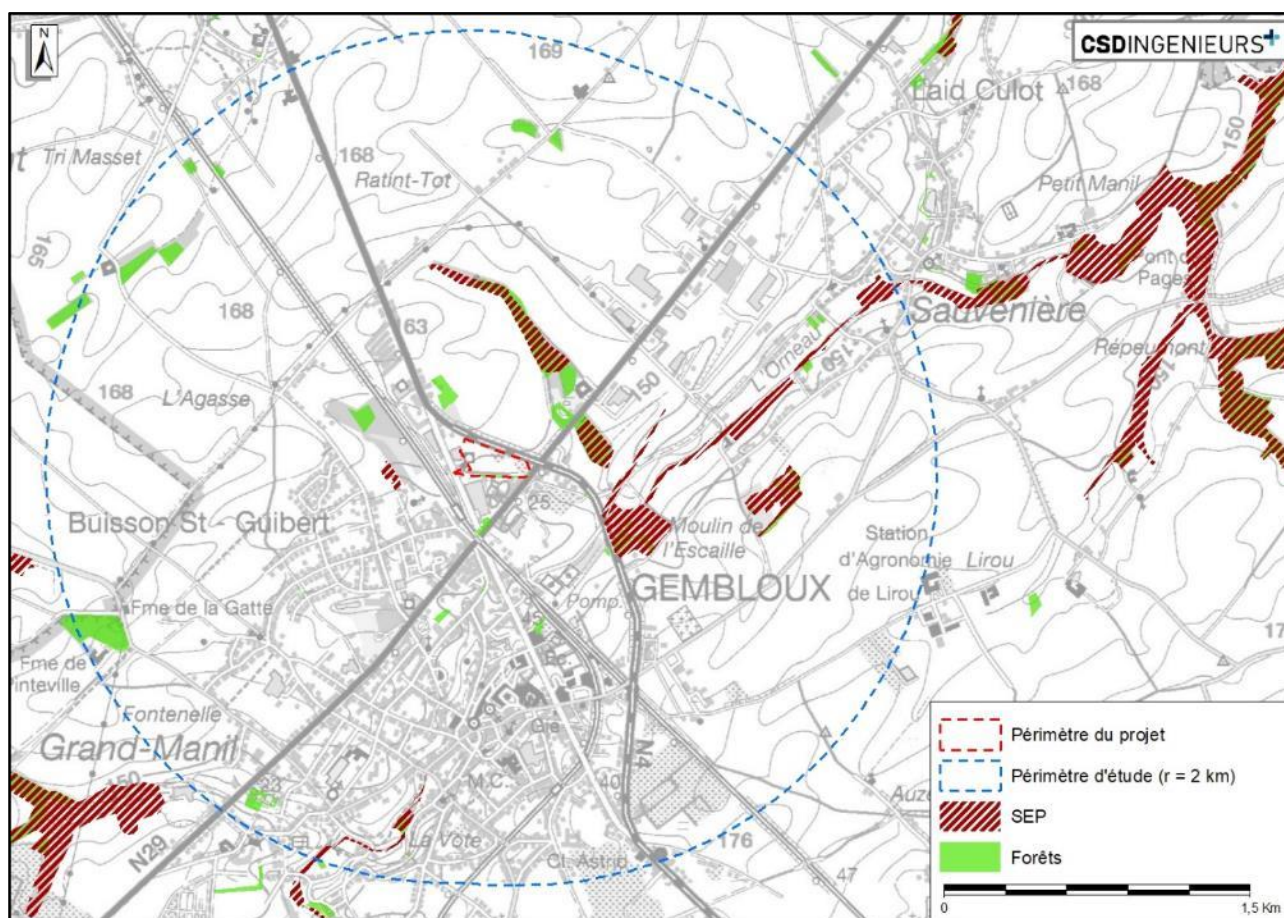


Figure 112 Localisation de la Structure Écologique Principale dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source : Walonmap, 2021 ; cartographie : CSD, 2021)

4.3.3.3 Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN)

La commune de Gembloux dispose d'un Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN). La figure suivante, extraite de ce plan, présente la Structure Ecologique Principale (SEP) de la commune. On y retrouve des zones centrales, dans lesquelles la conservation de la nature est prioritaire par rapport aux autres fonctions, et des zones de développement pouvant servir de couloir potentiel de liaison, de zones tampon ou de maintien d'habitats ou d'espèces liés à une activité humaine extensive. Par rapport à cette cartographie, le site du projet ne fait pas partie du maillage écologique, que ce soit dans une zone centrale ou de développement.

Le PCDN met en évidence 50 sites pour leur importance structurante dans le réseau écologique. Parmi ceux-ci, outre la réserve naturelle et les SGIB précités, on retrouve, à proximité du projet, la "Campagne d'Enée" pour le potentiel de développement de la forêt alluviale qui y est présente.

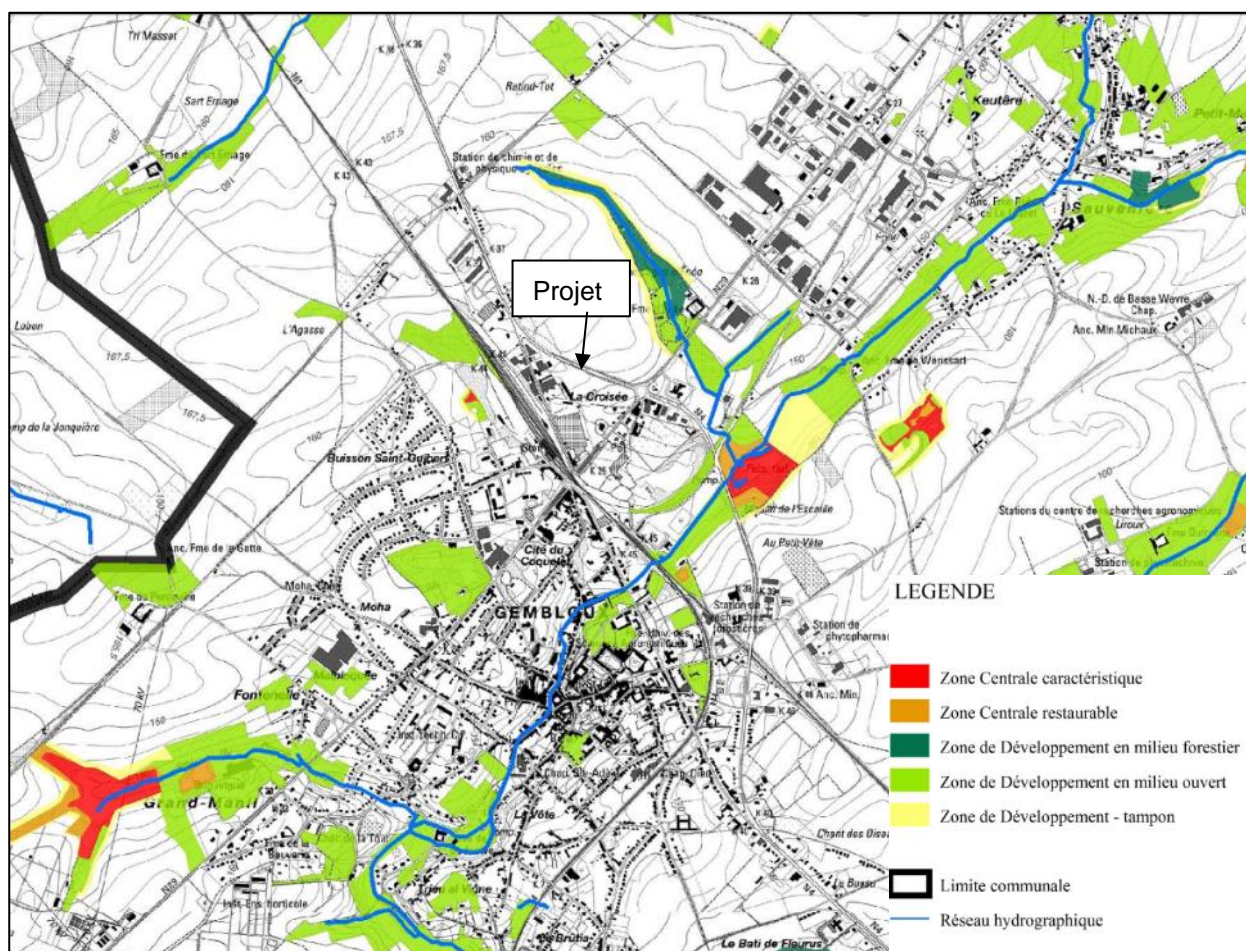


Figure 113 Structure écologique principale (SEP) de Gembloux (source: PCDN de Gembloux, 2009).

4.3.3.4 Sites à statut particulier

Dans un rayon de 2 km autour du projet, trois Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIB) ainsi qu'une Réserve Naturelle Agrée sont présents. Il n'y a pas de site NATURA 2000 dans ce périmètre.

La figure suivante présente les sites à statut particulier dans un rayon de 2 km autour du projet.

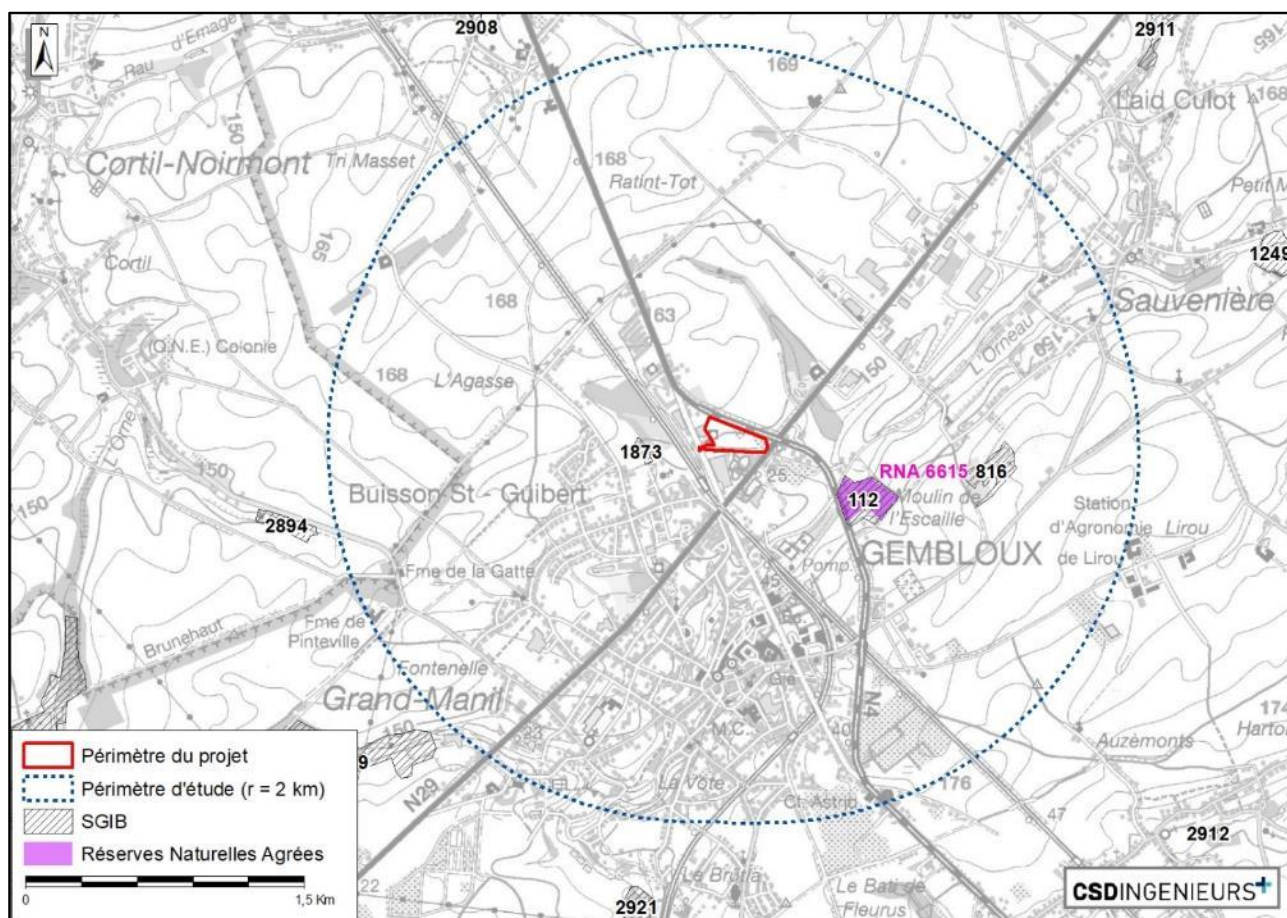


Figure 114 Sites à statut particulier dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source : Walonmap, 2021 ; cartographie : CSD, 2021)

Tableau 33 Sites à statut particulier répertoriés dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source : Walonmap, 2021)

Type	Code	Nom du site	Superficie (ha)	Distance par rapport au périmètre du projet (km)
Réserve Naturelle	RNA 6615	L'Escaille	7,2	0,4
SGIB	1873	Zone humide du Buisson Saint-Guibert	0,7	0,3
SGIB	112	L'Escaille	5,9	0,4
SGIB	816	Sablière de Sauvenière	3,7	1,1

Un site biologique protégé est recensé à moins de 500 m du périmètre d'implantation du projet. Il s'agit de la **Réserve Naturelle Agréée de l'Escaille** (RNA 6615/ SGIB n°112).

Cette réserve longe l'Orneau, affluent de la Sambre, et se situe dans une dépression creusée par la rivière et l'un de ses affluents, le Rabauby. Les sols y sont constitués d'argiles et des friches sèches et humides se développent autour d'un ancien décanteur de sucrerie. On y trouve également des boisements de saules et des zones semi-marécageuses avec roselière à phragmites et massettes. L'intérêt de cet endroit protégé est surtout ornithologique avec 170 espèces d'oiseaux recensées. La réserve peut se comparer à une oasis dans un désert biologique dévolu à l'agriculture intensive.

À l'ouest du parking de la gare de Gembloux (soit à 260 m du projet) se trouve également le SGIB 1873, "**Friche humide ND du Buisson**". Il comprend principalement une friche humide ainsi qu'un marais à laîche aiguë (*Carex acuta*) et laîche à bec (*Carex rostrata*) renfermant également diverses plantes de mégaphorbiaie. En dépit de son étendue restreinte et de son isolement au sein des champs, cette zone humide présente un intérêt biologique, au moins au niveau communal. Il accueille plusieurs espèces animales rares en Wallonie.

Pour finir, à l'est du site du projet, à environ 1 km, se trouve le SGIB n°816 « **Sablière de le Sauvenière** », ancienne sablière qui abritait auparavant une colonie d'Hirondelle de rivage. À l'heure actuelle, les plans d'eau accueillent diverses espèces d'amphibiens ainsi qu'une faune aquatique variée tandis que les talus sableux et argileux constituent des milieux de choix pour l'entomofaune.

4.3.3.5 Inventaire des habitats

Le site du projet est localisé à proximité de la gare de Gembloux dans un quartier qui présente un profil moyennement urbanisé. Le site du projet est par ailleurs majoritairement non urbanisé. Le périmètre du projet est ainsi occupé dans sa majeure partie par un champ cultivé (I1.1) et dans une moindre mesure par une friche industrielle envahie par une végétation de type rudérale (J1.5, J4.2, E5.6) à l'ouest du site, des alignements d'arbres au sud du site ainsi qu'à l'est de la friche industrielle, et des fourrés (F3.1) au sud du site. Au sud du périmètre du projet se trouve également une zone de végétation de bordure de champs et une petite route d'accès aux commerces existants. Notons également que la bordure nord du périmètre du projet est longée par un alignement d'arbres situant dans un talus longeant la N4.

Les milieux recensés au sein du périmètre du projet présentent un intérêt écologique globalement faible. Néanmoins, les fourrés et les alignements d'arbres constituent potentiellement des éléments de liaison, une source de nourriture et de zone de refuge pour la faune.

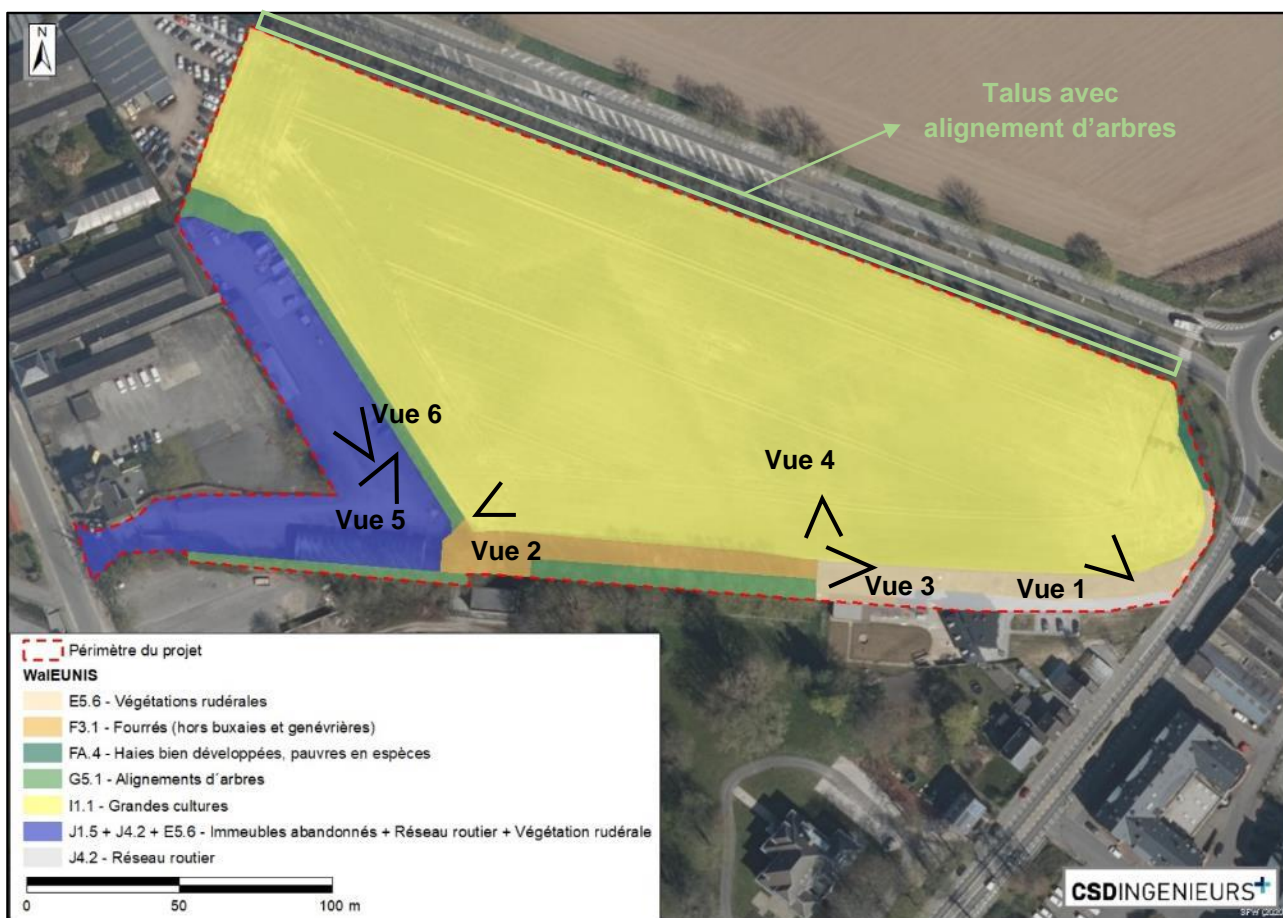


Figure 115 Habitats au sein du périmètre du projet (source : CSD Ingénieurs, 2021)



Figure 116 Vues 1 et 2 : vue sur le périmètre du projet depuis le sud-ouest et sud-est (source : CSD Ingénieurs, 2020)



Figure 117 Vues 3 et 4 : Zoom sur les fourrés et l'alignement d'arbre au sud (source : CSD Ingénieurs, 2020)



Figure 118 Vues 5 et 6 : Zoom sur la friche industrielle (source : CSD Ingénieurs, 2020)

4.3.3.6 Inventaires floristique et faunistique

Données bibliographiques

Les données du DEMNA ne renseignent la présence d'aucune espèce sur le site du projet. Elles renseignent néanmoins la présence d'espèces protégées au sein du périmètre d'étude (r = 2 km).

Concernant l'avifaune, 25 espèces d'intérêt communautaire sont renseignées au sein du périmètre d'étude (r = 2 km) : le Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis**), le Pipit rousseline (*Anthus campestris**), le Hibou des marais (*Asio flammeus**), le Butor étoilé (*Botaurus stellaris**), la Bernache nonnette (*Branta leucopsis**), l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus**), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia**), la Cigogne noire (*Ciconia nigra**), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus**), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus**), le Busard cendré (*Circus pygargus**), le Pic noir (*Dryocopus martius**), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta**), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus**), le Faucon émerillon (*Falco columbarius**), la Grue cendrée (*Grus grus**), la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus**), l'Alouette lulu (*Lullula arborea**), le Milan royal (*Milvus milvus**), le Milan noir (*Milvus migrans**), le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus**), le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria**), le Combattant varié (*Philomachus pugnax**) et le Chevalier sylvain (*Tringa glareola**)

Les oiseaux répertoriés sur la zone d'étude sont caractéristiques de plusieurs cortèges d'habitats. Ainsi, le cortège lié aux milieux ouverts à semi-ouverts est représenté par des espèces comme le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus**), le Faucon émerillon (*Falco columbarius**), le Hibou des marais (*Asio flammeus**), le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria**), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus**), le Busard cendré (*Circus pygargus**), etc.

Le cortège lié aux milieux variés, bocages, milieux buissonneux, bosquets etc. est représenté par des espèces telles que la Corneille noire (*Corvus corone*), la Buse variable (*Buteo buteo*), le Milan royal (*Milvus milvus**), le Milan noir (*Milvus migrans**), l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus**), etc.

Le cortège lié aux milieux humides ouverts et plans d'eau (avec plus ou moins de végétation) est également bien diversifié avec la présence d'espèces telles que la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago**), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta**), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia**), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus**), le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus**), la Grue cendrée (*Grus grus**), etc.

En fonction des espèces, les périodes de présence ne sont pas similaires. Ainsi, la majorité des espèces renseignées comme la Grue cendrée*, le Faucon émerillon*, le Hibou des marais*, la Cigogne blanche*, le Milan royal*, le Milan noir* etc. seront présentes durant les périodes hivernales, printanières ou en migration et halte migratoire, tandis que des espèces comme le Faucon pèlerin*, le Martin pêcheur*, etc. seront présents toute l'année.

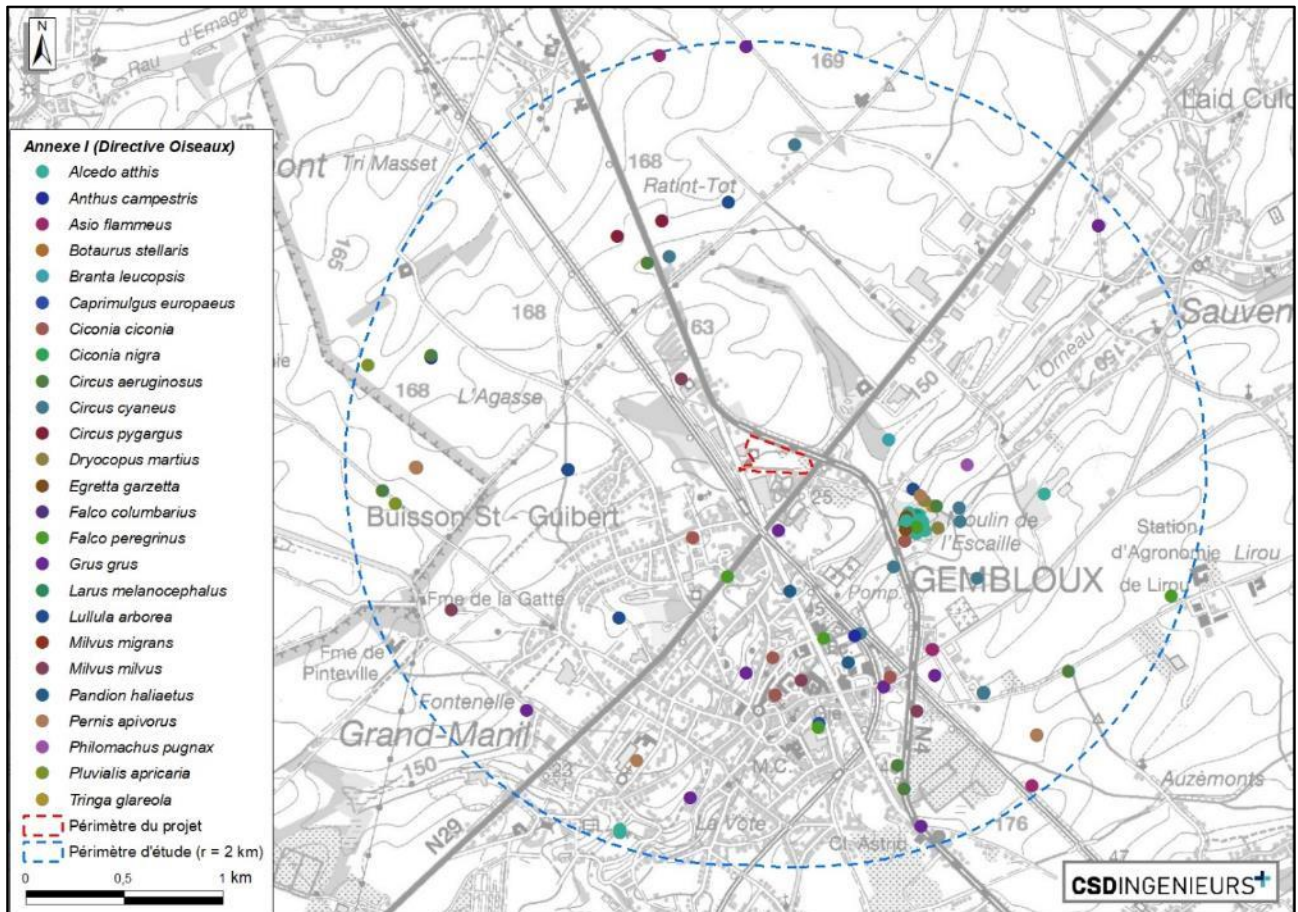


Figure 119 Avifaune d'intérêt communautaire au sein du périmètre d'étude (r = 2 km) (source : DEMNA, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)

Concernant les mammifères, la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), espèces intégralement protégées en Wallonie (Annexe IIa de la Loi sur la Conservation de la Nature) sont recensées dans le rayon de 2 km autour du périmètre du projet. L'Ecureuil roux, espèce partiellement protégée en Wallonie (Annexe III de la Loi sur la Conservation de la Nature), est également renseigné dans ce même rayon.

Concernant les amphibiens, le Triton ponctué (*Triturus vulgaris*), espèce intégralement protégée en Wallonie (Annexe IIb de la Loi sur la Conservation de la Nature), ainsi que le Crapaud commun (*Bufo bufo*), espèce partiellement protégée en Wallonie (Annexe III de la Loi sur la Conservation de la Nature) sont renseignés au sein du périmètre d'étude (r = 2 km). Deux reptiles partiellement protégés en Wallonie (Annexe III de la Loi sur la Conservation de la Nature), l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et le Lézard vivipare (*Lacerta vivipara*) sont également renseignés.

L'entomofaune est le groupe le plus diversifié avec la présence de diverses espèces protégées, et notamment deux espèces d'intérêt communautaire : l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) et le Vertigo des moulins (*Vertigo moulinsiana*) (Annexe II de la Directive Habitats). Quatre espèces intégralement protégées en Wallonie (Annexe IIa de la Loi sur la Conservation de la Nature) sont recensées dans le rayon de 2 km autour du périmètre du projet. Il s'agit de l'Aromie musquée (*Aromia moschata*), de la Coccinelle des landes (*Chilocorus bipustulatus*), du Petit nacré (*Issoria lathonia*) et du Prionne tanneur (*Prionus coriarius*).

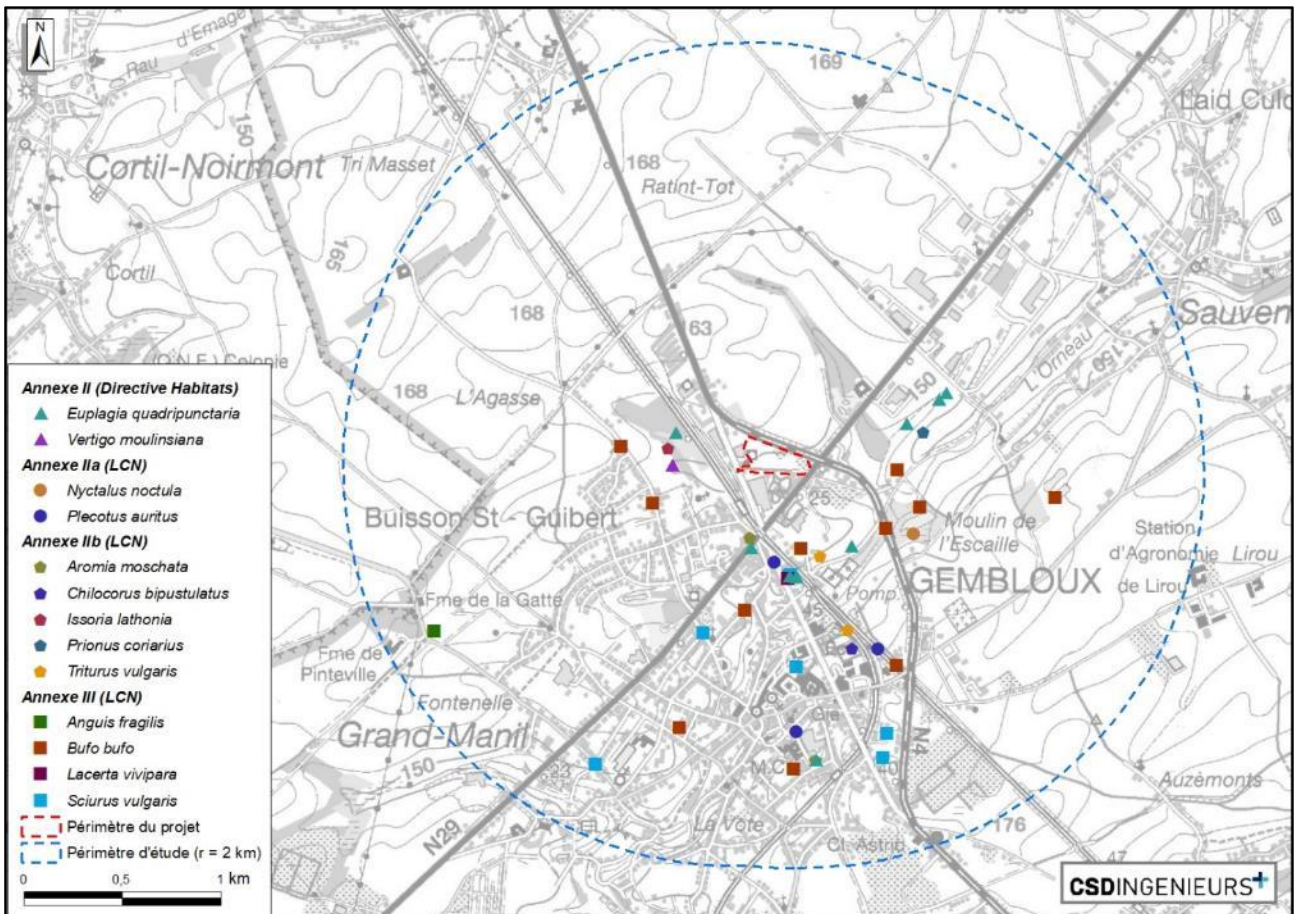


Figure 120 Faune protégée au sein du périmètre d'étude (r = 2 km) (source : DEMNA, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)

En ce qui concerne la flore, les données DEMNA ont été consultées et ne renseignent aucune espèce floristique protégée ou invasive au sein du périmètre du projet.

Néanmoins, dans un rayon de 2 km autour du périmètre de projet, trois espèces strictement protégées, l'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*), l'Euphorbe verruqueuse (*Euphorbia brittingeri*) et la Mauve alcée (*Malva alcea*) (Annexe VIb de la LCN⁶) et quatre espèces partiellement protégées, l'Erythrée petite centaurée (*Centaureum erythraea*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), l'Épipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*) et le Perce-neige (*Galanthus nivalis*) (Annexe VII de la LCN) sont recensées.

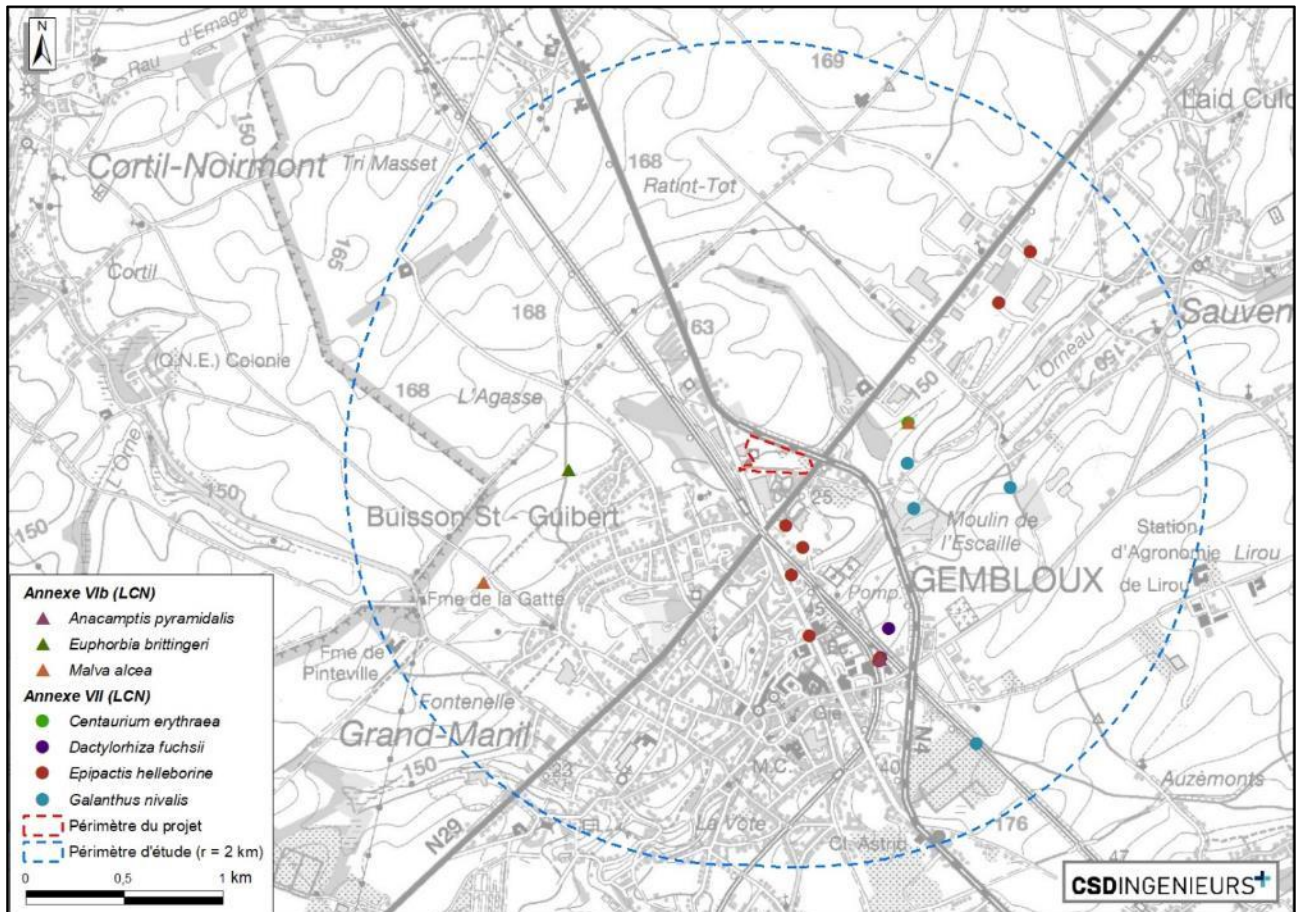


Figure 121 Flore protégée en vertu des annexes VIb et VII de la Loi sur la Conservation de la Nature dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source :DEMNA, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)

De plus, cinq espèces invasives sont renseignées dans un rayon de 2 km autour du site : le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) et le Sénéçon du cap (*Senecio inaequidens*). Notons qu'un spécimen de Sénéçon du cap est recensé à une dizaine de mètres du périmètre du projet.

⁶ Loi sur la Conservation de la Nature

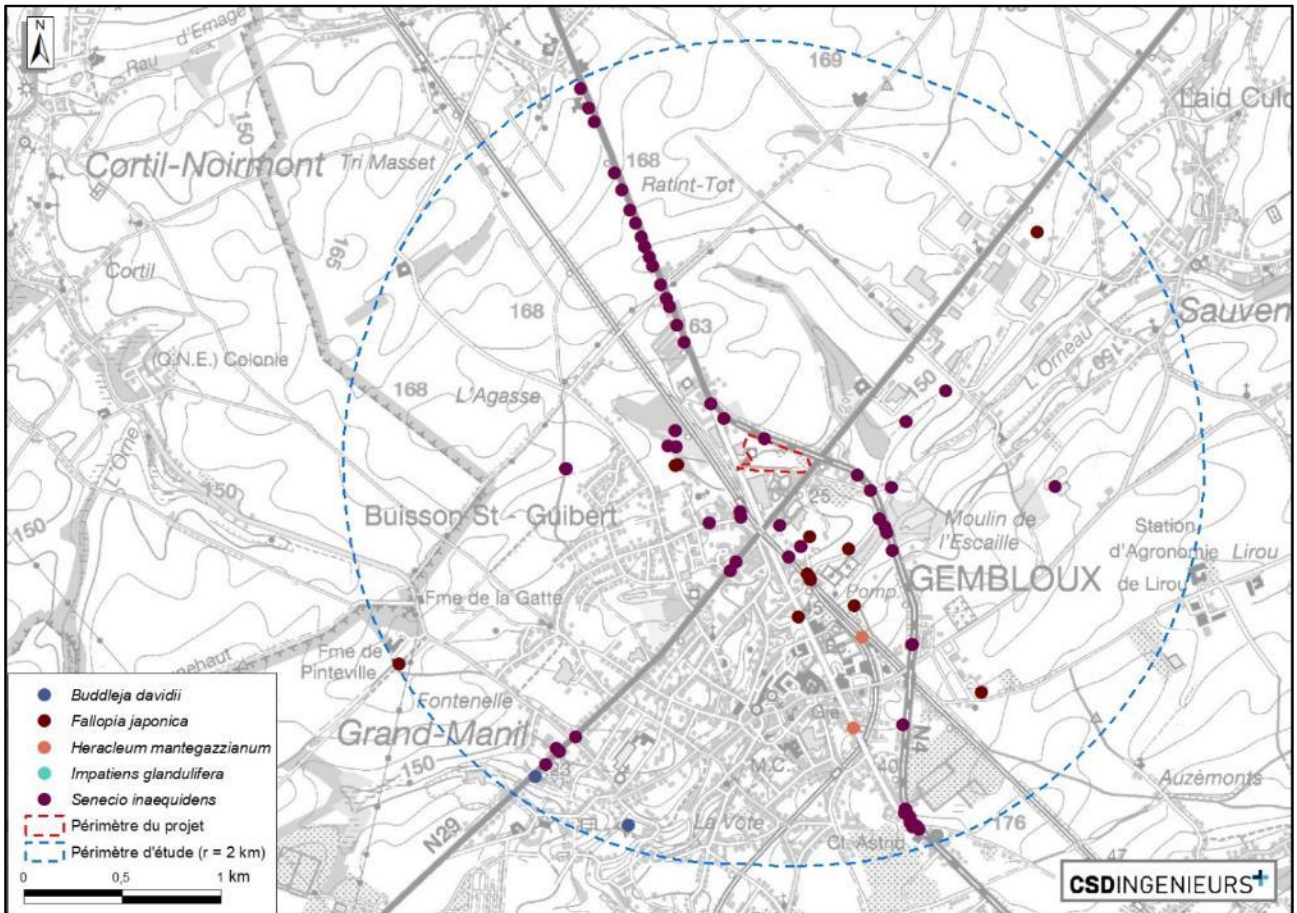


Figure 122 Flore invasive dans un rayon de 2 km autour du périmètre du projet (source : DEMNA, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)

Inventaire de terrain

L'alignement d'arbres situé au nord du site et le long de la chaussée de Namur est constitué de Robiniers faux-acacias (*Robinia pseudoacacia*) qui sont supplantés, vers le rond-point, par des Érables sycomores (*Acer pseudoplatanus*). La présence, aux pieds de ceux-ci, d'espèces nitrophiles telles que les ronces (*Rubus* sp.), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) ou la Berce commune (*Heracleum sphondylium*) indique que le sol est riche en nutriments, ce qui se révèle peu favorable à la biodiversité.

Le petit chemin de terre qui longe le site par le sud est couvert, ainsi que ses abords, d'une végétation plus diversifiée bien que néanmoins toujours très commune. Y poussent, entre autres, la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), la Potentille des oies (*Potentilla anserina*), la Grande chélidoine (*Chelidonium majus*), la Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), la Brunelle commune (*Prunella vulgaris*), le Sénéçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*) ou encore la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*). Des bryophytes (*Rythidiadelphus* sp.) sont également présents sur ce chemin ainsi que dans le zoning industriel (colonisant les surfaces asphaltées sur plusieurs mètres carrés) à l'ouest du périmètre du projet.

Notons que ce chemin constitue potentiellement une zone de refuge ainsi qu'un lieu de ressources alimentaires pour de nombreuses espèces animales tant les invertébrés, que les mammifères ou les oiseaux. En outre, l'alignement d'arbres au nord du site constitue potentiellement un élément du réseau écologique important en tant qu'élément de liaison, comme source de nourriture et de zone de refuge pour la faune.

Enfin, quelques plantes invasives ont été observées, principalement dans le zoning mais également dans la portion sud-ouest du périmètre : *Buddleja davidii*, *Oenothera biennis*, *Cotoneaster horizontalis*, *Heracleum mantegazzianum*, *Senecio inaequidens*, *Spiraea* sp. La Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) est présente à

proximité du site du projet, dans les abords du chemin de fer à l'ouest. Il est noté que le Robiniers faux-acacias (*Robinia pseudoacacia*) est également une espèce invasive.



Figure 123 Localisation des espèces invasives (en orange) (source : CSD ingénieurs, 2020)

L'avifaune observée sur le site est peu diversifiée. La zone de culture est trop enclavée pour pouvoir accueillir des espèces agraires variées et en densité. Des espèces ubiquistes ou adaptées aux milieux ouverts et assez communes sont présentes : mésanges, fauvelles, pinsons... Le cri d'un Pic vert (*Picus viridis*) a également été entendu mais en dehors du périmètre concerné.

En ce qui concerne les mammifères, aucune espèce n'a été observée sur le site mais des traces de renard roux (*Vulpes vulpes*) ont été observées. En outre, il est probable que des chiroptères communs tels que la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) viennent se nourrir sur les abords et des micromammifères sont certainement présents dans la culture.

Enfin, les habitats en friche comme le chemin présent au sud, sont susceptibles d'attirer une entomofaune variée notamment en lépidoptères. Des chenilles de la Goutte de sang (*Tyria jacobaeae*), une espèce très commune y ont été observées en nombre.

4.3.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

À l'horizon de la mise en œuvre du projet, aucun évènement ou évolution naturelle n'est susceptible de modifier significativement l'état actuel de l'environnement en ce qui concerne le milieu biologique.

4.3.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de travaux

4.3.5.1 Incidences sur la Structure Écologique Principale (SEP) et les liaisons écologiques (article D.II.2, § 2, alinéa 4, du CoDT)

Le site du projet n'est situé au sein d'aucune liaison écologique. Par ailleurs, la liaison écologique la plus proche, de type « massifs forestiers feuillus », se situe à 0,8 km au sud – sud-est du périmètre du projet. De plus, au vu des habitats présents sur le site du projet, à savoir une culture, une friche industrielle, des alignements d'arbres et des fourrés, la destruction de ces habitats n'aura aucune incidence cette liaison.

Pour finir, le projet n'engendrera pas de nouvelle fragmentation dans la Structure Écologique Principale (SEP), le périmètre du projet ne faisant pas partie de zones définies dans la trame de la SEP.

4.3.5.2 Incidence du projet sur les sites à statut particulier

Le projet ne prévoit pas d'intervention directe dans une RNA ou un SGIB. Par ailleurs, la nature du projet réduit fortement l'impact possible sur les espèces fréquentant ces sites.

4.3.5.3 Incidences sur les habitats

La réalisation du projet verra la disparition et/ou l'altération des habitats décrits ci-dessus, soit majoritairement une culture intensive ainsi que ses abords (alignement d'arbres, sentier et site industriel désaffecté).

Étant donné la valeur écologique limitée du champ et du site industriel, l'impact peut être considéré comme faible. L'alignement et le sentier sont en revanche intéressants d'un point de vue biologique, car ils peuvent servir de zone refuge, de zone de nourrissage, de lieu de transition ou encore d'habitat pour la faune sauvage. En outre, l'abattage des arbres le long de la N4 aura un impact paysager non négligeable.

4.3.5.4 Incidences sur la flore et la faune

La flore observée sur le site du projet est relativement commune et plutôt nitrophile. Il s'agit de plantes régulièrement observées en milieu agricole.

Par ailleurs, au droit du site et à proximité, une espèce protégée de bryophytes (*Rythidiadelphus sp*) est bien présente sur le site. Des mesures de protection et de conservation pourraient être mise en œuvre pour maintenir l'espèce sur le site. Il d'agit par exemple de mettre en place un balisage avant le début des travaux. Toutefois, si l'espèce ne pouvait être préservée, la destruction n'aurait qu'un impact limité sur la conservation globale de cette espèce et l'introduction d'une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées pourrait être requise, idéalement après le demande de permis et avant le début des travaux.

En outre, plusieurs espèces invasives ayant été observées sur et à proximité du site du projet, il existe, pendant toute la période de chantier, un risque de dissémination de plantes invasives par différents biais.

De plus, d'ici le démarrage du chantier, de nouveaux spots d'espèces invasives pourraient s'installer dans les zones de chantier ou à proximité. Dès lors, l'auteur d'étude recommande la mise en place d'un suivi de chantier par une personne qualifiée de manière à :

- Réaliser un inventaire des plantes invasives durant la saison de végétation (entre avril et octobre) et avant la phase de chantier pour baliser les endroits où les plantes invasives sont présentes dans les zones de chantier ;
- Eliminer les plants rencontrés conformément aux modes de gestion préconisés par l'autorité compétente avant ou pendant l'exécution du chantier de façon à éviter leur dissémination dans l'environnement ;

- Suivre le traitement des plantes invasives via notamment la désignation d'un responsable environnemental ;
- S'assurer qu'il n'y ait pas de nouveaux spots de plantes invasives (et ce jusqu'à 1 an après la réception) et les gérer en conséquence le cas échéant.

La liste des plantes invasives peut être consultée sur le site internet fédéral (<http://ias.biodiversity.be>). Par après, en phase d'exploitation, la plantation de nouvelles espèces invasives sera prohibée.

Concernant l'avifaune, les espèces nichant à proximité immédiate du chantier désertent temporairement leur territoire. L'impact sera néanmoins globalement faible, compte tenu des espèces concernées, et limité dans le temps. Il est toutefois recommandé, dans la mesure du possible, de limiter l'abattage des arbres et haies à la période hivernale, afin d'éviter la destruction de nids. En outre, eu égard à la présence de sites de substitution aux abords immédiats des zones où auront lieu les travaux et de la faible emprise territoriale de ceux-ci, aucun impact problématique n'est attendu.

Concernant la chiroptérofaune, aucun arbre pouvant abriter un gîte potentiel ne devrait être abattu en dehors de la période hivernale. Moyennant cette recommandation, et les travaux étant en plus réalisés en journée, les impacts seront négligeables.

Concernant les mammifères terrestres, les espèces vivant à proximité immédiates désertent temporairement leur territoire. Les espèces impactées seront des espèces ubiquistes et anthropophiles, vu l'urbanisation dense de la zone. L'impact sera globalement faible et limité dans le temps.

Enfin, les impacts sur l'entomofaune seront faibles et non significatifs.

4.3.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

4.3.6.1 Incidences sur la Structure Écologique Principale (SEP) et les liaisons écologiques (article D.II.2, § 2, alinéa 4, du CoDT)

Une liaison écologique correspondant aux massifs boisés de la forêt de l'Orneau est présente au sud du projet à l'étude. Étant donné que le projet ne s'implante pas dans une zone boisée et que les zones boisées ciblées par la liaison écologique se situent au sud de Gembloux, à une distance de plusieurs centaines de mètres, l'auteur d'étude juge que le projet à l'étude ne remettra pas en cause l'intégrité de la liaison écologique.

Au sein du périmètre d'étude (rayon de 2 km autour du périmètre du projet), la SEP est constituée de quelques cordons boisés et de sites d'intérêt biologique (SGIB). Étant donné la distance entre ces zones de SEP et le projet, l'auteur d'étude juge que le projet ne remettra pas en cause l'intégrité de la SEP.

4.3.6.2 Incidences sur les sites à statut particulier en matière de biodiversité

Néant.

4.3.6.3 Incidences sur les habitats, la faune et la flore

Habitats et espèces potentiellement impactés

Le projet implique la conversion en quartier résidentiel d'une zone de culture à faible intérêt biologique. L'aménagement des espaces verts prévus par le projet pourra compenser cette perte, sous réserve d'application des recommandations formulées dans le présent chapitre. Leur attractivité pour la faune et la flore sauvage, ainsi que leur intégration dans le réseau écologique, dépendra en grande partie du mode de gestion qui leur sera appliqué (voir point suivant).

Pour rappel, au droit du site et à proximité, une espèce protégée de bryophytes (*Rythidiadelphus sp*) est présente sur le site. Néanmoins, si la construction des infrastructures du futur projet ne permet pas le maintien

de l'espèce, une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées doit être sollicitée avant la phase de chantier.

Les espèces se nourrissant ou chassant potentiellement dans cette zone, telle que les oiseaux et les chauves-souris seront impactées par son urbanisation, mais cet impact sera faible. En effet les cultures et les zones d'intérêt biologique situés autour du site du projet constituent des zones de chasse et de refuge plus favorable pour ces espèces. En outre, les aménagements prévus compenseront en partie cette perte et permettront d'améliorer la qualité biologique des éléments déjà présents.

En ce qui concerne l'installation de l'éclairage public, la lumière produite par ce genre de système peut être une source de dérangement pour la faune nocturne et plus particulièrement pour les chauves-souris. Quelques recommandations sont émises ci-dessous pour minimiser leur impact.

Certaines des installations inhérentes à l'urbanisation d'un site (bord de trottoir, avaloirs...) représentent des pièges et des obstacles infranchissables pour la petite faune. Quelques mesures d'aménagements simples à mettre en place sont recommandées ci-dessous.

Qualité des espaces verts et plans de gestion projetés

L'analyse du projet en phase d'exploitation consiste essentiellement en une appréciation de la qualité des espaces verts et des plans de gestion projetés.

Au moment de la réalisation de la présente étude, un plan de plantation est proposé. Ainsi, le projet est structuré de manière à accueillir des espaces verts entourant les futurs immeubles et répartis sur tout le site (cf. Figure suivante). Les espaces verts prévus sont donc des espaces verts relativement linéaire à intérêt paysager accueillant des zones de pelouses, des massifs de plantations et des arbres et alignements d'arbres. Ces plantations seront en partie indigènes et respecteront la liste recommandée par la Région wallonne.

PLANTATIONS



Figure 124 Illustration des plantations prévues dans les espaces publics au sein du projet (source : JNC International, 2021)

Les aménagements prévus atténueront en grande partie la destruction des habitats actuels. En effet, la variété des aménagements prévus (arbres, massifs de plantations, noues, etc.) procurera au site un intérêt biologique plus intéressant que celui de la zone de culture à l'heure actuelle. Néanmoins, l'attractivité des espaces verts pour la faune et la flore sauvage, ainsi que leur intégration dans le réseau écologique, dépendra en grande partie du mode de gestion qui leur sera appliqué.

Afin d'assurer l'intérêt biologique des aménagements prévus, des recommandations complémentaires sont formulées dans le point suivant. Les espèces qui sont proposées ne sont pas reprises dans la liste des espèces invasives par contre le fait qu'elles ne soient pas toutes des espèces indigènes n'aura aucune conséquence notable. L'auteur d'étude recommande toutefois de planter des essences indigènes comme celles proposées ci-dessous et d'éviter les essences non indigènes, les hybrides ou les cultivars comme le Platane, le Frêne à feuilles étroites, le Frêne à fleurs, l'Erable « Autumn blaze », etc. De plus, concernant les arbres productifs, l'auteur d'étude recommande de choisir des anciennes variétés d'arbres fruitiers.

Mesures et aménagements proposés pour le projet

En ce qui concerne les plantations, quelques typologies de plantations sont recommandées :

- Aménager les plantations selon plusieurs strates (herbacée, arbustive et arborée) ;
- Favoriser la mise en place de bandes fleuries gérées en prairie fleuries à la place du gazon. Prévoir au minimum 0,2 ha de bandes fleuries gérée de cette manière. Ces bandes seront composées à 70% de graminées et à 30% de vivaces et annuelles. Deux fauches par an seront réalisées, une vers la fin du mois de juin, à la fin du mois d'octobre. Les mélanges semés devront être des espèces indigènes et utiles pour les pollinisateurs. Il est important de prévoir des zones refuges non fauchées qui serviront de refuge pour la faune (min 10% de la surface totale). Cette zone refuge changera d'année en année (système de rotation) ;
- Réaliser les massifs de plantation à l'aide d'espèces indigènes. En utilisant des espèces vivaces indigènes (p.ex. : *Anemone sp.*, *Ajuga reptans*, *Sedum sp.*, *Rhodiala sp.*, *Eupatorium sp.*, *Verbena sp.*, *Saponaria sp.*, *Arctium sp.*, *Onobrychis viciifolia*, *Lotus corniculatus*, *Salvia officinalis*, *Leucanthemum vulgare*, *Tanacetum vulgare*, *Viola odorata*, *Veronica chamaedrys*, etc.) et en paillant le sol afin de ne pas laisser le sol à nu, l'entretien de ce type d'aménagement est limité à une gestion des adventices durant les 3 premières années ainsi qu'une fauche annuelle en période hivernale ;
- Réaliser la strate arbustive à l'aide d'essences indigènes en mélange (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra*, *Sarothamus scoparius*, *Viburnum opulus*, etc.). Les essences à feuillage persistant ou marcescent seront privilégiées. Des plantes grimpantes peuvent être associées à ces essences pour densifier les haies. L'implantation de haies libres sinueuses et de taille variable sera privilégiée ;
- Réaliser la strate arborée à l'aide d'essences indigènes (*Betula pendula*, *Sorbus torminalis*, *Acer sp.*, *Prunus pardinus*, *Frangula alnus*, *Quercus sp.*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Mespilus germanica*, *Ulmus sp.*, *Salix sp.*, etc.) ;
- Replanter l'alignement d'arbres au nord à un ratio 1 :1 à l'aide d'essence indigène à haute tige.

Ce plan de plantation est favorable à la biodiversité et sont en cohérence avec à leurs besoins d'ensoleillement, en eau et en composition de sol :

- ▶ Voir ANNEXE B : Adéquation des espèces aux régions naturelles et types d'utilisation conseillés pour la plantation d'une haie vive et d'un taillis linéaire

Des précisions relatives à la gestion de ces espaces sont toutefois souhaitables. Il est notamment recommandé de consacrer au minimum 40% de la superficie (soit +/- 0,5 ha) des espaces verts au développement de la biodiversité (minimum : fauchage tardif, absence de pesticide), de proscrire l'utilisation de pesticides et d'engrais, de prévoir la taille des éléments ligneux à la fin de l'automne ou en hiver et de gérer

les espèces adventices telles que les orties, chardons et rumex par élimination thermique. En outre, il est aussi conseillé de respecter les recommandations du guide technique du Plan Maya de la SPW Agriculture Ressources naturelles et Environnement pour la gestion de la strate herbacée. Mis en place en 2011, ce plan a pour objectif de protéger les abeilles et insectes butineurs en Wallonie principalement en reconstituant, dans nos paysages, des espaces riches en plantes mellifères et sans pesticides.

Quelques recommandations peuvent en outre être formulées en ce qui concerne les noues et les toitures vertes qui, s'ils sont réalisés de manière écologiques, peuvent avoir un impact positif sur la biodiversité.

Noues

Les noues visent la gestion des eaux par percolation. Il serait en outre très approprié de conférer à ces bandes un intérêt biologique en réalisant quelques aménagements:

- Prévoir des noues plantées larges ;
- Aménager des pentes douces et des contours sinueux ;
- Laisser la végétation aquatique et des berges coloniser naturellement la zone ;
- En termes de gestion, au vu de l'affectation de l'espace, un fauchage très tardif (après le 15 septembre) est recommandé, avec export du produit de fauche. Afin de perturber le moins possible la faune, les entretiens se feront en automne (septembre).

Mares

Ces noues vont créer des habitats inondés et/ou humides de manière temporaire. Vu le caractère éphémère de ces habitats et afin d'avoir une zone humide de manière permanente pour les espèces inféodées à ce type d'habitat (amphibiens majoritairement), l'auteur d'étude recommande la création d'une mare permanente. Le choix de la localisation pour la réalisation de cette mare devra être réalisée en fonction des niveaux d'eaux. L'auteur d'étude recommande de creuser la mare au sud-est du périmètre du projet, de préférence à un endroit où la nappe phréatique est affleurante de manière à ce que celle-ci puisse alimenter la mare. Il est préférable d'installer la mare à un endroit bien ensoleillé et éloigné des arbres. La mare aura idéalement une superficie de 5 m² (et minimum 2 m²). La mare devra avoir au moins une berge en pente douce et des plantes indigènes pour que les amphibiens puissent entrer et sortir facilement. Une section plus profonde devra être créée au centre de la mare (environ 80 cm) pour que l'eau ne gèle pas au niveau de cette zone.

Toitures vertes

Le projet prévoit l'implantation de toiture verte sur les toitures plates qui peuvent aisément accueillir ce type d'aménagement permettant d'augmenter significativement la surface verte totale du projet. L'auteur d'étude recommande de mettre en place des toitures vertes de type extensives. Ces espaces verts peuvent être utilisés comme point relais par la faune locale, renforçant ainsi le réseau écologique entre les espaces verts d'intérêt biologique. La contribution des toitures extensives au réseau écologique est toutefois dépendante de la diversité d'espèces et de structures végétales qu'elles accueilleront.

Dès lors, il est conseillé d'opter pour un choix de végétaux diversifiés. Les espèces indigènes suivantes, n'ayant besoin que 5 ou 6 cm de substrats, peuvent notamment être choisies : Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*), Ciboulette (*Allium schoenoprasum*), Orpin blanc (*Sedum album*), Orpin âcre (*Sedum acre*), Carline (*Carlina vulgaris*), Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*), Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*), Laïche précoce (*Carex caryophyllea*), Phalangère à feuille de Lys (*Anthericum liliago*), Brome des toits (*Bromus tectorum*), Œillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*), Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*), Sésélière bleue (*Sesleria caerulea*), la Scabieuse colombarie (*Scabiosa columbaria*), la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), etc.

Mesures et aménagements supplémentaires proposés pour le projet (pour aller plus loin...)

En plus des propositions recommandées ci-dessus pour compenser la perte des biotopes sur le site et assurer l'attractivité des espaces verts prévus, l'auteur d'étude recommande :

Par ailleurs, le choix des luminaires extérieurs devra minimiser les pertes de lumière vers le ciel et les débordements de lumière hors des surfaces concernées. Afin de minimiser l'impact de l'éclairage sur les chiroptères, l'auteur d'étude recommande :

- d'adapter les éclairages pour éviter les pertes lumineuses et éviter toute nuisance inutile sur les chiroptères qui sont lucifuges (voir figure ci-après). Les principes à respecter pour adapter l'éclairage sont :
 - Un angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol ;
 - Des sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion mais aussi pour des raisons de confort des usagers ;
 - Un verre luminaire plat plutôt qu'un verre bombé ;
 - Une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation ;
 - Choisir la longueur d'onde des luminaires de manière à attirer le moins possible les insectes, et, par conséquent, les chauves-souris. Ainsi, il convient d'utiliser des éclairages à LED de couleur blanc chaud de 2500 °K à 3500 °K ;
 - De coupler les luminaires à des détecteurs de mouvement ;
 - Proscrire tout éclairage direct vers arbres, haies, autres éléments bocagers.

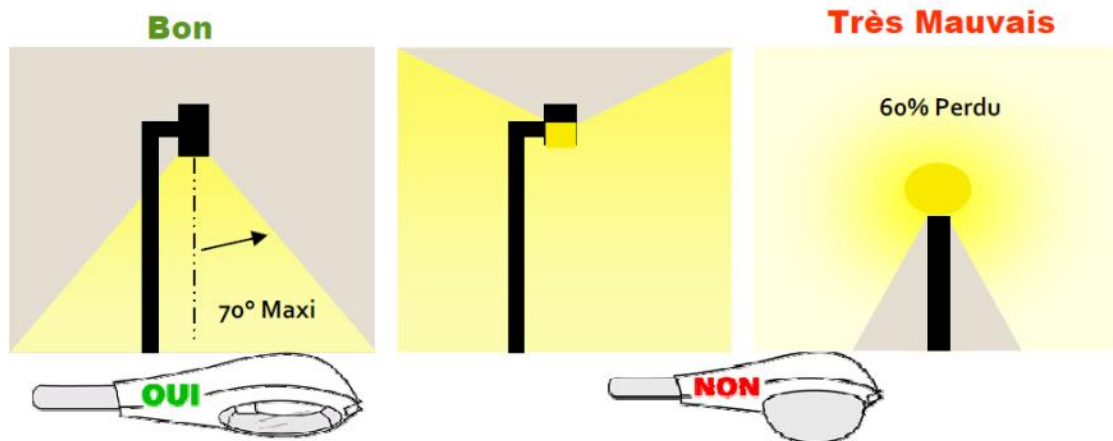


Figure 125 Recommandations pour le choix des luminaires évitant la pollution lumineuse

Un tel choix est moins susceptible de perturber les populations de chiroptères potentiellement présentes.

En ce qui concerne les trottoirs, l'auteur d'étude recommande de réaliser les bordures de trottoir en biais sur une longueur de 3 à 6 m à distances régulières (10-15 m).

Enfin, si des clôtures doivent être installées, l'auteur d'étude recommande également d'éviter les clôtures grillagées ou le cas échéant qu'elles soient dimensionnées de manière à permettre le transit de la petite faune (larges mailles : type Ursus ou clôture surélevée d'environ 15 cm). De plus, celles-ci peuvent être utilisées comme support pour des plantes grimpantes (*Hedera helix*, *Humulus lupulus*, *Clematis sp.*, *Lonicera sp.*, etc.).

4.3.7 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

Les projets qui se développeront à proximité n'auront pas d'impact cumulatif notable avec le projet à l'étude en matière de biodiversité étant donné que ceux-ci se développent sur une parcelle majoritairement urbanisée avec des espaces verts de faible intérêt biologique. Les projets si les aménagements et les espèces plantées sont bien pensés pourraient au contraire améliorer la qualité des habitats et permettraient d'accueillir une faune spécifique à ces milieux créés et entretenus. Il est ainsi possible d'aménager des prairies fleuries agrémentées d'hôtels à insectes, de préserver sous eaux une partie des noues afin d'y voir si implanter des batraciens par exemple, de mettre en place des haies pour y accueillir des oiseaux, hérissons...

En matière de gestion, il serait opportun que sur l'ensemble des projets, une gestion différenciée soit pensée et mise en place conjointement afin d'en assurer la pérennité et l'efficacité mais aussi que la lutte contre les plantes invasives soient également communes.

Le projet du quartier Enée est quant à lui situé à proximité d'une liaison écologique inscrite sur les massifs forestiers feuillus. Cette liaison met en relation une succession de massifs forestiers, souvent composés de peuplements anciens, dont les sols ont peu subi l'intervention de l'homme, et qui abritent une grande diversité d'espèces forestières. Le projet prévoit de maintenir la connexion arborée avec structure arbustive au sein du site, sur 350 m le long du RAVeL, de cette manière aucune incidence significative n'est attendue sur la liaison écologique et la Structure Écologique Principale (SEP) de Gembloux et aucun impact cumulatif n'est à craindre.

Par contre, si des échanges de terres excavées sont bien mis en œuvre, des mesures de précautions devront être prises pour éviter la dissémination des plantes invasives présentes sur les différents sites. Le terrain accueillant le projet du quartier Enée est colonisé par plusieurs stations de Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) en partie sud du site.

4.3.8 Conclusions

Le projet se situe au sein d'une zone agricole sans intérêt majeur actuellement sur le plan biologique. Le site ne comporte ou n'intègre ainsi aucune zone centrale et ne participe pas aux principales continuités écologiques au sens de la structure écologique établie dans le cadre de la SEP. Une espèce protégée de bryophytes est présente sur le site. Des mesures de protection et de conservation pourraient être mises en œuvre pour maintenir l'espèce sur le site. Toutefois, si l'espèce ne pouvait être préservée, la destruction n'aurait qu'un impact limité et une demande de dérogation à la conservation de la nature devra être sollicitée.

La zone étudiée accueille toutefois aujourd'hui des fourrés ainsi que des alignements d'arbres qui jouent potentiellement un rôle de liaison et fournissent refuge et nourriture à la faune.

Les aménagements prévus en termes de plantations par le projet constituent une base valable mais faible pour assurer la qualité biologique au sein du site et en guise de compensation globale pour la perte de l'ensemble des plantations existantes. Les mesures préconisées dans la présente étude, en plus des aménagements envisagés par le projet, visent à améliorer leur efficacité. Les mesures complémentaires permettront de compenser la perte des fourrés et des alignements d'arbres, en particulier compte tenu du choix des essences (essences indigènes sont à privilégier), de la variété des aménagements et la gestion des zones enherbées au moyen de prés fleuris avec fauche tardive. La réalisation de noues créera probablement des zones humides temporaires favorables aux amphibiens au sein du périmètre du projet et une mesure complémentaire sous forme de mare sera mise en place afin de garder une zone humide de manière permanente au sein du périmètre pour ces espèces.

Étant donné la valeur biologique moyenne du site, la présence d'éléments de substitution aux environs immédiats du site et les mesures d'atténuation proposées (périodes restreintes des travaux, gestion des espaces verts, éclairage nocturne intelligent, plan Maya), l'impact du projet peut être considéré comme non significatif.

4.3.9 Recommandations

Phase de chantier

- Bio-01 : Après octroi des autorisations nécessaires, réaliser les travaux d'abattage ou de coupe en dehors de la période de nidification de l'avifaune, à savoir en dehors de la période de début mars à mi-août.
- Bio-02 : Ne pas éclairer le chantier après le coucher du soleil.
- Bio-03 : Gérer les espèces invasives présentes sur le site, à savoir le Buddleia de David, l'Onagre bisannuelle, le Cotonéaster rampant, la Berce du Caucase, le Sénéçon du cap, les Spirées et le Robinier pseudo-acacia.
- Bio-04 : Dans la possibilité de maintenir l'espèce protégée qu'est la bryophyte (*Rythidiadelphus sp*), effectuer les démarches réglementaires pour obtenir la dérogation à la destruction d'espèces protégées.

Aménagement des abords de construction

- Bio-05 : Afin de limiter la pollution lumineuse et le dérangement de la faune nocturne et notamment des chiroptères, les lampadaires installés devront :
 - Avoir un angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol ;
 - Avoir des sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion mais aussi pour des raisons de confort des usagers ;
 - Avoir un verre luminaire plat plutôt qu'un verre bombé ;
 - Avoir une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation ;
 - Choisir la longueur d'onde des luminaires de manière à attirer le moins possible les insectes, et, par conséquent, les chauves-souris. Ainsi, il convient d'utiliser des éclairages à LED de couleur blanc chaud de 2500 °K à 3500 °K ;
 - Être couplés à des détecteurs de mouvements dans les endroits où la sécurité des lieux n'est pas remise en cause ;
 - Ne pas être orienté vers les arbres, haies et tout autre élément bocager.
- Bio-06 : Afin d'augmenter l'intérêt biologique des espaces verts, les mesures et aménagements suivants seront recommandés :
 - Aménager les plantations selon plusieurs strates (herbacée, arbustive et arborée) ;
 - Prévoir des bandes fleuries, composées à 70% de graminées et à 30% de vivaces et annuelles. Ces bandes fleuries seront gérées en « prairies fleuries » avec 2 fauche par an, une vers la fin du mois de juin, à la fin du mois d'octobre, l'export du produit de fauche et le maintien d'une zone refuge pour la faune. Si ces bandes doivent être ensemencées, toutes les graines de plantes doivent être issues de plantes sauvages récoltées en Région wallonne ou dans les régions immédiatement limitrophes. Les semis d'automne sont à favoriser. L'utilisation de fertilisant est à proscrire dans ces zones ;
 - Réaliser les massifs de plantation à l'aide d'espèces indigènes ;
 - Réaliser des haies entre parcelles privatives et dans les espaces publics à l'aide d'essences indigènes à feuillage persistant ou marcescent. Privilégier des haies libres et sinueuses ;
 - Réaliser la strate arborée avec des essences indigènes ;

- Replanter l'alignement d'arbre au nord à un ratio 1 :1 à l'aide d'espèces indigènes à haute tige.
- Bio-07 : Aménager/gérer les noues de manière écologique :
 - Se faire aider d'une personne compétente en génie biologique ;
 - Un fauchage très tardif (après le 15 septembre);
 - Prévoir un repérage et une élimination annuelle des plantes invasives ;
 - Réaliser les entretiens en période automnale.
- Bio-08 : Créer une mare permanente pour les amphibiens.
- Bio-09 : Diversifier le choix des espèces pour les toitures végétalisées qui seront mises en place et favoriser les espèces adaptées.
- Bio-10 : Prévoir des bordures de trottoir en biais sur une longueur de 3 à 6 m à distances régulières (10-15 m).
- Bio-11 : Éviter les clôtures grillagées ou prévoir des clôtures permettant le transit de la petite faune (larges mailles : type Ursus ou clôture surélevée d'environ 15 cm).

Gestion des espaces verts

- Bio-12 : Prévoir un plan de gestion des espaces verts publics qui consacre au moins 40% de la superficie des espaces verts au développement de la biodiversité (fauchage tardif, absence de pesticide), proscrit l'utilisation de pesticides et d'engrais, prévoit la taille des éléments ligneux à la fin de l'automne ou en hiver et qui respecte les recommandations du guide technique du Plan Maya de du SPW- 'Agriculture, Ressources naturelles et Environnement' pour la gestion de la strate herbacée.
- Bio-13 : Prévoir un suivi de l'apparition de spots d'espèces invasives avec la réalisation d'un inventaire 1 an après la fin du chantier et, le cas échéant, gérer les spécimens observés et mettre en œuvre un plan de gestion sur base des recommandations de la Cellule interdépartementale Espèces invasives (CiEi) en Région wallonne.
- Bio-14 : Proscrire la plantation de toute espèce reprise dans la liste des espèces invasives. (cf. <http://ias.biodiversity.be>).

4.4 Air, énergie et climat

4.4.1 Introduction et méthodologie spécifique

Un projet immobilier n'est pas une installation qui présente à lui seul une quantité de rejets polluants important. Toutefois, le secteur résidentiel participe de manière significative aux émissions de gaz à effet de serre (17 % des émissions en Wallonie), après le transport routier (25 %) et l'industrie (29 %) ; le tertiaire est à 4 % (source : www.iweps.be ; données 2018).

L'objectif du présent chapitre est d'évaluer les incidences que le projet est susceptible d'engendrer sur la qualité de l'air et le climat, notamment, au travers de ses futures utilisations énergétiques et rejets atmosphériques.

Pour ce faire, le scénario de référence est tout d'abord défini pour les thématiques air, énergie et climat au moyen d'une analyse du contexte climatologique et météorologique général, de la qualité de l'air, des sources d'émissions atmosphériques et du contexte/potentiel énergétique actuel du site.

L'évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet est ensuite abordée.

L'évaluation environnementale du projet est ensuite réalisée. Celle-ci peut porter des incidences en phase de chantier et en phase d'exploitation.

En phase de chantier, une attention particulière est portée à la consommation énergétique, aux émissions de poussières et aux rejets atmosphériques.

En phase d'exploitation, l'évaluation des incidences de l'établissement sur la qualité de l'air se base principalement sur l'identification et la caractérisation des rejets canalisés et diffus. Lorsque ceux-ci présentent un risque sanitaire ou environnemental, une attention particulière est portée à la description des mesures de prévention mises en place par le demandeur.

Dans le cadre d'une réflexion globale, l'attention est également portée sur la manière d'aménager les espaces et d'implanter les bâtiments afin d'optimiser l'usage des énergies renouvelables et limiter les points de surchauffe (bâtiment et îlots de chaleurs) par exemple.

L'évaluation des incidences de l'établissement sur l'énergie se base principalement sur l'identification et la quantification des consommations énergétiques et des émissions de CO₂ correspondantes. L'impact de la performance énergétique des bâtiments sur la consommation énergétique du projet est également abordé.

Deux principes fondateurs guident toute bonne stratégie d'efficacité énergétique : « consommer moins » en réduisant les besoins énergétiques par une conception optimisée avant de « consommer mieux » en ayant recours à des équipements performants et aux énergies renouvelables.

Conscient de ce double enjeu, notre évaluation sur le projet doit répondre à plusieurs questions :

- Quelles sont les caractéristiques du site en projet : qualité de l'air ambiant, potentiel énergétique... ?
- Le projet est-il en cohérence avec ces caractéristiques ?
- Quel est l'impact du projet sur les bâtiments voisins en termes d'ombres portées ?
- L'implantation et la compacité du projet mènent-elles à une réduction des besoins de chauffage ?
- Quels sont en première approximation les besoins en énergie du projet ?
- Quel vecteur énergétique (gaz naturel, mazout, sources d'énergie renouvelables...) employer ?

4.4.2 Cadre réglementaire et normatif

Les références reprises ci-après sont les documents réglementaires principaux dont la présente étude s'inspire ou auxquels elle se réfère ; la liste n'est toutefois pas exhaustive.

4.4.2.1 Qualité de l'air

- Directives européennes 1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE et 2008/50/CE ;
- Règlement européen 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés ;
- Loi du 28 décembre 1964 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique ;
- Arrêté royal du 26 mars 1971 relatif à la prévention de la pollution atmosphérique engendrée par les installations de combustion ;
- Arrêté royal du 12 juillet 2012 modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 12 juillet 2007 tendant à prévenir la pollution lors de l'installation et la mise en service des équipements frigorifiques fixes contenant de l'agent réfrigérant fluoré ainsi qu'en cas d'intervention sur ces équipements, et à assurer la performance énergétique des systèmes de climatisation ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 12 janvier 2009 tendant à prévenir la pollution atmosphérique provoquée par les installations de chauffage central destinées au chauffage de bâtiments ou à la production d'eau chaude sanitaire et à réduire leur consommation énergétique ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 15 juillet 2010 relatif à l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant ;
- Décret du Gouvernement wallon du 31 janvier 2019 relatif à la qualité de l'air intérieur.

4.4.2.2 Energie

- Arrêté du Gouvernement wallon du 18 juin 2009 relatif à la composition des demandes de permis d'urbanisme et à la procédure applicable en matière de Performance Énergétique des Bâtiments (PEB) ;
- Directive 2010/31/UE du Parlement et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments ;
- Décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 15 mai 2014 portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments et modifié en dernier lieu par l'arrêté du Gouvernement wallon du 11 avril 2019 ;
- Règlement Général pour la Protection du Travail ;
- NBN B 62-002:2008 : Performances thermiques de bâtiments - Calcul des coefficients de transmission thermique (valeurs U) des composants et éléments de bâtiments - Calcul des coefficients de transfert de chaleur par transmission (valeur HT) et par ventilation (valeur Hv) ;
- NBN EN 12464-1:2002 Lumière et éclairage des lieux de travail - partie 1: Lieux de travail intérieur ;
- NBN EN 12464-2 Lumière et éclairage : Éclairage des lieux de travail - Lieux de travail extérieurs ;

- NBN L 13-002 Éclairage naturel des bâtiments – prédétermination de l'éclairage naturel pour des conditions de ciel couvert ;
- NBN EN 13779 Ventilation dans les bâtiments non résidentiels-Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation.

4.4.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

4.4.3.1 Contexte climatologique et météorologique général

Le site d'implantation du projet est soumis au climat belge, soit un climat « tempéré » qui se caractérise par des étés relativement frais et humides et des hivers relativement doux et pluvieux. Le climat observé à Gembloux ne diffère pas du climat observé à l'échelle nationale.

Les valeurs annuelles et mensuelles mesurées entre 1981 et 2010 en matière de températures de l'air et précipitations pour la commune de Gembloux sont présentées à la figure suivante.

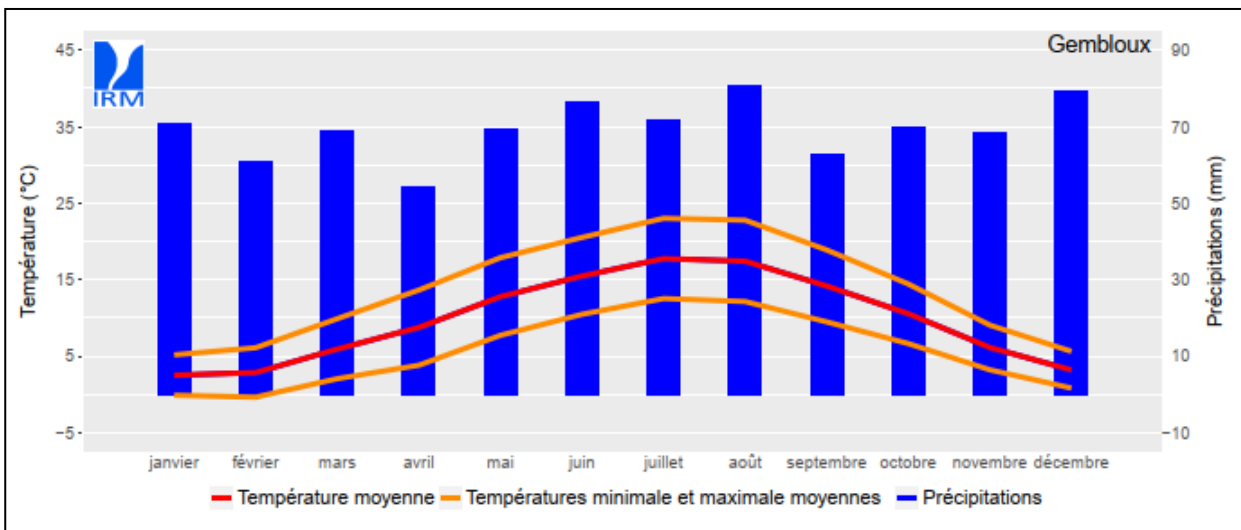


Figure 126 Climatogramme de Gembloux, valeurs moyennes sur la période 1981-2010 (Source: IRM)

La rose des vents reprise à la figure suivante est une représentation des fréquences des directions d'où vient le vent, soufflant sur un site de mesure donné et pendant une période d'observation déterminée. Le cas présent, cette période d'étude est d'au moins 20 ans de données horaires mesurées sur le site de Beauvechain (jugée représentative car située à +/- 20 km du périmètre d'étude).

Sur cette représentation il apparaît que les vents dominants viennent principalement des secteurs ouest-sud-ouest et sud-ouest. Les vents originaires du secteur sud-sud-ouest sont eux aussi bien représentés.

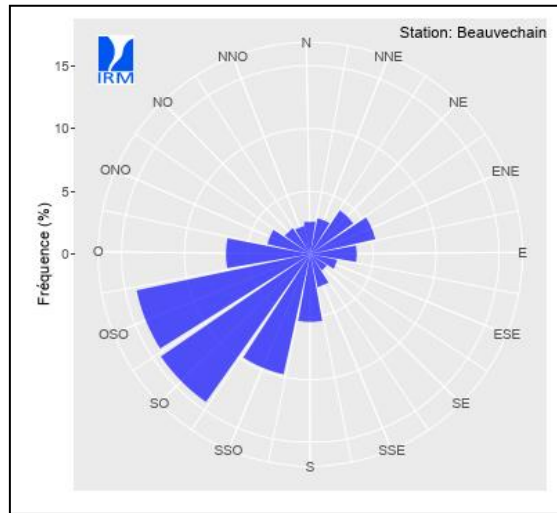


Figure 127 Rose des vents à Beauvechain, période de référence : 1981-2010 (Source: IRM)

Sous notre climat, le soleil apporte annuellement ~ 1 000 kWh/m² au sol, l'équivalent énergétique de 100 litres de mazout par m². Toutefois, la quantité d'énergie solaire reçue en un lieu est inégalement répartie au fil des saisons. Elle varie suivant le jour et l'heure considérés, et est influencée par les conditions météorologiques et le niveau de pollution de l'air. Ainsi, il est possible de récupérer 250 kWh du 15 octobre au 15 avril et 750 kWh du 15 avril au 15 octobre. En pratique, suivant les conditions météorologiques (couverture nuageuse), le rayonnement parviendra selon ses composantes diffuses et directes en proportion plus ou moins grande. En tant que source d'énergie, l'ensoleillement est un facteur climatique dont il est possible de tirer parti (de manière passive, via les ouvertures vitrées, et/ou de manière active pour produire de l'énergie) mais dont il faut aussi parfois se protéger pour éviter les surchauffes en été.

La maîtrise de l'énergie solaire nécessite donc de connaître la position correcte du soleil (hauteur et azimut) ainsi que l'intensité du rayonnement à tout moment afin de concevoir des bâtiments durables et d'assurer un bon dimensionnement des installations solaires.

L'Institut Royal Météorologique de Belgique a établi une distribution du rayonnement solaire basée sur la répartition de l'insolation effective selon les zones climatiques de la Belgique. Une cartographie des variations d'insolation par rapport à Uccle a été établie (Cf. Figure suivante). La Belgique se caractérise par des variations géographiques relativement faibles, inférieures à ± 5 % pour l'ensemble du pays, à l'exception de la région côtière et du pays gaumais où des écarts annuels de 10 % par rapport à Uccle sont atteints et même dépassés (+ 18 % à Luxembourg).

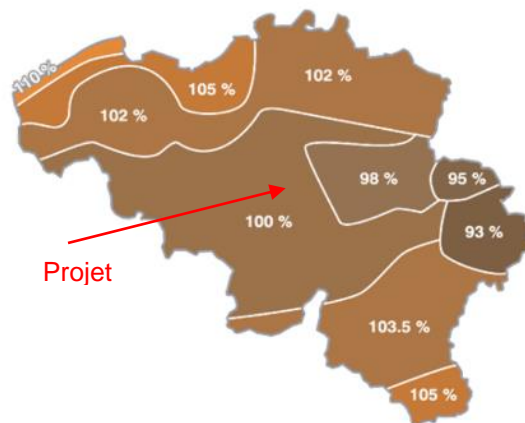


Figure 128 Cartographie des variations d'insolation (Source: IRM)

Plus précisément, la figure suivante présente l'évolution de l'insolation à Gembloux.

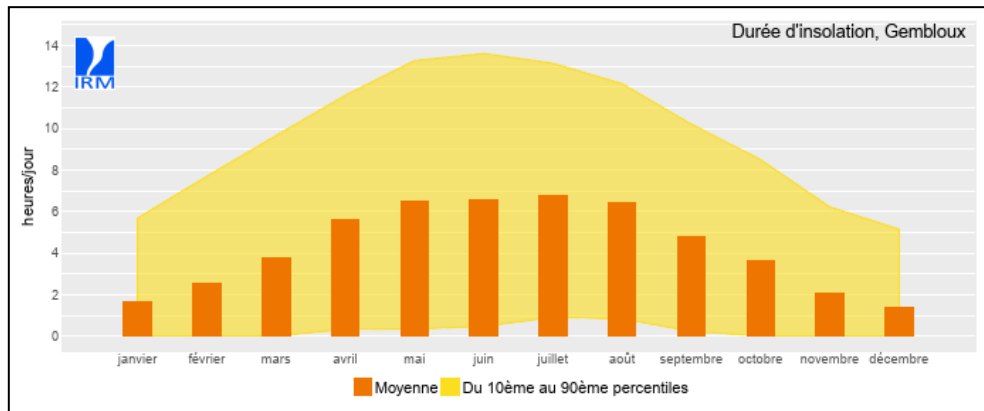


Figure 129 Insolation de Gembloux (Source : IRM)

Le bureau d'architecture SYNTAXE a réalisé une étude d'ensoleillement, en 2021, portant uniquement sur la construction des deux immeubles de logements (ensembles 1 et 2 – phase 1A) et aménagement de leurs abords ainsi que dans les voiries dans lesquels ils s'inscrivent. Les périodes étudiées sont les solstices (21 juin et 21 décembre) et les équinoxes (21 mars et 21 septembre).

En terme d'ombrage, le site du projet n'est pas particulièrement ombragé. Au vu des distances et des gabarits projetés aucun effet d'ombrage notable n'est attendu sur les constructions existantes et projetées. Toutefois, des ombres portées entre bâtiments projetés sont susceptibles d'apparaître.

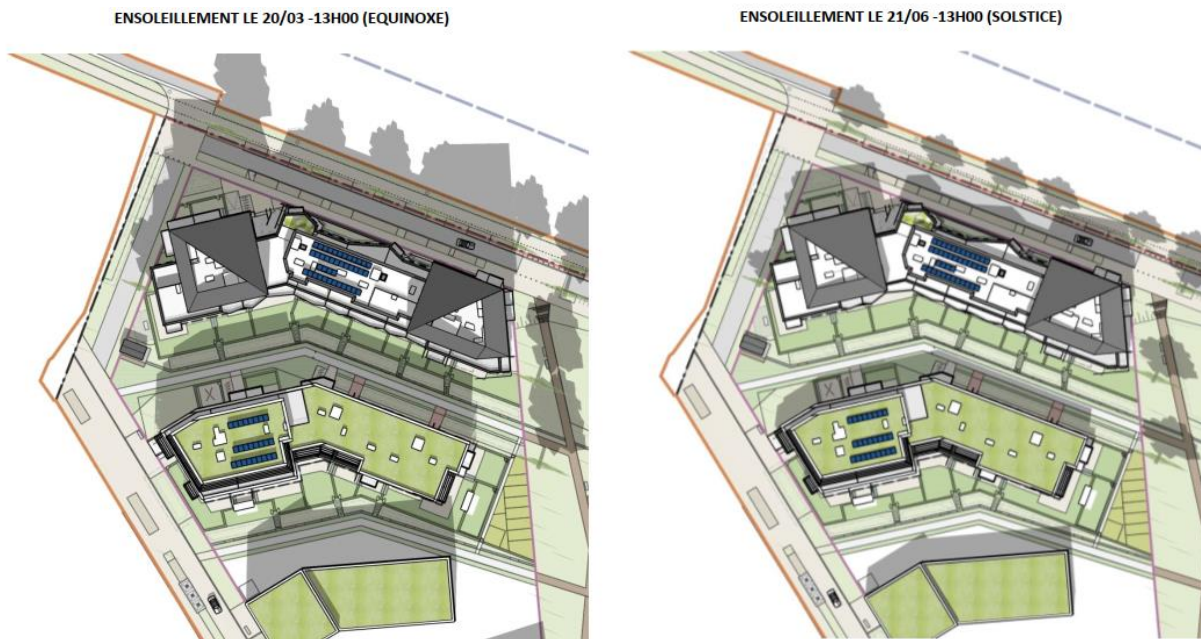


Figure 130 Etude d'ensoleillement équinoxe de printemps et solstice d'été (Source : SYNTAXE Architectes, 2021)

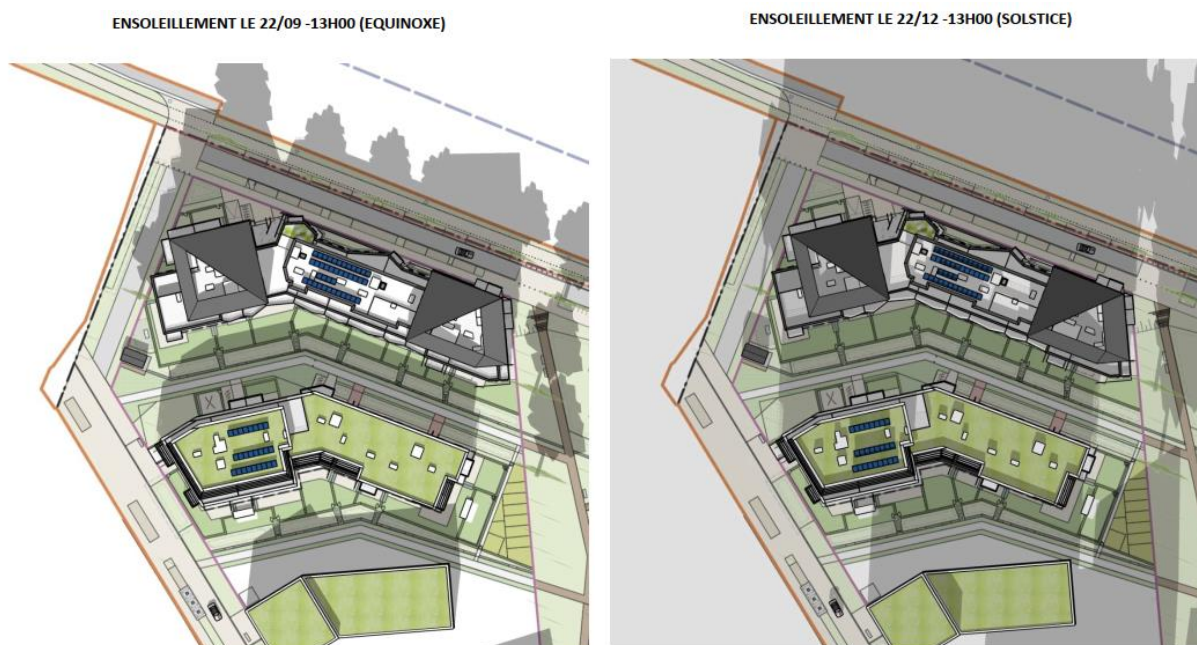


Figure 131 Etude d'ensoleillement équinoxiale d'automne et solstice d'hiver (Source : SYNTAXE Architectes, 2021)

En conclusion, l'étude d'ensoleillement montre que l'impact du projet sur l'environnement dans lequel il s'insère n'impacte pas les habitations existantes. En ce qui concerne l'impact du projet sur lui-même, la distance prévue entre les constructions permet de réduire les pertes d'ensoleillement.

4.4.3.2 Qualité de l'air

Le périmètre d'étude se situe en milieu semi-urbain.

Il existe en Région wallonne trois réseaux de mesures de la qualité de l'air, destinés chacun à évaluer certains types de polluants :

- le réseau téléométrique, équipé de moniteurs qui mesurent en temps réel, toutes les demi-heures, les concentrations en ozone (O₃), dioxyde de soufre (SO₂), oxydes d'azote (NO_x), monoxyde de carbone (CO), méthane (CH₄), hydrocarbures volatils totaux (CnHm), particules en suspension PM₁₀, sulfure d'hydrogène (H₂S). Certaines de ces stations sont équipées de mâts météo permettant la mesure de paramètres tels que la vitesse et la direction du vent et la température ;
- les réseaux non téléométriques prélèvent des échantillons journaliers, hebdomadaires ou mensuels qui sont amenés dans les laboratoires pour analyses. Il s'agit des métaux lourds, des poussières sédimentables, du réseau soufre-fumées, du réseau pluies acides, du réseau fluor, et du réseau organique ;
- le réseau mobile, qui regroupe un ensemble d'analyseurs, de type téléométrique et non téléométrique, mesurant aussi bien des polluants gazeux que des poussières ou des composés organiques. Le réseau mobile permet d'étudier des sites, simultanément en amont et en aval des sources polluantes pour une durée limitée.

Un indicateur de qualité de l'air développé par l'AWAC (Agence Wallonne de l'Air et du Climat) a été mis au point pour chaque commune wallonne. Cet outil fournit une information synthétique permettant de situer la qualité de l'air d'une commune par rapport à celle de l'ensemble de la Région.

Quatre paramètres sont pris en compte dans le calcul de l'indicateur de qualité de l'air par commune, à savoir :

- L'ozone (O₃) ;
- Le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- Les particules fines dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm [⁷] (PM2.5) ;
- Les particules dont le diamètre est compris entre 2,5 µm et 10 µm (PM10-2.5).

Les 23 stations automatiques (ISSeP-AWAC) du réseau téléométrique, réparties sur le territoire wallon, enregistrent en continu les valeurs pour chacun de ces polluants. Les données sont interpolées, c'est-à-dire qu'entre deux points de mesure, les valeurs sont estimées mathématiquement.

Les stations fournissent des indicateurs journaliers qui sont comparés à la moyenne de la Région wallonne. Les indicateurs communaux sont ensuite moyennés par période de trois ans afin de limiter l'influence d'épisodes exceptionnels de pollution et/ou de mauvaises conditions de dispersion atmosphérique. Les indicateurs communaux sont actuellement disponibles pour les périodes 2010-2012, 2012-2014, 2015-2017 et 2017-2019.

Comme la valeur de référence est la moyenne wallonne, on obtient une valeur de 0 lorsque la qualité de l'air d'une commune est identique à celle de la Région. Plus l'indicateur est négatif, meilleure est la qualité de l'air. À l'inverse, plus l'indicateur est positif, moins la qualité de l'air de la commune est bonne par rapport à celle de l'ensemble de la Région.

Dans la commune de Gembloux, l'indicateur est positif, ce qui signifie donc que la qualité de l'air est moins bonne qu'en Région wallonne (cf. Figure suivante).

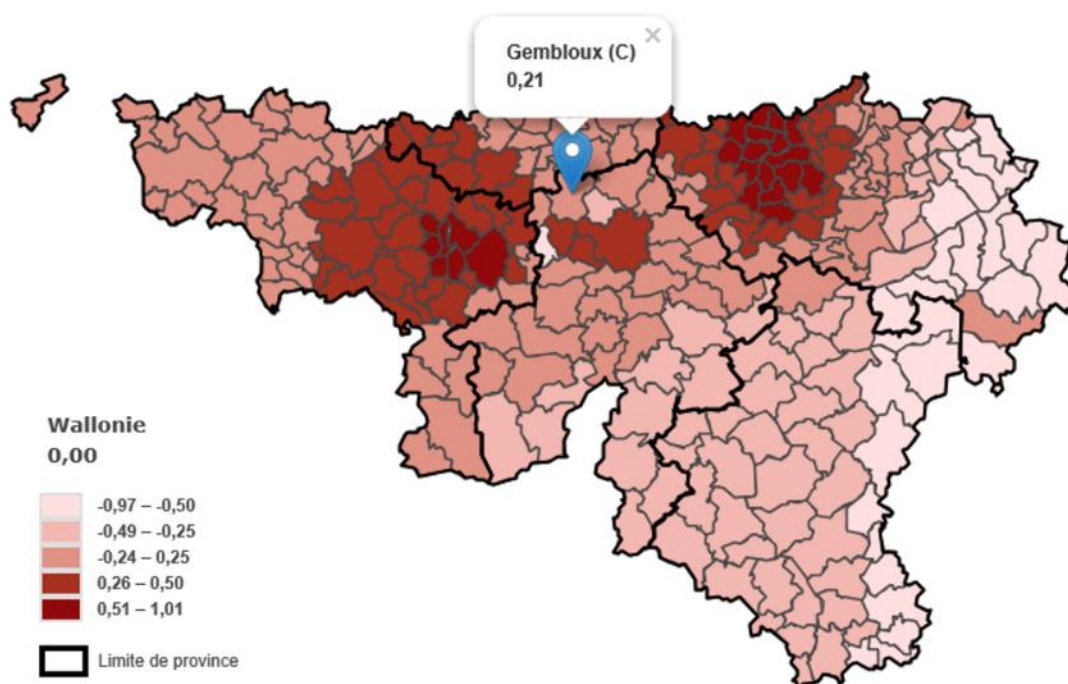


Figure 132 Indicateurs communaux de la qualité de l'air en Wallonie de 2017 à 2019 (Source : Walstat, 2020)

⁷ 1 µm ou un micron est égal à 10⁻⁶ m

Selon le tableau de bord de l'environnement wallon, globalement, la qualité de l'air s'est légèrement dégradée ces dernières années (depuis 2010) et cette tendance générale est observable notamment à proximité des axes routiers et ferroviaires.

4.4.3.3 Contexte et potentiel énergétique du site

La consommation énergétique sur le site est liée à l'activité agricole présente. Le tableau suivant synthétise le potentiel énergétique du site d'implantation du projet et de son environnement immédiat.

Tableau 34 Potentiel **Potentiel du site d'étude**
énergétique du
site **Vecteur énergétique**

Electricité	Les voiries ceinturant le site d'implantation du projet sont équipées en électricité.
Gaz	Le site est longé par un réseau de distribution de gaz (basse et moyenne pression).
Soleil	La localisation géographique et la configuration des lieux permettent d'envisager l'exploitation du soleil comme vecteur énergétique.
Vent	Le potentiel venteux du site est très réduit par sa situation topographique et la présence d'un bâti proche. L'exploitation du vent comme vecteur énergétique n'est pas envisageable au vue des technologies actuelles.
Géothermie	Potentiel non caractérisé à ce stade.
Aquathermie	La présence d'une nappe d'eau souterraine permet de ne pas écarter l'aquathermie. Une analyse de faisabilité est néanmoins nécessaire pour se prononcer sur la viabilité d'une telle source d'énergie.
Biomasse	Pas de gisement local de matières premières au sein du site, mais l'utilisation d'une chaufferie au bois p.ex. est théoriquement envisageable.
Hydraulique	Il n'existe pas de cours d'eau ou de chute d'eau directement exploitable à proximité du site.
Réseaux de chaleur	Aucun réseau de chaleur n'est présent à proximité du site en projet. Il pourrait être étudié à l'échelle du PRU.

La figure suivante présente les infrastructures techniques (électricité et gaz) présentes à proximité du site. Les principales infrastructures sont :

- Le réseau de câble électrique souterrain ELIA de 11 kV à 150 KV qui longe le périmètre du projet d'est en ouest ;
- La partie du réseau de conduite de gaz MP géré par ORES qui longe le site d'est en ouest puis repart sur la chaussée de Wavre ;
- La cabine électrique (sous-station fonderie) ;
- Une station/cabine de gaz existante le long de la chaussée de Wavre.

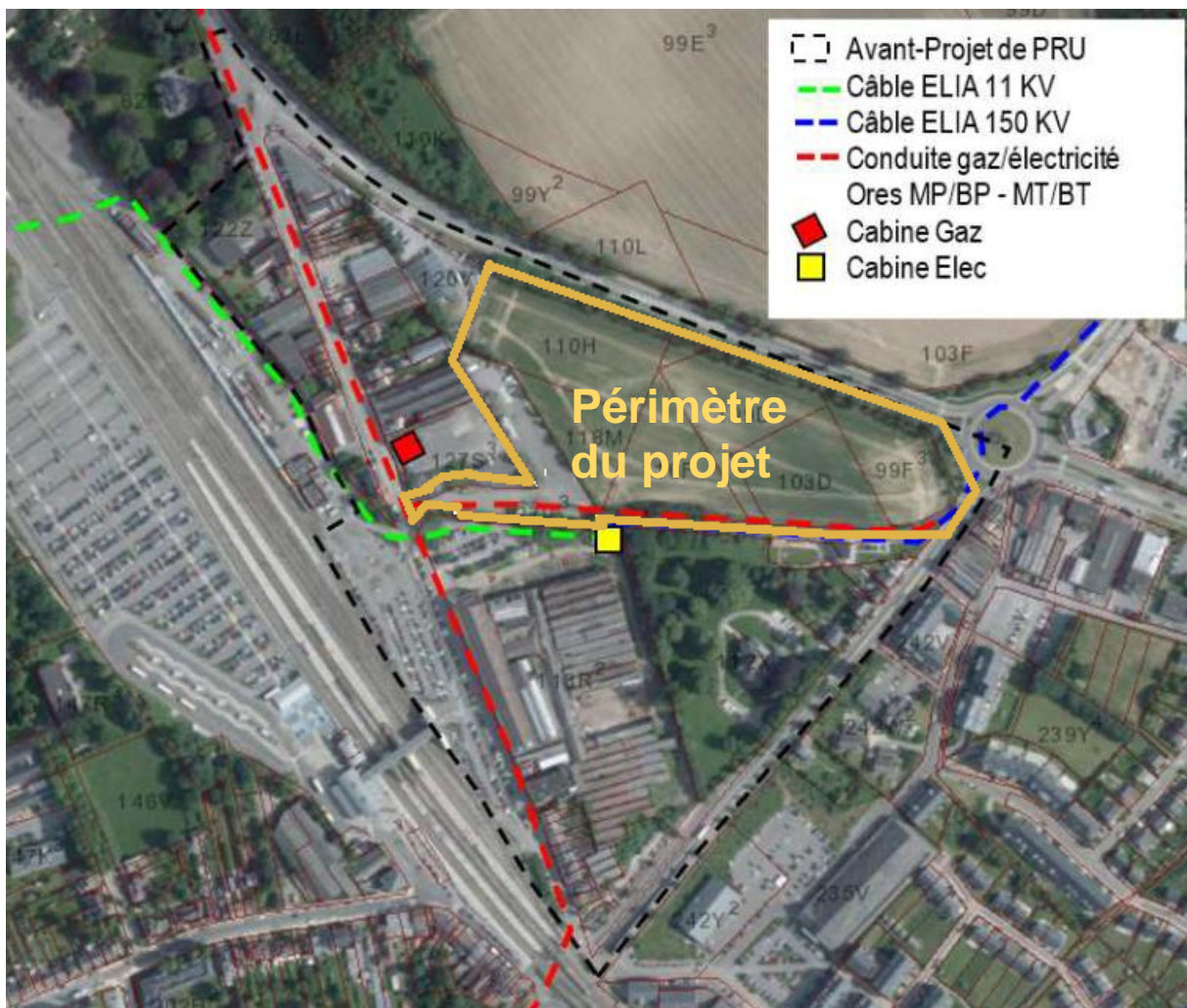


Figure 133 Infrastructures techniques (Source : Klim-CC, RIE d'ARIES, 2018)

4.4.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

Le site du projet est une zone agricole cultivée qui, en l'absence de mise en œuvre du projet, devrait continuer à être exploitée comme elle l'est actuellement. Dès lors, aucun évènement ou évolution naturelle n'est susceptible de modifier significativement l'état actuel de l'environnement en ce qui concerne l'air, l'énergie et le climat.

4.4.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier

4.4.5.1 Climat et météorologie

Aucun impact de nature climatique et météorologique n'est attendu pendant la mise en œuvre du projet.

4.4.5.2 Émissions atmosphériques

Les constructions des immeubles ainsi que la mise en place des abords sont susceptibles de générer des émissions de poussières.

Il y a lieu de distinguer les émissions suivantes :

- les poussières générées par les travaux de terrassement ;
- les poussières générées par les travaux de construction ;
- les poussières générées par le transport des terres et matériaux de construction.

On notera qu'au vu de l'implantation du projet, en zone semi-urbaine et vu la proximité des habitations chaussée de Wavre, les émissions de poussières liées aux travaux seront significativement impactantes.

Poussières générées par les travaux de terrassement

Les travaux susceptibles de générer un envol de poussières concernent principalement les opérations de terrassement qui feront intervenir des bulldozers, pelles mécaniques et camions.

La réalisation des terrassements est susceptible d'engendrer des retombées de poussières au niveau des riverains situés sous les vents dominants. Cela se traduira par un encrassement plus rapide des environs immédiats (fenêtres par exemple).

Les émissions de poussières générées par le déplacement des terres à l'intérieur de la zone à l'aide de bulldozers sont difficiles à quantifier, tandis que les émissions générées par les opérations de chargement et de déchargement des camions peuvent être estimées sur base de l'équation suivante (BMWA, 1999) :

$$q = 1,6 \cdot k \cdot \left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3} \cdot \left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}$$

avec : q : facteur d'émission [g/t]
 k : facteur d'émission spécifique à la taille granulométrique : 0,35 (PM10⁸), 0,74 (PM30)
 U : vitesse moyenne du vent à hauteur du sol [m/s] ; hypothèse : 2 m/s
 M : taux d'humidité du matériau [%] ; hypothèse maximaliste : M = 10%

On obtient ainsi les facteurs d'émissions suivants lors des périodes de forte activité du chantier :

Tableau 35 Émissions de poussières générées par le chargement/déchargement des camions.

	PM10	PM30
Facteur d'émission par tonne de terre mobilisée [g/t]	0,020	0,042
Facteur d'émission par opération de chargement [g/camion]	0,936	1,978
Opérations de chargement en heure de pointe	20	20
Facteur d'émission [mg/s]	5,198	10,990

L'envol de poussières est probable lors de l'exécution de terrassements de cette ampleur.

En l'absence de données spécifiques pour le périmètre d'étude, on peut se référer à la classification des retombées de poussières établie par l'ISSeP (cf. Tableau suivant). Cette classification repose sur la norme allemande « TA LUFT » (Instruction technique pour le maintien de la qualité de l'air) ; la valeur limite acceptable est de 350 mg/m².j, moyenne des mesures de 4 stations formant un carré de 1 km de côté. Le réseau wallon ne constitue pas un maillage régulier, mais surveille plus particulièrement les sites pollués. Pour diminuer l'impact de la surreprésentation des stations polluées, il est fait appel, non plus à la moyenne annuelle des stations, mais à la médiane des données du groupe. L'exposition de fond en Wallonie est faible, de l'ordre de 55 mg/m².jour.

⁸ Les PM 10 sont des particules en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 10 microns.

Tableau 36 Poussières sédimentables - Catégories ISSeP

Valeurs faibles	Valeurs élevées	Valeurs très élevées
médiane des valeurs du groupe < 200 mg/m ² .j	200 mg/m ² .j ≤ médiane des valeurs du groupe < 350 mg/m ² .j	médiane des valeurs du groupe ≥ 350 mg/m ² .j

Il s'agit ici de poussières sédimentables, c'est-à-dire de grosses particules d'un diamètre variable oscillant entre 50 et 100 microns, qui retombent spontanément par gravité. La métrologie s'effectue au moyen d'une jauge OWEN, collecteur ayant la forme d'un gros entonnoir, qui recueille les particules sèches et humides retombant au niveau du sol. La mesure s'exprime en mg/m².jour caractérisant un flux de matière (et non une concentration).

Il est prévisible que les retombées de poussières augmenteront dans le périmètre d'étude pendant les travaux de terrassement, ce qui pourra principalement se matérialiser par un encrassement plus rapide des surfaces au niveau des habitations et infrastructures limitrophes au chantier. Il s'agit d'un inconvénient pour les riverains éventuellement concernés, inhérent à tout chantier de ce type, mais qui sera limité dans le temps et qui n'implique aucun risque pour la santé humaine. On notera que les habitations les plus proches du chantier sont situées à environ 20 m et que cela concerne une quinzaine d'habitations.

Par ailleurs, l'envol de poussières peut être limité si les précautions suivantes sont prises :

- Réduction de l'activité sur le chantier lors des périodes de sécheresse ;
- Bâchage des camions transportant des matériaux susceptibles de dégager de la poussière ;
- Nettoyage régulier des accès au chantier.

Poussières générées par les travaux de construction

Les travaux d'équipement du projet ne sont pas susceptibles de générer des émissions notables de poussières.

Poussières générées par le transport des terres et matériaux de construction

L'entraînement des poussières fines (PM10) et particules en suspension (~PM30) par les camions peut être estimé selon des approches empiriques et rajouté aux facteurs d'émission des véhicules. La formule suivante (BMWA, 1999) permet d'estimer la mise en suspension de poussières sur des voiries asphaltées, en fonction de la granulométrie des émissions, de l'état de la route et de la charge du véhicule. Au stade actuel, il n'existe pas encore d'informations précises sur les types de véhicules qui seront utilisés pour le transport des terres. L'hypothèse de travail se base donc sur des camions à 3 essieux, d'une capacité de 26 tonnes.

$$q = k \cdot \left(\frac{sL}{2}\right)^{0,65} \cdot \left(\frac{W}{2,7}\right)^{1,5}$$

avec : q : facteur d'émission [g/t]
k : facteur d'émission spécifique à la taille granulométrique : 4,6 (PM10), 24 (PM30)
sL : charge de poussières sur la voirie : 0,4 (trafic faible, conditions moyennes) à 3 (trafic faible, conditions défavorables)
W : poids du véhicule [t] ; hypothèse : W = 26 tonnes (3 essieux)

On obtient les facteurs d'émission suivants pour une route à faible trafic et conditions moyennes : 48,3 g PM10 / km.véhicule et 251,9 g PM30 / km.véhicule.

De façon à limiter l'envol de poussières par les camions à un niveau acceptable, il convient de nettoyer régulièrement les accès au chantier et de les humidifier le cas échéant.

Dès lors, les habitations situées sur la Chaussée de Wavre et le long de la N29, soit une quinzaine d'habitations, pourraient être impactées par ces nuisances en fonction de l'emplacement des accès au chantier. Le charroi rejoindra ensuite la N4 et N29 pour rejoindre l'autoroute. Pour réduire ces nuisances sur les riverains, l'auteur d'étude recommande d'implanter les accès chantier à proximité des nationales pour éviter la chaussée de Wavre.

4.4.5.3 Consommations énergétiques

Le chantier de construction du projet à proprement parler ne requiert pas d'autres énergies que celles nécessaires au fonctionnement des engins et outils de chantier (diesel, électricité).

Il s'agit d'une donnée inhérente au projet sur laquelle une véritable action n'est pas possible.

Toutefois, les engins de chantier doivent être soumis à un contrôle des rejets de polluants dans l'atmosphère et doivent respecter les limitations imposées en matière d'émissions de poussières, de monoxyde de carbone et des oxydes d'azote. Ceci permettra de limiter les consommations de ressources énergétiques et les émissions de produits de combustion du charroi et des engins.

4.4.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

4.4.6.1 Climat et météorologie

Aucun impact de nature climatique et météorologique à grande échelle n'est attendu du fait de l'exploitation du projet.

4.4.6.2 Emissions atmosphériques

Les principaux rejets atmosphériques attendus sur bases des informations connues à ce stade sont liés aux activités de production de chaud et de froid, à la ventilation des bâtiments ainsi qu'au charroi généré par le projet.

Les principales sources d'émissions atmosphériques, la nature et la spécificité de leur(s) rejet(s) ainsi que les mesures de prévention attendues sont reprises dans le tableau suivant.

Tableau 37 Sources des émissions atmosphériques

Installation / Équipement / Dispositif	Rejet	Canalisé / diffus (C / D)	Type	Mesure de prévention
Installations techniques de combustion : Chaudière à gaz	Gaz de combustion (NO _x , CO, CO ₂ , ...)	Canalisées	Continu Discontinu	Entretien et contrôle chaudières (corps de chauffe, foyer, accessoires)
Ventilation générale des bâtiments	Air vicié	Canalisées	Continu Discontinu	
Cuisines	Odeurs	Canalisées (Rejet via le système d'extraction d'air des cuisines)	Discontinu	Choix emplacement
Installations de production de froid (climatisation, pompe à chaleur...)	- Gaz réfrigérants à effet de serre et/ou appauvrissant la couche d'ozone	Diffuses	Accidentel	Détection et réparation de toute fuite, tenue d'un registre d'intervention
Charroi	- Gaz de combustion, COV - Poussières	Diffuses	Discontinu	- Limitation de vitesse - Ventilation des parkings souterrains

Localisation des rejets

La localisation des rejets d'air en toiture favorise la dispersion des polluants et une diminution de leur nocivité. La norme européenne NBN EN 13 779 définit certaines dispositions à respecter pour les rejets d'air vers l'extérieur :

Si une bouche de rejet d'air est disposée sur un mur, elle doit respecter les prescriptions suivantes :

- Les rejets d'air doivent se trouver à plus de 8 m d'un immeuble voisin ;
- Les rejets d'air doivent se trouver à plus de 2 m d'une prise d'air neuf située sur le même mur et de préférence au-dessus de celle-ci ;
- Le débit d'air par bouche ne peut dépasser 0,5 m³/s et la vitesse de l'air au droit de la bouche doit dépasser 5 m/s.

Si une de ces conditions n'est pas respectée, les rejets d'air devront être installés en toiture.

Rejets diffus liés à la circulation automobile supplémentaire

Le trafic généré par le projet induira des émissions supplémentaires par rapport à la situation existante. Aux heures de pointe et dans des conditions météorologiques particulières (inversion de températures, absence de vent...), il induira une augmentation de la concentration des polluants au niveau des principales voies d'accès au projet.

L'impact sera toutefois local et d'intensité réduite. Toute mesure complémentaire visant à diminuer le trafic (organisation de transports collectifs, infrastructures pour modes doux...) sera favorable à la réduction des émissions (cf. chapitre mobilité).

Qualité de l'air dans les parkings souterrains

Les parkings souterrains devront respecter la législation en vigueur concernant la qualité de l'air dans les parkings.

4.4.6.3 Consommations énergétiques

L'objectif de ce point est d'évaluer les incidences directes et indirectes liées aux consommations d'énergie projetées du projet.

Objectif énergétique du projet : prescriptions et réglementation PEB

Au stade d'avant-projet, la croisée des champs vise à respecter les normes réglementaires en la matière.

La directive européenne 2010/31/UE du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments définit un standard NZEB (nearly zero energy building) ou Q-ZEN, soit un standard de bâtiment presque zéro énergie. Ce standard doit être atteint dans les États membres depuis 2020. Il est défini comme suit :

« La quantité quasi nulle ou très basse d'énergie requise devrait être couverte dans une très large mesure par de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, notamment l'énergie produite à partir de sources renouvelables sur place ou à proximité ».

En Wallonie, la réglementation sur la performance énergétique des bâtiments est entrée en vigueur depuis le 1er septembre 2008, sa mise en œuvre est progressive et les exigences PEB sont régulièrement renforcées afin d'atteindre l'objectif fixé par la directive européenne. Elle s'applique à l'ensemble des bâtiments (sauf exception explicitement visées par la réglementation) pour tous les travaux de construction, de reconstruction et de transformation nécessitant l'obtention d'un permis d'urbanisme. Le standard Q-ZEN devient ainsi la norme depuis janvier 2021 en Wallonie pour les nouvelles constructions.

Ainsi, dans le cas d'une nouvelle construction liée a permis unique, l'équipe de conception fait appel à un responsable PEB qui est chargé de la conception et de la description des mesures à mettre en œuvre pour atteindre les exigences PEB ainsi que du contrôle de l'exécution des travaux relatifs à la PEB (dossier PEB). Les différents éléments à fournir dans ce cadre sont listés ci-après (source : energie.wallonie.be) :

- une déclaration PEB initiale : c'est le « projet » de performance énergétique à atteindre, document à joindre à la demande de permis.
- une étude de faisabilité, réalisée par un auteur d'étude de faisabilité agréé. Il s'agit d'analyser l'intérêt de recourir à des systèmes d'énergie renouvelable. Ce document est également à joindre à la demande de permis ;
- une déclaration PEB finale : c'est l'ensemble des mesures qui ont été mises en œuvre pour respecter les exigences PEB, document à envoyer à l'administration à l'issue des travaux ;
- un certificat PEB : c'est la « carte d'identité » énergétique du bâtiment, qui indique sa performance (informations à mentionner dans toute publicité de vente ou de location).

Dans le cadre de l'évaluation des performances énergétiques d'un bâtiment, il convient de définir un certain nombre d'indicateurs (source : energie.wallonie.be) :

- Le niveau K représente le niveau global d'isolation. Le niveau K est calculé via le logiciel PEB sur base de l'isolation thermique des différentes parois, de leur superficie et du volume protégé ;
- Le niveau Ew représente le niveau de performance énergétique global du bâtiment. Il résulte du rapport entre le E du bâtiment et une valeur E de référence. Plus le Ew est faible, plus le bâtiment est performant ;
- Le niveau Espec représente le niveau de consommation spécifique annuelle d'énergie primaire nécessaire pour le chauffage, le refroidissement, l'eau chaude sanitaire (pour les bâtiments résidentiels uniquement), les auxiliaires, la ventilation et l'éclairage (pour les bâtiments non résidentiels uniquement) déduction faite de l'énergie apportée par la cogénération ou le photovoltaïque. Elle s'exprime en kWh/m².an et est le rapport entre la consommation annuelle d'énergie primaire et la surface de plancher chauffé. Plus le Espec est faible, plus le bâtiment est performant ;
- Le coefficient de transmission thermique U des différents éléments de construction ne peut pas dépasser la valeur maximale fixée. Plus la valeur U est faible, plus la paroi est isolée ;
- Le coefficient de résistance thermique R minimal à atteindre pour la paroi sans tenir compte des résistances thermiques superficielles.

Actuellement, le respect d'un niveau d'isolation K35 est un minimum réglementaire. Pour des bâtiments présentant la compacité prévue par le projet, généralement, le simple respect des U_{max} permet d'atteindre des K globaux inférieurs à K35.

La consommation spécifique est inférieure ou égale à 85 kWh/m²/an.

Tableau 38 Exigences PEB de 2017 à 2021

		PEB 2017			PEB 2021		
		PER	PEN	I	PER	PEN	I
Espec	kWh/m ² .an	115	-	-	85	-	-
Ew	%	65	65	-	45	45	-
K	-	35	35	55	35	35	55
Surchauffe	Kh	6.500	-	-	6.500	-	-

En d'autres termes, et sur l'échelle graphique présentée ci-après, un nouveau bâtiment, dont la demande de permis d'urbanisme à partir de 2021, le minimum requis est A soit un Espec situé entre 45 et 85.



Figure 134 Classification PEB

Estimation des consommations en énergie

En matière de logements, si le projet se limite à respecter la réglementation, à savoir un $E_{specifique}$ de 85 kWh/m².an d'énergie primaire (classe énergétique B), les consommations en énergie primaire seraient alors d'environ 993 MWh pour l'ensemble du projet étudié (Phase 1) (hyp : surface chauffée de 80 m² par habitation en moyenne pour 146 appartements et studios). Cela représenterait environ 99.280 m³ de gaz naturel ou 99.280 litres de mazout par an, soit 304 tonnes de CO₂ par an (mazout).⁹ A l'échelle globale de l'ensemble du projet de construction, à savoir les 4 phases comprises, les consommations en énergie primaire seraient alors d'environ 3.640 MWh pour l'ensemble du projet (hyp : surface chauffée de 80 m² par habitation en moyenne pour 535 appartements et studios). Cela représenterait environ 364.000 m³ de gaz naturel ou 364.000 litres de mazout par an, soit 1.115 tonnes de CO₂ par an.

Il n'existe aujourd'hui aucun critère en énergie primaire pour la certification résidentielle passive. Cependant, il existe un critère en la matière pour l'obtention des primes en Région de Bruxelles-Capitale. Il correspond à une consommation de 35 kWh/m².an en énergie primaire par logement pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et les auxiliaires. Atteindre le standard passif, c'est donc diviser par 2,5 ses consommations et son émission de CO₂ par rapport à ce qu'impose la réglementation, soit 397 MWh d'énergie primaire et 122 tonnes de CO₂ par an à l'échelle du projet étudié et 1.460 MWh d'énergie primaire et 446 tonnes de CO₂ par an à l'échelle de l'ensemble du projet de construction.

⁹ Source : logiciel PEB.

Afin de minimiser les consommations énergétiques liées au chauffage des bâtiments, il convient tout d'abord de minimiser les besoins et d'ensuite combler ces besoins par des appareils de production performants.

Pour réduire les besoins en énergie, le principe est de minimiser les pertes et d'optimiser les apports solaires. Les pertes sont influencées par la compacité, l'isolation et l'étanchéité à l'air. Les apports solaires sont influencés par l'orientation des bâtiments. L'orientation sud au lieu d'une orientation est/ouest permet une économie de 5 % sur les consommations pour le chauffage.

Dans le cas du projet étudié, les fenêtres orientées sud sont intéressantes car elles offrent des apports solaires plus importants en mi-saison et en été. Lorsque les pièces de séjour sont exposées au sud, le rayonnement solaire contribue de manière significative au chauffage durant la saison d'hiver et en mi-saison. Inversement, en été, l'orientation sud n'entraîne pas de surchauffe si les surfaces vitrées sont ombragées lorsque le soleil est au zénith. A l'inverse, les fenêtres orientées est et ouest, offrent les apports solaires les plus importants en été lorsque qu'il est nécessaire de se protéger de la chaleur. Le cas échéant, une grande partie des constructions possède une façade orientée au sud. De manière générale, l'orientation des bâtiments est bonne d'un point de vue énergétique.

Pour réduire les rejets liés à la consommation énergétique, il convient non seulement de limiter ces consommations mais également de choisir des vecteurs énergétiques peu polluants. Avant l'isolation, la recherche de la compacité d'un bâtiment – rapport entre le volume habitable et les surfaces en contact avec l'extérieur – est fondamentale. Plus le projet sera fractionné, et plus les surfaces en contact avec l'extérieur seront nombreuses pour un même volume. En ce sens, il faut limiter tant que possible les décrochements dans le bâtiment. La configuration dense du projet avec des immeubles à appartements tend vers un optimum en terme de compacité et de limitation des surfaces de déperdition. Par ailleurs, les constructions envisagées correspondent à des constructions aux dimensions nécessaires et non sur-spacieuses. En effet, plus un logement est grand, plus la surface à chauffer est importante, plus la surface de déperdition augmente, plus elle est énergivore. On ajoutera qu'il convient tout d'abord de minimiser les besoins et ensuite de combler ces besoins par des appareils de production performants. Ainsi, à isolation égale (IIS1 ou IS2), la compacité du bâti a un impact considérable sur la consommation d'énergie. Plus le bâtiment est isolé (IS2), moins l'impact de la compacité sera important. Il n'est pas indispensable de construire un bâtiment compacte, mais un effort devra alors être fourni au niveau de l'isolation pour compenser la baisse de performance énergétique. Le regroupement des bâtiments sur le volume principal est à privilégier : il est préférable que la mitoyenneté se fasse par des volumes chauffés.

En matière d'implantation des futurs bâtiments, le projet n'est pas de nature à compromettre l'atteinte des objectifs en matière de performance énergétique des bâtiments.

A ce stade, un réseau de panneaux photovoltaïques et/ou thermiques sur le toit des bâtiments est envisagé sur une partie des toitures qui le permettent et dont l'insolation est optimale. Au vu de l'insolation de la région de Gembloux, les rendements attendus seront optimum.

Réflexion quant à l'opportunité de mutualiser certaines productions à l'échelle du projet

À ce stade, il est intéressant d'étudier la possibilité et la faisabilité de la mise en place d'un ou plusieurs systèmes d'énergies renouvelables comme un réseau de chaleur qui permettrait d'alimenter les bâtiments (habitations, commerces, PME...) en chauffage central et en eau chaude toute l'année et ce, à l'échelle du quartier voire encore à une échelle plus large. L'installation d'un tel système comprend une ou plusieurs sources de chaleur (chaufferie biomasse, récupération de chaleur...), un réseau (primaire et/ou secondaire) de canalisations empruntant les voiries publiques et aboutissant à des postes de livraisons de la chaleur aux utilisateurs. Ce système de chauffage collectif présente de nombreux avantages au niveau environnemental, économique et technique; entre autres, l'utilisateur est libéré des contraintes d'entretien et d'approvisionnement en combustible, une chaufferie collective de plus grande puissance et bien entretenue pollue moins que plusieurs chaufferies individuelles... Ce réseau est à combiner avec des systèmes réduisant

la consommation énergétique du quartier : l'éclairage LED intérieur et extérieur est déjà prévu sur l'ensemble du périmètre afin de limiter la consommation de l'éclairage et de diminuer les pollutions lumineuses.

Le demandeur a rédigé deux notes afin d'étudier la faisabilité technique et la rentabilité de systèmes mettant en œuvre des énergies mutualisées et renouvelables. Les conclusions des notes sont les suivantes :

- *Malgré quelques avantages, les réseaux de chaleur urbains restent des installations industrielles complexes. Les opérations de création de réseaux de chaleur engagent le maître d'ouvrage, quel qu'il soit, dans un investissement lourd, et cela pour plusieurs années.*
- *Le réseau de chaleur ne permet pas dans le périmètre du site ou du PRU de mobiliser une source supplémentaire d'énergie renouvelable.*
- *Le périmètre envisagé doit être beaucoup plus large que le seul site de La Croisée des Champs, voire même plus large que le périmètre du PRU, afin de permettre pas d'atteindre une densité énergétique optimale et un foisonnement au travers de profils de consommation différents et complémentaires. La seule possibilité est d'englober des habitations, équipements publics, commerces, immeubles de bureaux et industries avoisinantes.*
- *La mise en place d'un réseau de chaleur urbain dans un périmètre plus large que la seule Croisée des Champs, requis pour les raisons de densité et de foisonnement évoquées, soulève des questions d'ordre juridique :*
 - *Nécessité d'un marché public pour concession ?*
 - *Comment inciter ou obliger un immeuble à se raccorder ?*
- *Il convient à l'échelle de densité énergétique recherchée de créer un cadre de fonctionnement chapeauté par les pouvoirs publics.*
- *La production de chaleur par un chauffage collectif par immeuble n'exclut pas pour le futur, sans investissement important pour les copropriétés qui le souhaiteraient, de basculer leur système de production en se connectant à un réseau urbain. L'investissement consisterait uniquement à supprimer les chaudières de l'immeuble et de les remplacer au niveau de la chaufferie de l'immeuble par une sous-station d'échange de chaleur, sans devoir modifier le réseau secondaire de l'immeuble. Le chauffage collectif par immeuble, compte tenu notamment de la temporalité de la réalisation du projet, n'est donc pas un obstacle à la mise en place ultérieure d'un réseau urbain.*
- *Un réseau de chaleur spécifique pour le seul site de La Croisée des Champs n'est clairement pas un choix judicieux.*
- *Un réseau de chaleur urbain qui ne mettrait pas en œuvre une source d'énergie durable, renouvelable ou fatale est dénué de sens en ce qu'il ne permet pas de réaliser des économies d'énergie.*
- *La réalisation d'un réseau de chaleur urbain privé même basé sur la géothermie n'est pas une option envisageable sur les plans économique (coût trop élevé : le critère de rentabilité économique n'est pas rencontré), technique (temporalité, absence de foisonnement, pertes sur le réseau, faible densité énergétique d'un réseau privé qui ne pourra élargir son périmètre, épuisement du sol) que d'opérabilité « juridique ». Le réseau de chaleur urbain doit être mis en œuvre, l'initiative, l'investissement et l'exploitation doivent en revenir à l'Autorité Publique. Un réseau de chaleur spécifique pour le seul site de La Croisée des Champs n'est clairement pas un choix judicieux. La production de chaleur par un chauffage collectif par immeuble n'exclut pas pour le futur, sans investissement important pour les copropriétés qui le souhaiteraient, de basculer leur système de production en se connectant à un réseau urbain public.*

L'auteur d'étude valide les notes et se rallie aux conclusions précitées. Le projet de réseau de chaleur doit prendre une dimension beaucoup plus large que le projet étudié mais il reste une belle opportunité lorsque c'est toute une zone qui est en complet remaniement.

Energie grise

L'autre incidence en phase de réalisation est l'impact des matériaux de construction sur l'environnement. En effet, le choix des matériaux de construction n'est pas neutre pour l'environnement : la fabrication, le transport, la mise en œuvre, le recyclage des matériaux nécessitent une énergie considérable, responsable d'émissions de gaz à effet de serre. L'énergie utile durant le cycle de vie des matériaux, appelée énergie grise, est très variable.

Les bâtiments étant de plus en plus performants au niveau de la consommation en énergie en phase d'exploitation, l'énergie grise des matériaux représente une part de plus en plus importante de la quantité d'énergie totale liée au bâtiment tout au long de sa vie. Ainsi, l'énergie grise contenue dans les bâtiments représente plusieurs années de consommation en phase d'exploitation. En première approximation, l'énergie grise se trouve pour moitié dans les travaux de terrassement, le gros œuvre et l'isolation. La seconde moitié est partagée entre les équipements techniques, les menuiseries, protections solaires, aménagements intérieurs, panneaux photovoltaïques¹⁰...

Lors du choix des matériaux, de nombreux critères entrent en considération. Ceux-ci sont d'ordre technique (capacité portante...), énergétique (caractère isolant des matériaux, étanchéité à l'air...), sécurité (résistance au feu...), économique (frais en phase de construction, d'exploitation et d'entretien), esthétique... Nous invitons cependant l'équipe de conception à tenir également compte de l'énergie grise nécessaire à la fabrication des matériaux.

4.4.6.4 Ombres portées

En raison de sa localisation dans une zone éloignée de toute habitation, il est vraisemblable qu'aucune ombre problématique ne soit portée par le projet en dehors du site d'implantation. Par contre, les différents ensembles du projet de la croisée des champs pourraient provoquer entre eux des ombrages importants principalement pour les étages inférieurs.

4.4.6.5 Exigences d'électromobilités

Le Gouvernement fixe les exigences minimales d'installation de points de recharge applicables à partir du 1er janvier 2025 aux bâtiments non résidentiels disposant de plus de vingt emplacements de stationnement.

Le demandeur n'est donc actuellement pas tenu d'installer des points de recharge. Cependant, en prévision de la future législation, il est vivement conseillé de prévoir dans le plan d'installation des parkings soit :

- D'équiper certaines places de stationnements avec l'infrastructure de raccordement ;
- De réserver des zones non urbanisées permettant l'installation aisée des bornes et le leur raccordement durant la phase d'exploitation du projet.

Le demandeur a prévu l'installation d'emplacements dans les parkings souterrains afin d'anticiper cette exigence.

4.4.7 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

Aucune incidence cumulative notable ou problématique n'est attendue suite à la réalisation de ce projet. Par contre, il faut mettre en évidence que le remaniement complet de ces quartiers présente une vraie opportunité pour revoir les sources d'approvisionnement en énergie, mettre en place des synergies entre les projets à

¹⁰ Source : Enertech, rencontres BlueBat, février 2009.

l'échelle de la Ville de Gembloux et plus spécifiquement en matière de réseau de chaleur qui serait alors géré par un tiers.

4.4.8 Conclusions

La qualité de l'air à l'échelle de la commune de Gembloux est moins bonne que la moyenne régionale. Aucune autre source d'information sur la qualité de l'air n'est disponible à l'échelle locale. Cependant, la présence des deux nationales en bordure du périmètre du projet laisse présager que la qualité de l'air est localement impactée négativement par la pollution atmosphérique générée par le flux de véhicules qui l'emprunte.

Le projet n'est pas susceptible d'engendrer à lui seul une modification significative du climat général. L'évolution climatique résulte de causes considérablement plus complexes et plus globales. Les conditions climatiques locales peuvent cependant être impactées de manière minime par la mise en œuvre du projet.

Plus particulièrement, en phase de chantier, le projet peut générer la dispersion de poussières et/ou fines particules du sol par temps sec, ce qui pourrait se matérialiser par un encrassement plus rapide des surfaces au niveau des habitations et infrastructures à proximité du chantier. Afin de limiter ces émissions, l'auteur d'étude recommande de limiter les travaux de terrassement lors des périodes de sécheresse, de bâcher les camions, de nettoyer régulièrement les accès au chantier et/ou de les humidifier le cas échéant. On notera qu'au vu de l'implantation du projet en zone urbaine et à proximité de quelques habitations, ces incidences restent significatives mais faibles et temporaires.

En phase de chantier, il est également attendu que les engins de chantier et poids lourds génèrent des émissions atmosphériques. Pour les limiter, il est recommandé d'utiliser des machines conformes aux normes, régulièrement entretenues et alimentées par des carburants pauvres en soufre. Par ailleurs, il est judicieux d'imposer l'arrêt des moteurs en cas de stationnement. Un choix judicieux des accès chantier via les voiries régionales réduira les incidences du charroi de chantier sur les voiries communales.

En phase d'exploitation, les bâtiments généreront les rejets suivants:

- des gaz de combustion émis par les chaudières ou le réseau de chaleur ;
- des émissions de vapeurs odorantes (hottes des cuisines individuelles) ;
- des gaz réfrigérants à effet de serre et/ou appauvrissant la couche d'ozone en cas de fuite des installations de réfrigération ;
- de l'air vicié des bâtiments issus des systèmes de ventilation et de l'extraction des parkings souterrains ;
- des poussières et gaz de combustion émis par le charroi.

Des recommandations ont été formulées pour garantir la conformité des rejets et des installations qui les génèrent. Des recommandations ont été émises également afin de limiter la quantité et la nocivité des rejets émis.

Les émissions liées à la consommation d'énergie ont également été considérées. De manière générale, elles peuvent être réduites par deux actions : premièrement, réduire les consommations d'énergie et deuxièmement privilégier une source d'énergie peu polluante voire neutre en carbone.

Dans la perspective de réduire les consommations, les bâtiments projetés seront conformes aux normes de performance énergétique des bâtiments en vigueur. Leur architecture a été réfléchi de manière à maximiser l'apport d'énergies gratuites et neutre en carbone telles que l'éclairage naturel, le froid, la chaleur, etc.

S'agissant des ombres portées par les bâtiments projetés, il est vraisemblable qu'aucune ombre problématique ne soit portée par les ensembles en dehors du site d'implantation, en raison de sa localisation dans une zone éloignée de toute habitation existante. Par contre, les ensembles étudiés pourraient créer des ombrages entre eux au vu de la densité imposée par le PRU et la proximité des bâtiments.

4.4.9 Recommandations thématiques

Air/climat

- Air-01 : Lors des différentes phases de chantier et notamment lors des terrassements, prendre toute les mesures nécessaires de manière à limiter l'envol de poussières, comme par exemples :
 - Réduire de l'activité sur le chantier lors des périodes de sécheresse ;
 - Bâcher les camions transportant des matériaux susceptibles de dégager de la poussière ;
 - Nettoyer régulièrement les accès au chantier.
 - Humidification des voiries et nettoyage régulier;
 - Couverture / humidification des déblais en attente de réutilisation sur le site.
- Air-02 : En phase de chantier, prendre toutes les mesures nécessaires de manière à limiter les rejets atmosphériques émis par les engins de chantier et poids lourds, comme par exemple :
 - Emploi de machines satisfaisant la directive européenne 97/68/Ce et le règlement CEE 96 ;
 - Équiper les machines et appareils diesel de systèmes de filtres à particules (SEP) en fonction de leur puissance ;
 - Entretien régulièrement des engins et imposer l'arrêt des moteurs en cas de stationnement prolongé;
 - Employer des carburants pauvres en soufre.
- Air 03 : Privilégier les rejets en toiture pour favoriser la dispersion des polluants et la diminution de leur concentration dans les zones occupées par l'homme.
- Air-04 : Préciser la quantité et la nature des agents réfrigérants contenus dans les installations projetées lors de l'introduction de la demande de permis et suivre les dispositions de l'AGW d'application pour ces installations.
- Air-05 : Humidifier au besoin les voiries d'accès au site du chantier afin d'éviter l'envol de poussières fines. Assurer un nettoyage régulier des voiries et couvrir les stocks de matériaux susceptibles de s'envoler (terre, sables, etc.).

Energie

- En-01 : Favoriser la mitoyenneté par des volumes chauffés.
- En-02 : Valoriser prioritairement et de manière maximale les énergies naturelles et gratuites.
- En-03 : En prévision des futures exigences d'électromobilité, prévoir dans le plan d'installation des parkings d'équiper certaines places de stationnements avec l'infrastructure de raccordement et de réserver des zones non urbanisées permettant l'installation aisée de bornes.
- En-04 : A chaque étape du projet, avoir une réflexion quant à la minimisation des consommations d'énergie : opter pour des éclairages à faible consommation (comme le LED), opter pour des installations peu énergivores, etc.
- En-05 : Etudier la possibilité et la faisabilité de la mise en place d'un ou plusieurs systèmes d'énergies renouvelables comme un réseau de chaleur à l'échelle du projet du PRU, un réseau de panneaux photovoltaïques ou thermiques sur le toit des bâtiments...
- En-06 : Intégrer les critères d'ensoleillement pour l'aménagement intérieur et extérieur des logements (pièces de vie du côté des façades bénéficiant des meilleures conditions d'ensoleillement ou d'ouvertures, orientation des terrasses...).

4.5 Paysage, patrimoine et cadre bâti

4.5.1 Introduction et méthodologie spécifique

Chaque ville, chaque quartier possède ses propres caractéristiques et dégage une atmosphère spécifique. La composition des espaces publics, l'affectation et la morphologie du bâti sont autant d'éléments qui peuvent favoriser une appropriation vivante de la ville, contribuer à l'image et à l'identité du lieu et donc nourrir le sentiment d'appartenance des habitants.

Alors que la ville vit, se construit, se reconstruit..., il est important d'accompagner sa dynamique afin que chaque projet d'urbanisme respecte les atouts de son lieu d'accueil, mais constitue également l'opportunité d'y apporter une plus-value en termes de qualité du cadre de vie et d'image.

L'objectif de l'évaluation est d'identifier en quoi le projet envisagé respecte et valorise les points forts de la ville et du quartier, en quoi il constitue un apport positif pour la qualité de vie des usagers et l'image du lieu, ou, au contraire, en quoi il contrevient à un développement harmonieux.

4.5.2 Cadre réglementaire et normatif

Les références reprises ci-après sont les documents réglementaires principaux dont la présente étude s'inspire ou auxquels elle se réfère ; la liste n'est toutefois pas exhaustive.

- Conseil de l'Europe. (2000). *Convention européenne du paysage et documents de référence* ;
- Conseil de l'Europe. (1995). *Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique (révisée)* ;
- Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Énergie. (2018). *Projet de Schéma de Développement Territorial* ;
- Direction de l'Aménagement Régional (DAR) & Cellule de Développement Territorial (CDT). (2018). *Plan de secteur - version coordonnée* ;
- Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Énergie. (2018). *Code du Développement Territorial* ;
- Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Énergie. (2019). *Code wallon du patrimoine* ;
- ONU-UNESCO. (2018). *Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO* ;
- Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Énergie. (2016). *Liste du patrimoine immobilier exceptionnel* ;
- Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Énergie. (2019). *Liste des biens classés* ;
- Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Énergie. (2018). *Biens repris à l'inventaire du patrimoine immobilier culturel* ;
- Directions générales opérationnelles de l'Aménagement du territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Énergie & de l'Agriculture, Ressources naturelles et Environnement. (2018). *Liste des arbres et haies remarquables* ;
- Plans, schémas et guides d'urbanisme en vigueur.

4.5.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

4.5.3.1 Contexte paysager

Structure paysagère générale

Le périmètre d'étude se situe au nord de la ville de Gembloux à l'est de la ligne de chemin de fer Bruxelles – Luxembourg et la route Nationale 4. Du point de vue paysager, la ville de Gembloux fait partie de l'ensemble des bas-plateaux brabançon et hesbignon. De manière plus précise, la ville de Gembloux, et plus particulièrement le terrain étudié, se situent encore sur le plateau agricole, dans le faciès namurois, tandis que la vallée de l'Orneau, en aval de Gembloux, se caractérise par un paysage de vallée encaissée qui contraste avec le plateau agricole. Compte tenu de la position sur le plateau, le relief y est mollement ondulé et surplombe la vallée de l'Orneau. Le site étudié se caractérise par une pente douce vers le sud-est en direction du cours supérieur de l'Orneau.

Périmètres remarquables, points et lignes de vue remarquables

Un Périmètre d'Intérêt Culturel, Historique et Esthétique (PICHE) est recensé à plus de 850 m au sud du site d'implantation du projet, celui-ci porte sur le centre historique de la ville Gembloux.

Dans un rayon de 2 km autour du périmètre d'étude, seul un PIP (PIP 1) est recensé au plan de secteur, il porte sur le champ de la Joncquière à Chastre.

Au-delà de ces périmètres à valeur réglementaire, notons qu'un inventaire des périmètres d'intérêt paysager et des points de vues remarquables a été réalisé dans la cartographie d'ADESA (Cf. Figure suivante). Cet inventaire représente également des points de vues remarquables sans toutefois préciser leur portée. Le point de vue le plus proche (PVR 1) est situé à 2 km (cf. Figure suivante). « *Il s'agit de l'unique vue dominante qui subsiste sur la ferme de Bedauwe, encore en activité, située au sein de la plaine alluviale de l'Orneau, à proximité du centre. Cette vue, située dans un tournant, est en zone urbanisable. Il faut donc prévoir une zone non constructible si on veut la préserver. Toutefois, le relief rend difficile une urbanisation de l'avant plan* ». (Analyse paysagère du plan de secteur NAMUR, 2012).



Figure 135 Vue depuis la Ligne de vue remarquable (LVR1) recensée à l'ADESA (source : ADESA, 2012)

En outre, les autres points de vue remarquables repris par cet inventaire sont situés à plus de 2 km et n'offrent pas de vues vers le site étudié.

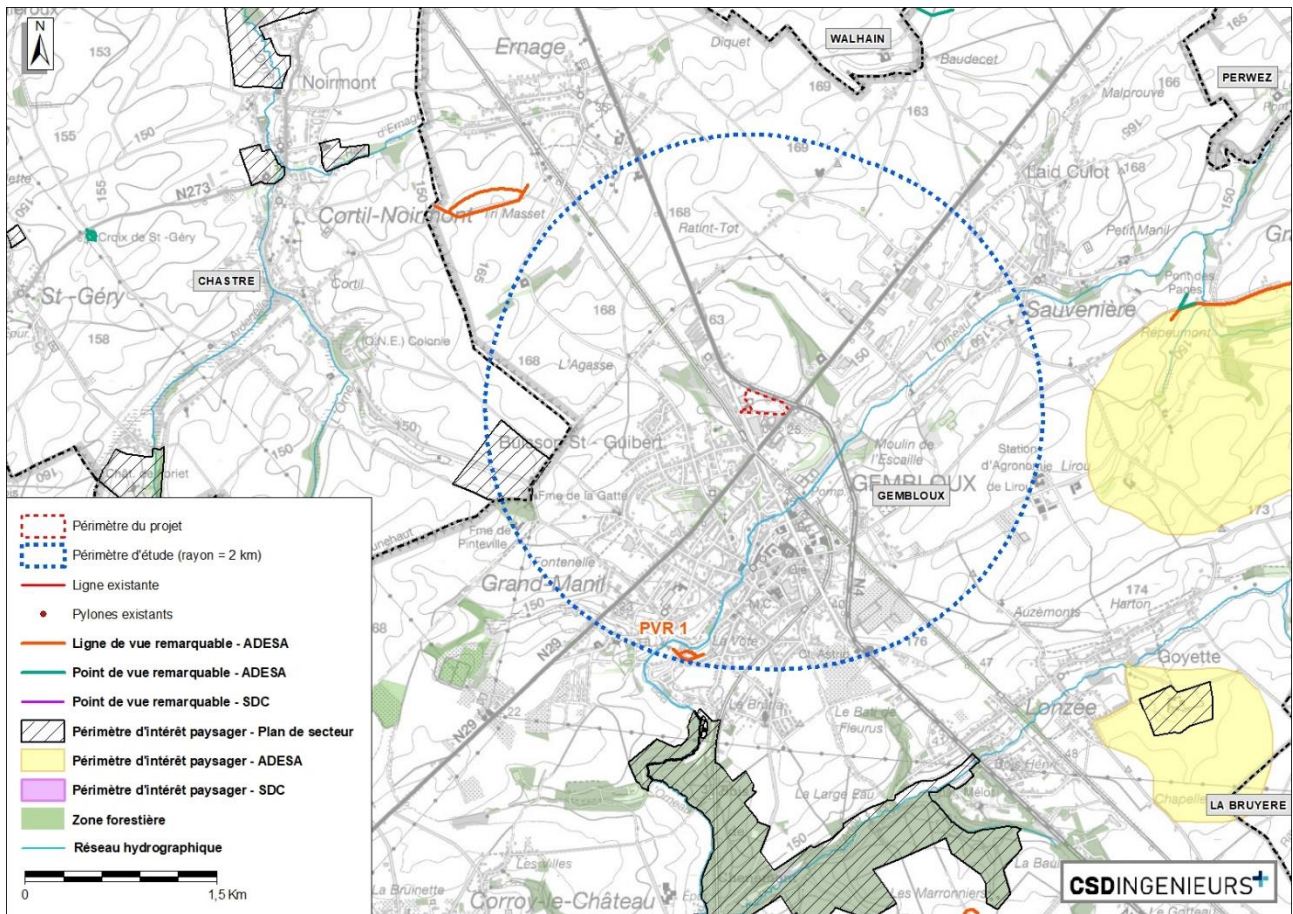


Figure 136 Contexte paysager : lignes, point de vue et périmètre d'intérêt paysager (source : ADESA et plan de secteur, 2020 ; cartographie : CSD, 2021)

Description du paysage local

Le paysage local est caractérisé par la présence de voiries à grand gabarit (N4, chaussée de Wavre...), et de la ligne de chemin de fer, qui constituent des barrières physiques. La végétation est présente et marque le paysage, que cela soit le long des voiries ou en intérieur d'îlot.

A proximité immédiate du périmètre du projet, le tissu bâti est très hétérogène et caractéristique d'un quartier de gare industrialisé. Sans être exhaustif, on y rencontre de l'habitat, d'anciennes fabriques et usines, de grands parkings en relation avec la gare, des commerces, des concessionnaires automobiles ou encore une station-service et un hôtel. Au nord du périmètre du projet, le bâti est quasiment inexistant, et implanté seulement en bordure des axes principaux de communication, telle que la chaussée de Wavre. Le paysage se caractérise par des espaces ouverts composés de prairies. Au sud du périmètre du projet, le tissu bâti est 'lâche', et caractérisé par des 'poches' d'espaces ouverts et végétalisés. Il est composé majoritairement de maisons mitoyennes ou isolées sur leur parcelle.

Le paysage urbain peut se caractériser selon trois critères : l'unité paysagère (le bassin visuel où domine la ville), la silhouette urbaine (le profil de la ville qui se découpe sur l'arrière-plan) et enfin les franges urbaines (les bordures de contact entre la ville et son unité paysagère).¹¹ Comme décrit ci-dessous, les vues longues qui permettent d'observer le site sont inexistantes, par conséquent, une analyse de l'unité paysagère ou de la silhouette urbaine n'ont que peu d'intérêt dans le cas qui nous occupe.

¹¹ Cahiers de l'Urbanisme n°71, Villes de Wallonie, Clés pour intégrer leur dimension paysagère dans la gestion territoriale

La position du site en entrée de ville participe néanmoins à l'image des franges urbaines. Les franges urbaines sont particulièrement vulnérables car soumises aux dynamiques d'extension urbaine (implantation de lotissement, surfaces commerciales, etc.). La N4, en amont du projet, a déjà subi de nombreuses modifications, entre autre par l'implantation de différentes enseignes commerciales et l'implantation d'un lotissement. Ces implantations linéaires le long de la chaussée participent à la dilution de la ville dans le milieu rural environnant. Le tronçon de la N4 situé en bordure du périmètre d'étude a, quant à lui, été préservé d'une urbanisation en ruban le long de la voirie et présente un cadre vert et boisé sur les talus de part et d'autre de la route nationale. Les talus et les boisements cadrent la vue dans la perspective de la route. En arrivant de Wavre la vue de l'observateur est ainsi dirigée vers le rond-point des Trois-Clés qui constitue une « porte d'entrée » de la ville.

Perception visuelle du site

Les prochaines lignes aborderont la thématique perceptuelle, liée au périmètre du projet. Cette étude abordera les vues de l'extérieur en direction du site. La localisation des différentes prises de vues qui sont utilisées est indiquée à la figure suivante.

Les vues vers le site sont relativement fermées en raison du rideau boisé le long de la N4 qui est ainsi encaissée par rapport au niveau du terrain étudié et du tissu bâti le long de la chaussée de Wavre.

En situation existante, les vues vers le site sont très localisées. Il s'agit de vues depuis les voiries publiques adjacentes du projet (N4, chaussée de Tirlemont), là où le front bâti et/ou la végétation sont interrompus. Les figures suivantes illustrent les vues en direction du site du projet.



Figure 137 Localisation des points de vue en direction du site (source : SPW / carto : CSD, 2021)



Figure 138 Vue n°1, depuis le carrefour chaussée de Namur/chaussée de Wavre (source : Google Streetview, 2021)



Figure 139 Vue n°2, depuis la chaussée de Namur (source : Google Streetview, 2021)



Figure 140 Vue n°3, depuis le rond-point des Trois Clés (source : Google Streetview, 2021)



Figure 141 Vue n°4, depuis la chaussée de Tirlémont (source : Google Streetview, 2021)

La chaussée de Tirlémont offre une seule vue directe vers le site à proximité du rond-point des Trois Clés. Cette ouverture visuelle porte principalement sur un champ limité par une lisière boisée au nord (N4) et au sud (parc du château du CRELAN), à l'ouest des hangars (parties arrières de la chaussée de Wavre) ferment la perspective. A l'avant-plan une bâtisse, occupée par un centre de soin, agrémente la vue.

4.5.3.2 Contexte patrimonial

Patrimoine exceptionnel et classé

Aucun patrimoine exceptionnel et/ou classé n'est répertorié sur le site d'étude et dans ses environs.

Tableau 39 Recensement des éléments du patrimoine protégé

Monument, site classé et périmètre de protection à moins de 500 m :	Absent
Monument et site du patrimoine exceptionnel à moins de 1.000 m :	Absent
Périmètre de protection :	Absent
Inventaire du Patrimoine Immobilier Culturel	Absent

Notons toutefois la présence du beffroi de Gembloux, classé patrimoine mondial UNESCO, dans le centre historique de la ville à environ 1,2 km du site étudié. Celui-ci est accessible au public et se visite sur réservation. Le site du projet n'est pas visible depuis le sommet du beffroi, en raison de sa localisation sur un point bas, ainsi que de la densité du bâti et de la végétation qui empêche des vues dégagées.



Figure 142 Vue depuis le beffroi (source : www.jcigembloux.be, 2016)

Arbres et haies remarquables

Le CoDT en son article R.IV.4-7 définit les arbres et arbustes remarquables comme suit :

« (...) sont considérés comme arbres et arbustes remarquables :

1° les arbres et arbustes répertoriés, individuellement, en groupe ou en allée, pour leur intérêt paysager, historique, dendrologique, folklorique ou religieux, de curiosité biologique, leur taille exceptionnelle ou le fait qu'ils constituent un repère géographique, sur des listes établies conformément à l'article R.IV.4-9 ;

2° pour autant qu'ils soient visibles dans leur entièreté depuis un point de l'espace public :

a) les arbres à haute tige dont le tronc mesuré à cent cinquante centimètres du sol présente une circonférence de minimum cent cinquante centimètres ;

b) les arbustes dont le tronc mesuré à cent cinquante centimètres du sol présente une circonférence de minimum septante centimètres ;

c) les groupes d'arbres comportant au moins un arbre conforme au point a) ;

d) les groupes d'arbustes comportant au moins un arbuste conforme au point b).

Ne sont pas concernés les arbres constitutifs de boisement ou d'alignements destinés à une exploitation sylvicole ou à l'agroforesterie.

3° les arbres fruitiers aux conditions cumulatives suivantes :

a) ils sont menés en haute-tige ;

b) ils appartiennent à une des variétés visées[s] à l'article 8 de l'arrêté du 8 septembre 2016 relatif à l'octroi de subventions pour la plantation d'une haie vive, d'un taillis linéaire, d'un verger et d'alignement d'arbres ainsi que pour l'entretien des arbres têtards ;

c) ils font partie d'un verger comptant un minimum de quinze arbres fruitiers ;

d) leur tronc mesuré à cent cinquante centimètres du sol présente une circonférence de minimum cent centimètres ».

Tous travaux qui portent préjudice au système racinaire ou qui modifient l'aspect des arbres, arbustes et haies remarquables sont soumis à permis d'urbanisme préalable.

Aucun arbre ou haie remarquable n'est répertorié au sein du périmètre du projet. Les terrains voisins de la grande bâtisse et du parc du CRELAN, sont quant à eux couverts par un site d'arbres et haies remarquables qui couvrent partiellement la limite sud du périmètre du projet. Les arbres sont localisés à la figure ci-dessous. Un numéro renvoie à leur description dans le tableau qui suit.

Ce « chevauchement » du site d'arbres et haies remarquables et du périmètre du projet relève uniquement d'un référentiel différent. Les arbres classés les plus proches ne surplombent pas le site étudié.

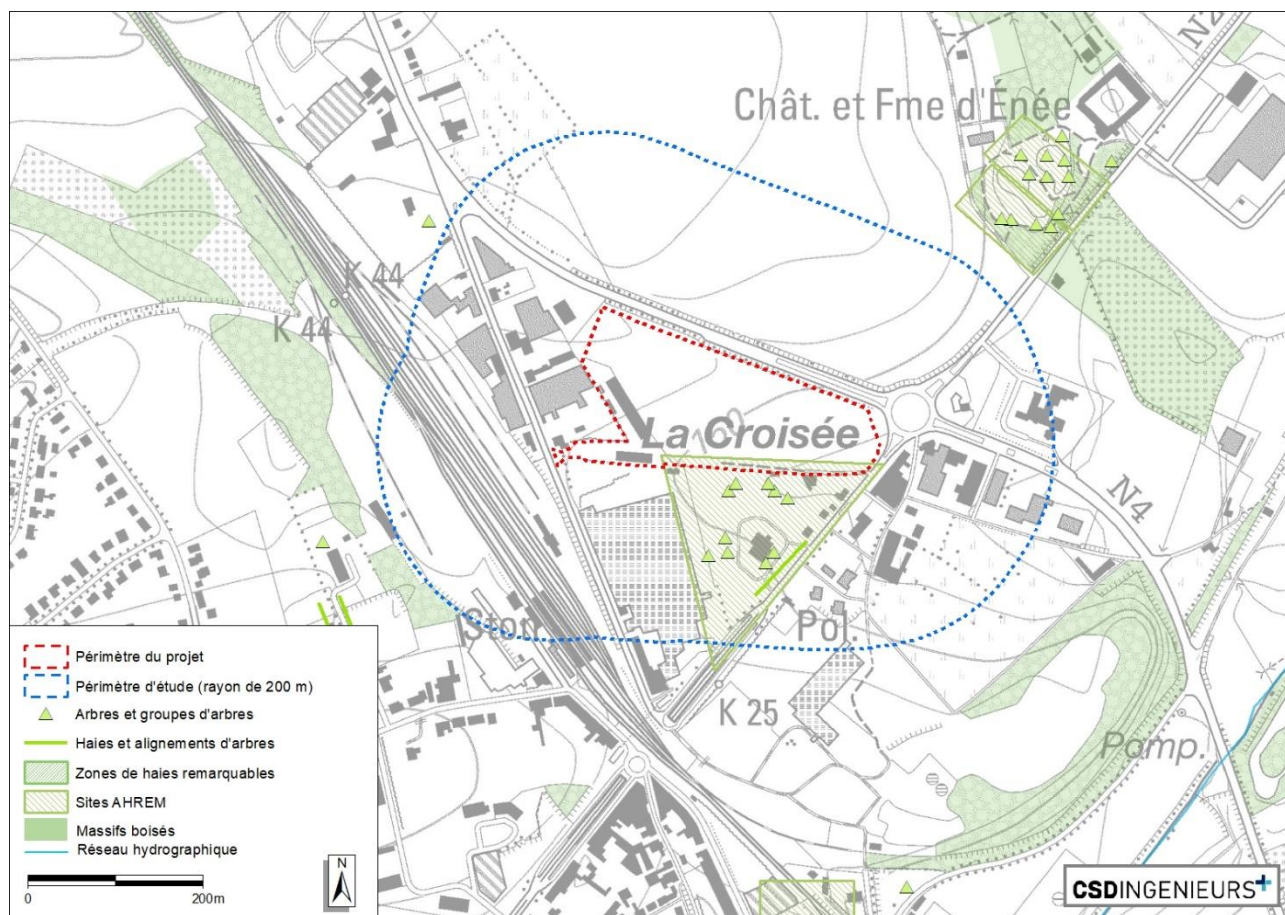


Figure 143 Localisation des arbres remarquables aux alentours du périmètre du projet

Le tableau ci-dessous reprend la liste des arbres et haies remarquables recensés à proximité du périmètre du projet.

Tableau 40 Arbres et haies remarquables recensés aux alentours du périmètre du projet (source : WalOnMap, 2019)

N°	Espèce	Commentaire / description
Arbres et groupes d'arbres		
01	Erable palmé (<i>Acer palmatum</i>)	Résidence Bowlhill 3 sujets (+ 176 cm) ; ensemble exceptionnel ; attention aux chevaux.
02	Tilleul argenté pleureur (<i>Tilia petiolaris</i>)	Résidence Bowlhill + un second sujet à 40 m.
03	Tulipier de virginie (<i>Liriodendron tulipifera</i>)	Résidence Bowlhill.
04	Hêtre pleureur (<i>Fagus sylvatica 'pendula'</i>)	Résidence Bowlhill ; à côté du bâtiment.
05	Hêtre pourpre (<i>Fagus sylvatica 'purpurea'</i>)	Résidence Bowlhill, deux sujets
06	Platane commun (<i>Platanus acerifolia</i>)	Résidence Bowlhill

07	Peuplier du Canada 'Serotina de Selys' (<i>Populus canadensis</i>)	Résidence Bowlhill ; blessure importante à la base ; 2 sujets dans la propriété.
08	Saule blanc (<i>Salix alba</i>)	Résidence Bowlhill ; pourri.
09	Hêtre pourpre (<i>Fagus sylvatica 'purpurea'</i>)	Résidence Bowlhill.
10	Frêne à bois jaune (<i>Fraxinus excelsior 'jaspidea'</i>)	Résidence Bowlhill.
Haies et alignements d'arbres		
11	Marronnier d'Inde (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Résidence Bowlhill ; au bord de la route ; 10 sujets en mélange avec des marronniers à fleurs rouges ; certains sont abîmés.

Zonage et inventaire des sites archéologiques

Le site n'est pas repris comme site archéologique dans la carte de zonage archéologique établie par le SPW. Depuis juin 2019, cet outil a pour objectif la prévention et la gestion des sites repris à l'inventaire archéologique (Code du patrimoine, art. 13). Lorsqu'un projet est situé dans un périmètre repris à la carte archéologique ou lorsque la surface de construction et de ses abords est égale ou supérieure à 1 ha, l'autorité compétente effectue une demande d'avis archéologique (Code du patrimoine, art. 31-5o à 31-7o ; Code du Développement territorial, art. D.IV.35-1er à D.IV.35-3 et D.IV.37-1er à D.IV.37-3). Le site du projet étant de 3,9 ha est donc concerné par ce dernier malgré qu'il ne soit pas repris au sein de la cartographie comme une zone de consultation.

4.5.3.3 Contexte urbanistique

Structure historique de l'urbanisation

Les origines de Gembloux remontent au 10^e siècle, lorsque la ville était une cité médiévale de type abbatial comme en témoigne l'ancienne abbaye (actuellement occupée par Gembloux Agro-BioTech), le beffroi (inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO) ou encore les vestiges de l'enceinte urbaine (remparts). La ville originelle s'est développée au pied du promontoire schisteux sur lequel sont implantés l'abbaye et le beffroi.

« *Relayant le pôle médiéval originel, la gare de Gembloux est devenue depuis sa construction au 19^e siècle un second pôle de développement urbain. Située à la croisée des voies de chemin de fer et des routes nationales, elle a attiré de nombreuses entreprises (sucrierie, malterie, machines agricoles...) à sa proximité.* »¹² La bonne accessibilité de Gembloux par le rail et la route ont entraîné un développement important de la ville ces dernières décennies. Récemment, la construction de la nouvelle gare et la création de grands parkings de délestage ont initié le redéploiement du quartier, ancien pôle agro-industriel de la région.

Cadre bâti local

Du point de vue urbanistique, le quartier de la gare présente une grande hétérogénéité du bâti et des fonctions. Les fonctions et le cadre bâti du quartier peuvent être résumés en quatre grands ensembles situés chacun de part et d'autre des deux axes formés par la N29 et la ligne de chemin de fer. Ces quatre quarts sont présentés sur la carte ci-dessous et décrits brièvement ci-après.

¹² CPDT Atlas des Paysages de Wallonie, Les plateaux brabançon et hesbignon, p. 186, SPW, 2009

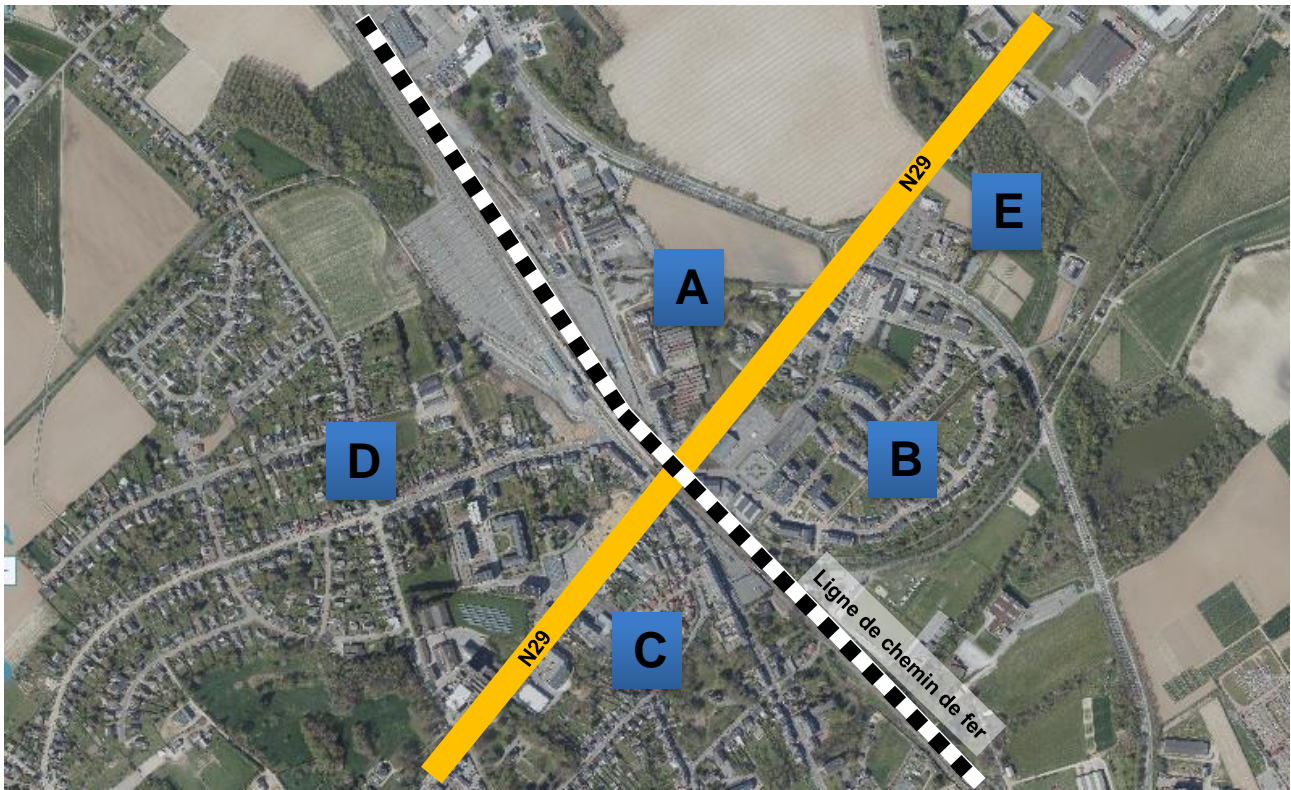


Figure 144 Illustration des quartiers proches du périmètre d'étude (fond de plan : orthophotoplan 2021 ; illustration : CSD, 2021)

Tableau 41 Présentation des quartiers limitrophes

Quartier	Description
A	Situé au sud du croisement entre la N29 et la ligne de chemin de fer ce quartier est caractérisé par des hangars de toutes tailles qui abritaient anciennement des fabriques. Certains sont à l'abandon, d'autres sont occupés par de petites entreprises. La qualité de l'espace-rue y est médiocre de par le caractère industriel à l'abandon. On y retrouve quelques habitations datant pour la plupart du 19 ^e siècle.
B	Ces terrains, anciennement occupé par une sucrerie ont subi une profonde modification ces dernières années. Aujourd'hui, on y retrouve un petit zoning commercial (supermarché, habillement, sport, décoration) ainsi qu'un quartier mixte (appartements et maisons unifamiliales).
C	Ce quartier est le plus proche du centre-ville, il présente une structure vernaculaire. La fonction principale est l'habitat. Celui-ci est majoritairement mitoyen et implanté à front de voirie.
D	Le quartier situé à l'ouest de l'intersection entre le N29 et la ligne de chemin de fer est occupé principalement par de l'habitat bien qu'on retrouve quelques commerces à proximité de la gare (boulangerie, boucherie, librairie, supermarché). A proximité de la gare, les constructions datent pour la plupart du 19 ^e siècle et sont implantées en ordre continu à front de voirie. Plus la distance augmente par rapport à la gare plus on retrouve un habitat de type pavillonnaire datant des années 1960 à 2000.
E	Entre N4 et zoning de la Campagne d'Enée (vers Sauvenière) : entreprises commerciales implantées en ordre ouvert, station-service, etc.

Comme évoqué précédemment, la route nationale N29, ses constructions et son espace-rue sont représentatifs d'un paysage dégradé. En effet, le bâti présente une grande hétérogénéité (tour d'immeuble, surfaces commerciales, anciennes industries, petits châteaux, etc.). De surplus, le bâti le long de la chaussée

n'est pas représentatif des quartiers qu'elle encadre. D'un point de vue urbanistique, elle forme une entité bien distincte. Le trafic et la taille de la chaussée jouent, quant à eux, un effet de coupure physique entre les quartiers situés de part et d'autre de la chaussée. La ligne de chemin de fer joue quant à elle un effet de césure encore plus prononcé au vu de l'emprise spatiale des rails. Cet effet est à la fois visuel et physique ; en effet, les seules possibilités de joindre à pied les quartiers situés de chaque côté de la ligne de chemin de fer sont d'emprunter le passage sous-voies ou la passerelle au-dessus des quais de la gare.

Les quartiers limitrophes présentent chacun une identité bien distincte tant en termes architecturaux que de fonctions. La route N29 et la ligne de chemin de fer jouent un rôle de coupure physique mais également visuelle. De plus, la chaussée présente une entité urbanistique à elle seule.

Le cadre bâti peut être qualifié selon une analyse temporelle des bâtiments. Ainsi trois périodes bien distinctes en terme d'architectures, de matériaux, d'implantations sont généralement définies : l'époque traditionnelle (avant 1850), industrielle (1850-1950) et post-industrielle (1950 à aujourd'hui). Le contexte particulier du périmètre d'étude dans un ancien quartier industriel simplifie l'analyse, étant donné que toutes les constructions datent de la période industrielle.

Au niveau de la chaussée de Wavre, les bâtiments industriels sont majoritaires par rapport aux quelques habitations de la rue (environ une quinzaine). Les habitations sont généralement implantées en ordre continu à front de voirie et présentent des gabarits qui varient entre R+2 et R+3+T. Les bâtiments industriels sont également implantés principalement en ordre continu à front de voirie mais présentent des dimensions et des gabarits beaucoup plus importants pouvant atteindre plus de 100 m de long et 15 m de haut. Le long de la N29, les bâtiments industriels sont moins présents et l'habitat présente une implantation plus aérée mais toujours implanté à front de voirie, à l'exception de la bâtisse du CRELAN et des nouveaux appartements implantés en retrait.

Espaces ouverts

Les voiries en périphérie du site sont la N29 Charleroi-Tirlemont, la N4 Namur-Bruxelles et la chaussée de Wavre. La N29 et la N4 sont adaptées à un trafic de transit important tandis que la chaussée de Wavre ne supporte qu'un trafic local. Cette rue est toutefois utilisée comme annexe au parking de la SNCB et offre de nombreuses places de stationnement. Seules la chaussée de Wavre et la N29 sont pourvues de trottoirs. Notons également la présence d'un passage piéton sous voies et d'une passerelle au-dessus des quais permettant de relier les deux côtés de la ligne de chemin de fer. Ces deux liaisons sont importantes car elles permettent d'accéder à de nombreux services et commerces situés à proximité de la gare et dans le centre-ville. Toutefois, elles ne présentent malheureusement pas un caractère convivial ou qui invitent au passage. Ces deux infrastructures sont illustrées ci-après.



Figure 145 Illustration des deux traversées des voies de chemin de fer Chaussée de Wavre (source : CSD, 2021).



Figure 146 Illustration des trois accès pour la traversées des voies de chemin de fer depuis l'avenue de la station (source : CSD, 2021)

Les deux routes nationales sont partiellement équipées de pistes cyclables mais celles-ci ne sont malheureusement pas connectées au rond-point des Trois-Clés. Un espace de jeu est situé en contre-bas du RAVeL au bord des terrains de sport (derrière le lotissement de l'ancienne sucrerie). L'espace vert le plus proche est le parc de la faculté qui offre de grandes pelouses arborées, il est situé à 10-15 min de marche. Le RAVeL, accessible en moins de 10 min, en direction de Sombreffe ou de Perwez joue également le rôle d'espace public de rencontre, de promenade, etc.

En conclusion, les espaces publics à proximité immédiate sont constitués des voiries périphériques. Ils ne sont pas d'une grande qualité mais disposent des équipements minimaux pour accueillir les piétons et cyclistes, à l'exception du rond-point des Trois-Clés où la piste cyclable est interrompue. La particularité de l'espace-public réside dans la présence de deux traversées piétonnes des voies, l'une aérienne, l'autre souterraine. Le parc de la faculté et le RAVeL jouent quant à eux pleinement un rôle d'espace public et vert.

4.5.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

À l'horizon de la mise en œuvre du projet, aucun évènement ou évolution naturelle n'est susceptible de modifier significativement l'état actuel de l'environnement en ce qui concerne le cadre paysager.

4.5.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier

4.5.5.1 Incidences visuelles des travaux

La perception visuelle du chantier aura un caractère temporaire et se limitera aux voiries adjacentes au chantier hormis les éventuelles grues-tour (pour la construction des immeubles d'habitations par exemple) qui seront visibles à plus grande distance, et qui constitueront des points d'appel dans le paysage depuis les points de vue dégagés ou situés en hauteur tel que le beffroi.

4.5.5.2 Incidences sur les édifices patrimoniaux

Compte tenu de la distance qui sépare les premiers édifices classés du périmètre du projet, aucune incidence n'est attendue.

4.5.5.3 Incidence sur les arbres remarquables

Compte tenu de la distance qui sépare les premiers arbres remarquables du périmètre du projet, aucune incidence n'est attendue.

4.5.5.4 Sites archéologiques

Comme évoqué précédemment, il apparaît que le périmètre d'étude ne se situe pas dans une zone d'intérêt archéologique. Le site couvre une superficie supérieure à 1 ha. Le service Archéologie du SPW (AWaP) rappelle cependant qu'au vu de la surface du périmètre, des sondages archéologiques ou, le cas échéant, des fouilles de prévention seront nécessaires afin de vérifier la présence éventuelle de vestiges à l'emplacement des futurs travaux.

4.5.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

4.5.6.1 Incidences sur les édifices patrimoniaux

Compte tenu de la distance qui sépare les premiers édifices patrimoniaux du périmètre du projet, ce dernier n'est pas susceptible de dégrader le statut de biens exceptionnels ou classés, ni les perspectives vers ceux-ci. Concernant les vues depuis le sommet du beffroi, en raison de la localisation du périmètre du projet sur un point bas, ainsi que de la densité du bâti et de la végétation alentours, ce dernier sera peu visible depuis l'édifice classé.

4.5.6.2 Incidences sur les arbres remarquables

Compte tenu de la distance qui sépare les premiers arbres remarquables du périmètre du projet, ce dernier n'est pas susceptible de dégrader le statut d'arbres remarquables ou les perspectives vers ceux-ci.

4.5.6.3 Incidences du projet sur les périmètres paysagers, lignes et points de vue remarquables

Dans un rayon de 2 km, une ligne de vue remarquable est orientée en direction du périmètre du projet, mais le site du projet n'est pas perceptible suite à la présence des habitations existantes faisant obstacle aux vues lointaines ainsi que la végétation qui fait, elle, office de barrière visuelle. Le site du projet n'est pas repris au sein d'un périmètre d'intérêt paysager inscrit en surimpression au plan de secteur, ni selon l'inventaire de l'ADESA. En conséquence, la mise en œuvre du projet n'aura aucune incidence sur ces aspects.

4.5.6.4 Incidences du projet sur le paysage local et les vues proches

Le projet entraînera une modification de la physionomie urbanistique et paysagère de cette partie de Gembloux. Afin de prendre en compte l'ensemble des situations potentiellement sensibles, des points de vue ont été définis sur base de visites de terrain et d'une analyse paysagère du site et du quartier.

Pour rappel, il ressort de l'analyse paysagère de la situation existante que les vues vers le site sont relativement fermées en raison du rideau boisé le long de la N4 qui, de surcroît, est encaissée par rapport au niveau du terrain étudié, et du tissu bâti le long de la chaussée de Wavre. Les fronts bâtis et massifs végétaux empêchent les échappées visuelles en direction du site. Toutefois, lors de la mise en œuvre du projet, le talus boisé sera rasé et une mise à niveau du relief sera effectuée. Les vues depuis la N4 seront dès lors beaucoup plus dégagées.

Les vues vers le site sont très localisées. Il s'agit de vues depuis les voiries adjacentes du projet, là où le front bâti et/ou la végétation est interrompu :

- Depuis la N4 ;
- Depuis la chaussée de Charleroi (seule vue directe vers le site à proximité du rond-point des Trois-Clés).

Les points de vue retenus pour l'analyse des impacts visuels concernent donc les abords immédiats du site. La localisation des différents points de vue retenus est reprise ci-après.



Figure 147 Localisation des points de vue retenus pour l'analyse (Source : fond de plan : BEP et JNC, 2018)

Les vues représentatives en 3D du projet sont présentées à titre indicatif et exemplatif pour rendre compte des intentions du projet dans la situation de fait. Elles sont issues d'un modèle développé par le demandeur, et permettent essentiellement de visualiser les volumétries attendues par la mise en œuvre du projet.

L'analyse est réalisée pour chaque point de vue (depuis le point de vue en lui-même) sur base des visuels 3D simplifiés fournis par les architectes. Certaines vues sont présentées avec un niveau de finition et de détail supérieur afin de rendre compte également de l'architecture projetée et du rendu des matériaux.

Vue n°1, depuis le carrefour N4/chaussée de Wavre



Figure 148 Illustration de la vue n°1 (source : Asymétrie, 2021)

Suite à la mise en œuvre du projet, la vue depuis le carrefour N4/chaussée de Wavre est désormais fermée en direction du site, du fait de l'implantation de nouveaux immeubles. La vue de l'observateur vient buter sur les nouvelles constructions implantées au nord-ouest du périmètre du projet. Ces dernières referment l'arrière-plan et empêchent des échappées visuelles lointaines. L'implantation des immeubles les plus hauts à l'angle crée un point de repère dans le paysage.

Vue n°2, depuis la N4



Figure 149 Illustration de la vue n°2 (source : Asymétrie, 2021)

Tout comme à la vue précédente, les vues sont fermées vers le site en raison de l'implantation de nouveaux immeubles. Ceux-ci sont toutefois implantés en recul de la voirie. La zone de recul sera constituée d'un espace ouvert végétalisé. L'implantation des gabarits les plus élevés (R+6 et R+7) le long d'un axe de circulation de

grand gabarit et à fort passage (N4) permet un développement urbain un peu plus intense. Étant donné l'absence d'habitations existantes, aucun vis-à-vis ne sera créé depuis ce point de vue. En effet, la N4 est bordée dans sa partie nord par un rideau boisé et des espaces ouverts de zone agricole.

Vue n°3, depuis le rond-point des Trois-Clés



Figure 150 Illustration de la vue n°3 (source : Asymétrie, 2021)

Suite à la mise en œuvre du projet, la vue depuis le rond-point des Trois-Clés est désormais ouverte en direction du site, du fait de la suppression de la végétation. La vue de l'observateur vient toutefois buter sur les nouvelles constructions implantées à l'est du périmètre du projet, et qui empêchent des échappées visuelles lointaines. Étant donné l'absence d'habitations existantes, aucun vis-à-vis ne sera créé depuis ce point de vue. En effet, hormis les habitations implantées le long de la chaussée de Tirlemont (cf. vue n°4 ci-dessous), aucune habitation n'est présente en bordure du rond-point.

Vue n°4, depuis la chaussée de Tirlemont (trottoir est)



Figure 151 Illustration de la vue n°4 (source : Asymétrie, 2021)

Suite à la mise en œuvre du projet, la vue depuis la chaussée de Tirlemont est désormais fermée en direction du site, en raison de l'implantation de nouvelles constructions, et notamment des immeubles localisés dans le sud-est du périmètre du site. De nouveaux vis-à-vis entre les habitations actuelles et projetées sont créés. Sur base du plan d'implantation, il apparaît que les nouveaux immeubles sont toutefois implantés en recul de la chaussée et ne sont donc pas directement perceptibles en avant-plan. À l'avant-plan, l'observateur peut apercevoir la voirie interne qui permet d'accéder aux logements. Étant donné la distance qui sépare les logements existants et futurs (+/- 25 m), aucune perte d'intimité n'est attendue. Les toitures prévues pour l'immeuble implanté le long de la chaussée de Tirlemont sont des toitures plates, ce qui permet de limiter la hauteur des nouvelles constructions.

Conclusion sur les vues proches

Le projet a des effets réels sur les vues actuellement ouvertes dont disposent les habitants des maisons jouxtant le site et notamment celles des habitations de la chaussée de Tirlemont. Dorénavant, les vues viennent buter sur les nouvelles constructions. Néanmoins, l'implantation en recul de l'alignement permet de limiter les effets de proximité entre les constructions projetées et les habitations existantes. Les toitures plates permettent de limiter la hauteur des nouvelles constructions. Cet objectif participe à l'intégration paysagère du projet et réduit son impact visuel.

Vues internes au projet



Figure 152 Esquisse 3D, ensembles 1 et 2 – façades ouest (source : Syntaxe architectes, 2021)



Figure 153 Esquisse 3D, ensembles 1 et 2 – vue du cheminement piéton (source : Syntaxe architectes, 2021)

L'urbanisation du site transformera un espace non bâti et ouvert en un espace bâti. Ces modifications de l'occupation du site et la couverture du sol changeront bien entendu la perception paysagère du site.

Les espaces verts (noues, jardins privés, potager...) et l'aménagement de différents espaces partagés / voies vertes (réservées aux modes actifs), permettront de créer des espaces de respiration au sein du projet.

Le projet propose l'implantation d'arbres à haute tige et des buissons à différents endroits du site. Cette végétalisation participera à une bonne intégration du projet dans son contexte (proximité de massifs arborés et de prairies au nord de la N4), et cette mesure favorisera d'une part la qualité visuelle du projet et d'autre part la biodiversité présente au sein du périmètre.

En outre, afin de fixer le caractère paysager des aménagements, l'auteur d'étude recommande de :

- maximiser la verdurisation du site ;
- agrémenter l'implantation du stationnement au moyen d'arbres et de dalles engazonnées ;
- soigner la verdurisation des toitures plates afin d'intégrer le bâti dans le contexte naturel.

Le réseau de desserte locale (maillage de mobilité douce) et les ensembles d'immeubles constitueront dorénavant l'élément structurant du nouvel ensemble de constructions, et par conséquent du paysage. Ces cheminements représenteront les nouvelles lignes directrices.

Le long du chemin privé (avec servitude de passage public) entre les ensembles 1 et 2, les jardins privés seront séparés du cheminement par des noues plates (en bleu clair sur la figure ci-dessous), ce qui permettra de garantir l'intimité des futurs habitants.

En ce qui concerne les jardins privés qui seront en contact direct avec l'espace public, qu'il soit réservé à la copropriété ou non (c'est-à-dire les jardins situés à l'ouest de l'ensemble 1, au nord de l'ensemble 2, ainsi qu'à l'est de l'ensemble 2 en bordure des potagers), l'auteur de l'étude recommande que des haies soient installées entre les différentes parcelles, et que ces dernières proposent essentiellement des essences à feuillage persistant ou marcescent, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, par exemple, de manière à assurer une certaine intimité pour tous les habitants disposant d'un jardin privatif et compléter avec des espèces végétales recommandées dans le chapitre dédié à la biodiversité.



Figure 154 Types d'espaces extérieurs prévus au projet (source : JNC International, 2021)

Un projet de cette envergure nécessite généralement de nombreuses installations techniques (groupe de ventilation, bouche d'aération, armoire technique, etc.) Il sera nécessaire d'intégrer ces différents appendices techniques dans l'architecture des bâtiments soit à travers le respect de teintes similaires, soit à travers leur insertion dans les murs des bâtiments.

4.5.6.5 Analyse urbanistique du projet

Fonction et occupation du sol

La première phase du projet 'La Croisée des Champs', objet de la présente demande de permis unique, prévoit uniquement de l'habitat au sein d'immeubles à appartements. Cette fonction est cohérente au vu de la proximité de quartiers d'habitations existants.

L'offre résidentielle prendra la forme de studios et de logements allant de 1 à 3 chambres. L'offre en logements donne la possibilité d'accueillir des personnes seules, des couples avec et sans enfants ainsi que des personnes âgées. La mixité intergénérationnelle peut donc être trouvée à l'échelle du projet.

Des fonctions complémentaires, compatibles avec la fonction résidentielle, à savoir des activités commerciales et des espaces de bureaux, sont prévues dans les phases ultérieures de la mise en œuvre de la totalité du projet. La présence des enseignes commerciales de proximité aux étages inférieurs des immeubles contribuera positivement à l'animation et à la dynamisation du quartier. En particulier la présence d'une enseigne de proximité (de distribution alimentaire par exemple) présente un caractère attractif fort pour les riverains et leur permet de se déplacer facilement à pied pour avoir accès à des biens et services.

Densité

Le projet étudié propose, sur les 3,9 ha visés, une densité brute de 37 log./ha, et un P/S¹³ de 2,19, soit 146 log pour 3,9 ha. Lors de la mise en œuvre de l'ensemble des phases du projet 'La Croisée des Champs' la densité de logement atteindra 125 log/ha.

En ce qui concerne la densité résidentielle, celle-ci n'est pas compatible avec les options retenues en la matière par le schéma de développement communal (SDC) pour la zone au sein de laquelle prend part le projet. Pour rappel, la densité de référence établie par le SDC pour les 'unités d'habitat à vocation mixte' et 'unités de préservation du milieu naturel d'espace vert' dans lesquelles se trouve le site du projet est de maximum 15 logements/ha.

Afin de pouvoir comparer la densité résidentielle projetée brut¹⁴ du projet par rapport à son contexte environnant, l'analyse prend en compte le nombre de logements par secteurs statistiques (données 2011) par rapport à la surface de ces différents secteurs.

Il ressort de cette analyse que le présent projet présente une densité brute largement supérieure aux densités présentes au sein des différents quartiers environnants. La densité brute existante la plus élevée correspond aux quartiers à l'ouest de la gare (23 log/ha). Il est toutefois important de signaler que ces faibles densités s'expliquent par la part très importante de zones totalement occupées par des terres agricoles, boisées ou de grands équipements communautaires et commerces.

¹³ Rapport entre la surface des planchers habitables et la surface du terrain.

¹⁴ La densité brute prend en compte la surface utilisée par les équipements publics, la voirie et les espaces verts, aménagés pour les besoins de la population habitant les logements construits dans l'espace considéré.

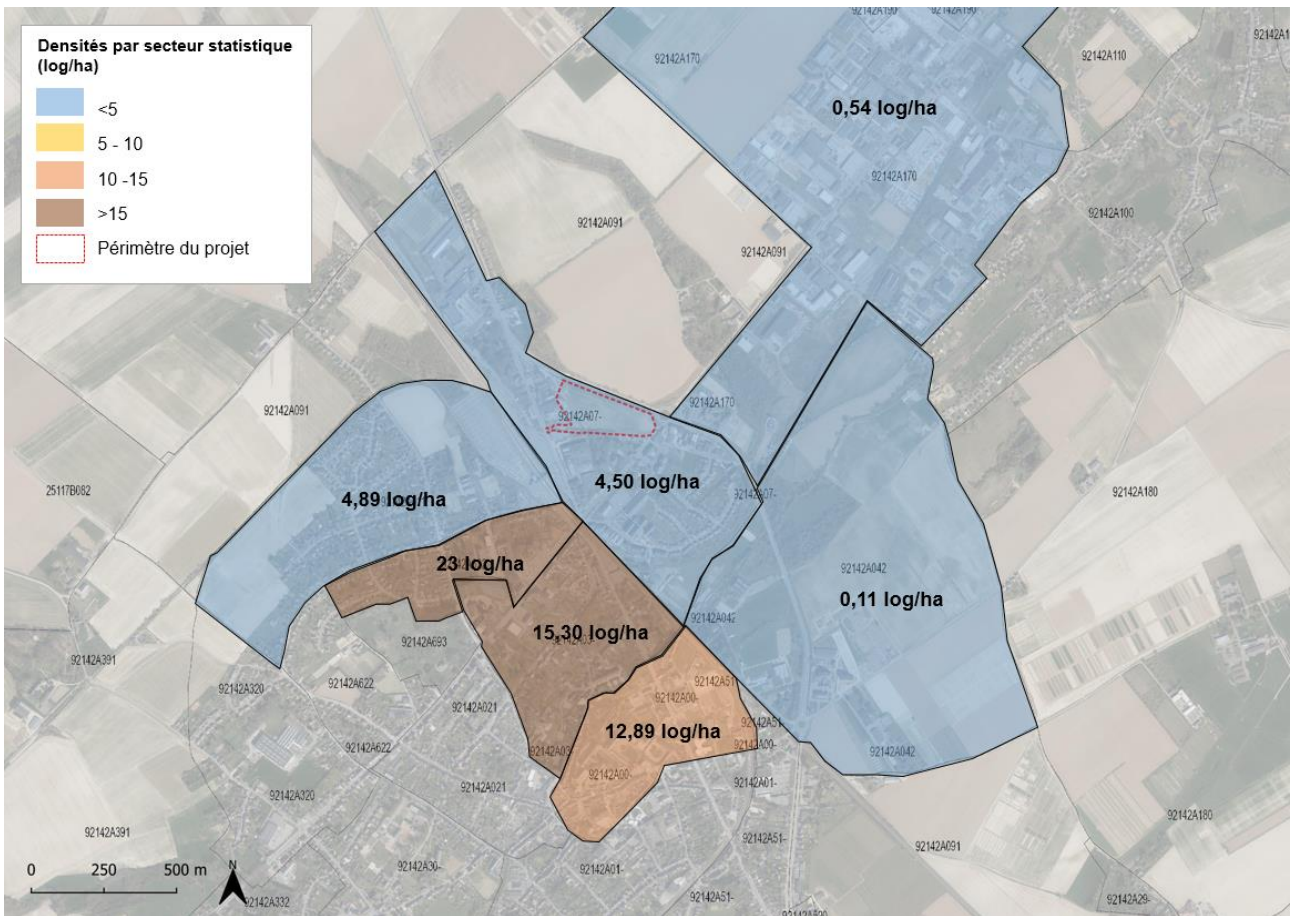


Figure 155 Densité résidentielle pour les secteurs statistiques alentours (source : Censur 2011, carto CSD)

L'exercice de comparaison a également été réalisé à une échelle plus fine, celle de l'îlot. Etant donné le manque d'informations disponibles quant au nombre de logement par rue, une estimation sommaire a été réalisée sur base de Google Street View, pour l'îlot situé à l'arrière du Colruyt, au sud-est du site du projet, localisé à la figure suivante. Ce dernier est délimité par la chaussée de Tirlemont, la chaussée de Namur, la rue Victor Debecker, et la ligne de chemin de fer. Il est composé de maisons unifamiliales isolées sur leur parcelles ou mitoyennes, d'immeubles à appartements, et d'espaces commerciaux / de bureaux qui occupent de grandes surfaces au sol. Sa densité résidentielle est d'environ 29 log/ha.

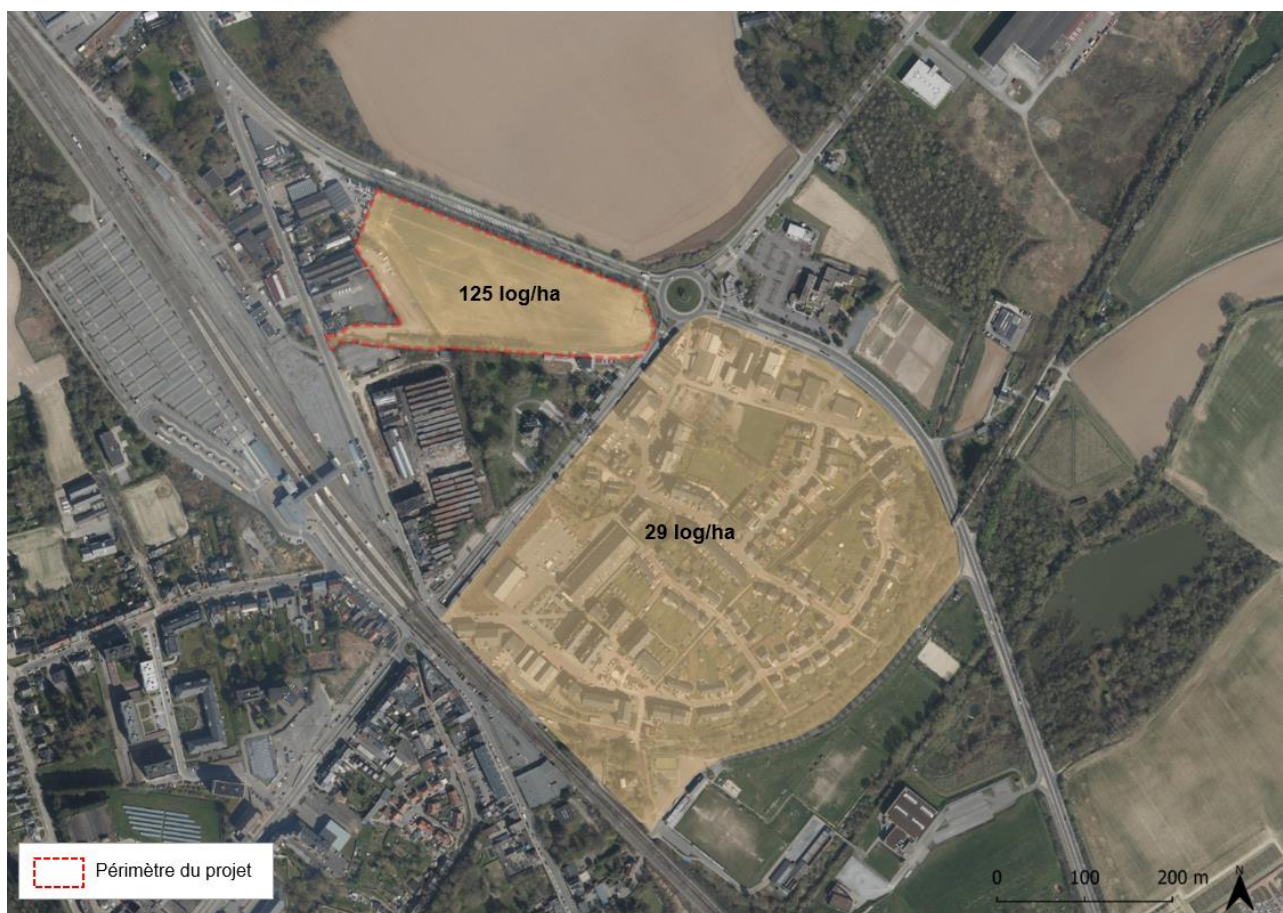


Figure 156 Densité résidentielle pour l'îlot voisin au sud-est du projet (source : CSD)

La densité prévue au projet apparaît toutefois cohérente au regard des objectifs du schéma de développement du territoire (SDT), qui préconise la densification des territoires centraux via une urbanisation dense des terrains libres ou à restructurer : « *Sur les parcelles libres de construction, la création de nouveaux ensembles résidentiels ou d'ensembles mixtes permettra d'instaurer des formes d'urbanisation plus denses mettant en place un maillage pour les déplacements doux, faisant une place aux espaces publics et aux espaces verts. (...) Dans le centre-ville et le quartier de la gare d'un pôle, la densité des projets devrait être supérieure à 40 log/ha* ». En prévoyant une densité résidentielle de 125 log/ha le projet est donc conforme aux objectifs du SDT.

En outre, rappelons que le projet décrit tout au long de ce rapport a été développé sur base du PRU en vigueur pour le quartier de la gare, qui a lui-même fait l'objet d'un rapport sur les incidences environnementales. **Le présent projet s'inscrit dans la densité prévue par le PRU pour cette zone, à savoir 125 log/ha.**



Figure 157 Identification des macro-lots de l'avant-projet de PRU (source : BEP, 2018)

	Surface brute	Logement	Densité brute
Macro Lot (1) Besix/TP	+/- 4,18 ha	53.000 m ² (+/- 530 logements)	+/- 125 log/ha
Macro Lot (2) Eurofonderie	+/- 3,32 ha	40.000 m ² (+/- 405 logements dont 8 logements existants)	+/- 120 log/ha
Macro Lot (4) SNCB	+/- 1,2 ha	/	/
Macro Lot (3) Parc Crélan	+/- 2 ha	+4.600 m ² (+/- 45 logements dont 5 logements existants)	+/- 23 log/ha
Macro Lot (5) Pointe Nord	+/-3,5 ha	19.830 m ² +/- 200 logements dont 12 logements existants	+/- 55 log/ha
TOTAL	+/-14,2 ha	+/- 1.180 logements	+/- 85 log/ha

Figure 158 Programme de l'avant-projet de PRU (source : BEP, 2018)

Cette densité de 125 log/ha ne s'examine pas isolément, mais bien à l'échelle de l'ensemble du PRU. Pour rappel, la densité brute sur l'ensemble du PRU est de maximum 85 logements à l'hectare (cf. Tableau ci-dessus extrait de l'avant-projet de PRU).

Il s'agit d'une **densité raisonnée et cohérente avec l'ambition du PRU qui est de créer un véritable Quartier Nouveau au sens du référentiel porté par la Région wallonne**. Elle permet certaines ambitions en termes d'aménagement, de services et d'équipements qui inscrivent le quartier dans l'exemplarité mais également dans la prospective en prenant en compte les tendances et les besoins essentiels au développement urbain de Gembloux à plus long terme, besoin en logements mais aussi en services et équipements. En outre, ce choix permet d'atteindre une densité suffisamment ambitieuse tout en préservant certains espaces ouverts existants tels que le 'parc Crélan'.

Elle est aussi **cohérente compte tenu des enjeux socio-économiques et démographiques auxquels la ville de Gembloux devra faire face dans les prochaines années**.¹⁵ En effet, en raison de la pression démographique importante au sein de l'entité et de la région, les réserves foncières en zone d'habitat approchent peu à peu de la saturation. Cette pression foncière est notamment due à la proximité avec le Brabant Wallon où les prix de vente des maisons, des appartements et des terrains à bâtir sont en constante augmentation.

Elle est **cohérente par rapport à la position du site dans la structure urbaine de Gembloux** et notamment :

- La localisation du site à proximité directe d'une gare SNCB IC située sur les lignes 161 Bruxelles-Namur et 144 Jemeppe-sur-Sambre – Gembloux avec une fréquence des trains importante ;
- A proximité directe d'une gare TEC desservie par de nombreuses lignes de bus qui offrent de grandes fréquences de passage et de nombreuses destinations ;
- A la croisée d'axes routiers régionaux structurants : les routes nationales N4 et N29. La N29 permet en outre de rejoindre directement le réseau autoroutier (E411) ;

¹⁵ source : PRU Quartier de la Gare, 2019

- A proximité directe d'une liaison cyclable balisée directement raccordée au RAVeL L147 reliant Lincet à Sombreffe, à proximité du réseau points-nœuds du Brabant wallon ainsi qu'à proximité de voiries régionales complémentaires à haut potentiel cyclable faisant partie du Schéma Directeur Cyclable ;
- A proximité de pôles de services et commerciaux, du quartier de la gare et du quartier Sucrierie. Sont notamment présent des commerces, des services HORECA, des services médicaux, des infrastructures liées à l'enseignement de tous types et de tous réseaux, des infrastructures d'accueil de la petite enfance, des équipements communautaires, etc. ;

Le projet entre en **adéquation avec un aménagement durable du territoire** dans la mesure où il contribue à freiner, par une densité appropriée, l'étalement urbain vers les zones périphériques et éloignées du centre, lesquelles génèrent en outre des coûts plus importants pour la collectivité.

En conclusion, au vu des différents éléments analysés caractérisant la localisation du site (gare et centre à proximité immédiate), la densité résidentielle prévue au sein du projet se justifie au regard d'une urbanisation durable et parcimonieuse et répondant aux exigences du SDT et du PRU bien que plus élevée que les densités existantes au sein de la Ville de Gembloux.

Implantation

À l'échelle de l'ensemble du périmètre d'urbanisation, le projet propose une implantation en ordre ouvert, composée d'immeubles à appartements et d'immeubles mixtes (Cf. Figure suivante). Les ensembles 1 et 2 sont implantés dans la partie nord-ouest du périmètre d'urbanisation. Les deux immeubles s'implantent principalement de manière parallèle au réseau de voirie interne projeté. Les autres ensembles suivent le même schéma d'implantation le long de la N4, un grand retrait a été prévu par rapport à la voirie, ce retrait est composé de la voirie de desserte interne au projet constitué d'emplacements de parking aérien et d'espaces de circulation pour la mobilité douce.

De plus, les zones de recul sont traitées sous forme d'espaces verdurisés (noues) ce qui animera plus efficacement le front bâti. L'implantation ici proposée s'inspire largement d'une typologie sous forme de 'parc habité' qui rompt avec les îlots fermés. Cette nouvelle forme d'urbanisation permet d'offrir une réponse plus qualitative en matière d'espace non construits, particulièrement important pour des projets d'une telle densité.

L'implantation prévue au projet rompt avec l'urbanisation en ruban qui caractérise la chaussée de Wavre par exemple, urbanisation extrêmement consommatrice d'espace. La création d'immeubles à appartements limite ainsi les consommations d'espace.

La compacité des implantations, ainsi que la localisation de la majorité des parkings en sous-sol, permettent en outre de préserver la qualité des espaces verts et ouverts qui caractérisent le périmètre du projet en situation existante.

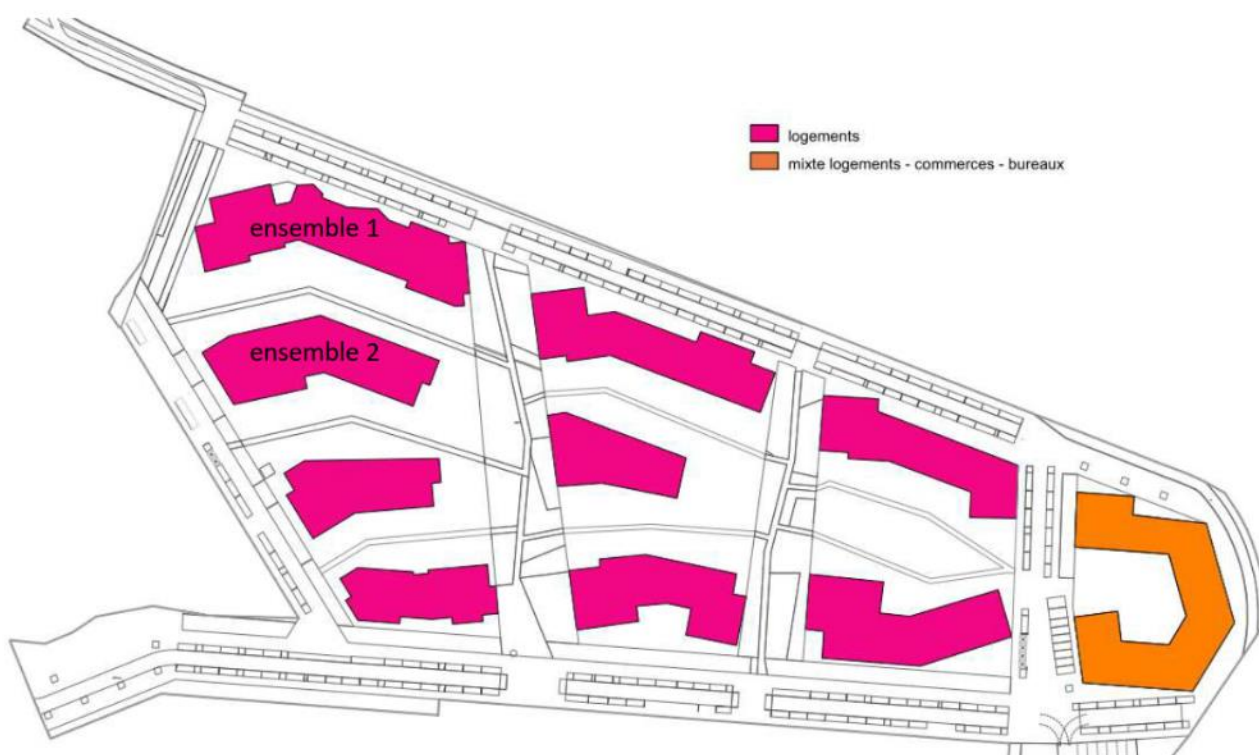


Figure 159 Implantation des différents immeubles (source : JNC International, 2020)

Gabarits

Comme illustré à la figure suivante, les gabarits au sein du projet sont variables, allant de R+3 à maximum R+7. Les gabarits les plus élevés se trouvent le long de la chaussée de Namur (N4) et aux extrémités est et ouest.

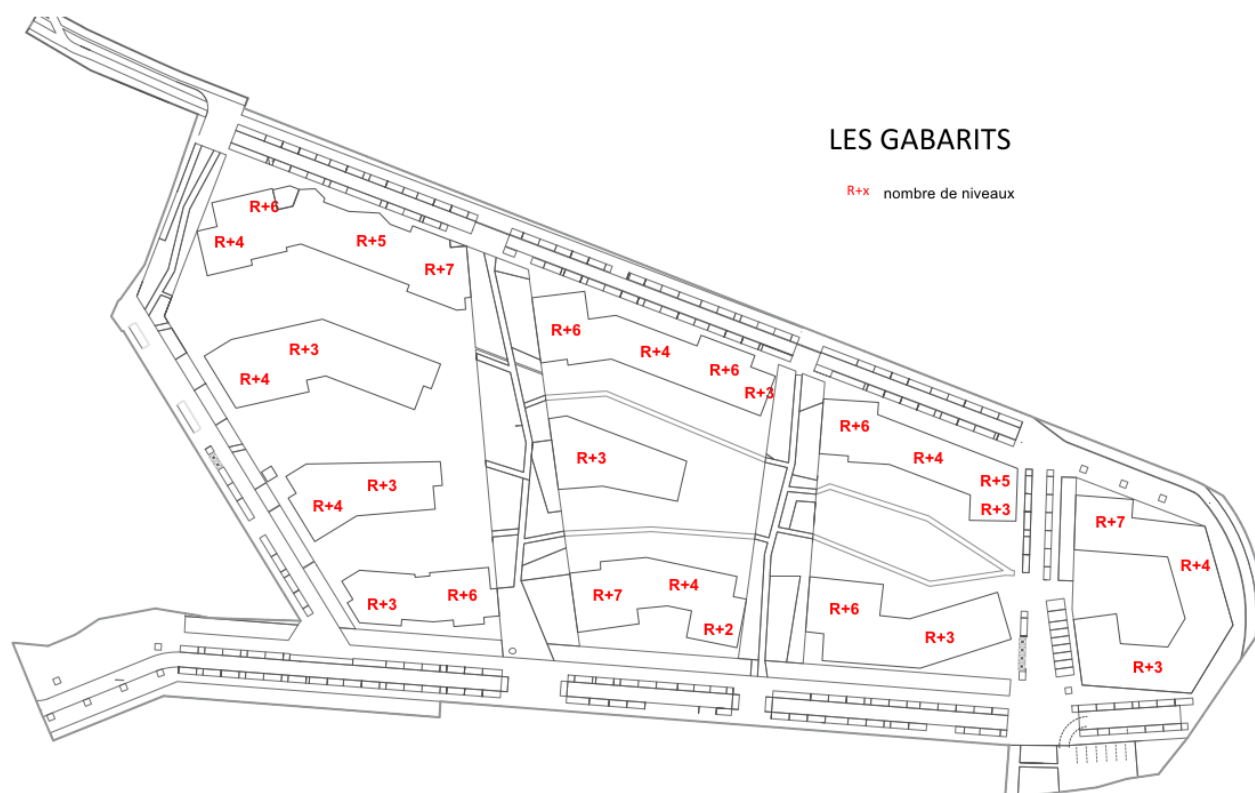


Figure 160 Localisation des immeubles en fonction de leur gabarit (fond de plan : JNC International, 2021)

Le présent projet suit les prescriptions de gabarits le recours à un gabarit offrant plusieurs niveaux au droit du projet permet de réduire les surfaces au sol et est en accord avec les principes architecturaux actuels de densification de l'urbanisation.

Au vu des éléments ci-avant, l'auteur d'étude ne remet, dès lors, pas entérinés dans le RIE du PRU qui est le fruit d'une réflexion et d'une étude de programmation urbaine qui a permis de préciser la vision de la Ville de Gembloux sur le développement des terrains concernés au regard notamment des concepts d'aménagement du territoire.

Ainsi en proposant des gabarits variant de R+3 à R+7, soit 4 à 8 niveaux apparents, le gabarit des futurs immeubles à appartements sera supérieur à celui du bâti environnant (chaussée de Wavre) de gabarit R+1+T à R+2. Le projet ne suit pas les gabarits avoisinants en proposant des gabarits jusqu'à 5 étages plus élevés.

Ces gabarits supérieurs à ceux des quartiers environnants se justifient toutefois au regard de :

- l'implantation des gabarits les plus élevés (R+6 et R+7) le long d'un axe de circulation de grand gabarit et à fort passage (N4) qui permet un développement urbain un peu plus intense ;
- l'implantation de l'immeuble d'angle (R+6) qui permet de créer un effet d'appel depuis le carrefour N4/chaussée de Wavre et constitue un repère visuel pour le quartier ;
- compte tenu de la reconversion complète du quartier de la gare initiée par le PRU, il paraît justifié de développer une image propre au quartier et par conséquent des gabarits différents ;
- le quartier compris entre le chemin de fer, la N29 et la N4 constitue une entité indépendante par rapport aux quartiers avoisinant compte tenu des césures induites par les grands axes de communication que sont le chemin de fer et la N29 ;

en cause les gabarits proposés.

Couleurs et matériaux

Les teintes et les matériaux qui seront utilisés ont été présentés lors de la réunion de projet (septembre 2021). L'auteur de projet a tenu compte des impositions reprises dans le Règlement Communal d'Urbanisme et le Plan Communal d'Aménagement qui définissent un ensemble de matériaux et de couleurs autorisés. Les couleurs et matériaux des bâtiments projetés s'inspirent de ces documents réglementaires, tout en évitant de tomber dans le conformisme architectural de la région (parements en briques rouge-brun, encadrements en pierre bleue).

Depuis toujours, la couleur du paysage urbain est le résultat de nombreux facteurs qui s'influencent mutuellement. Ainsi, elle est souvent le reflet de la géologie et de la pédologie locales, elle balance entre règlements et innovations techniques et témoigne de l'économie, de la vie sociale...

Facteur d'identité ou variable du climat, elle fait partie intégrante d'un patrimoine en constante évolution. Selon l'auteur d'étude, la création d'un nouveau quartier, qui se veut en lien avec son époque, doit certainement développer sa propre identité en terme de langage chromatique et textural.

Traitement des abords et relation à l'espace public

Le projet prévoit l'aménagement des abords suivants :

- Réalisation de liaisons piétonnes/cyclistes ouest-est et nord-sud ;
- La création de jardins collectifs / potagers ;
- L'aménagement de noues sous différentes formes (en V et/ou plates) ;
- Une 'placette' est implantée au sud du projet, autour de laquelle s'articulent les immeubles de logement des phases ultérieures.

Plus spécifiquement, les zones de recul des immeubles présentent les formes suivantes :

- Engazonnement ou plantation ;
- Noues paysagères ;

Une grande partie des espaces publics du quartier est destinée aux piétons et vélos, à l'exception des voiries de desserte qui ceinturent le projet. Cette option permet de dégager des espaces sans véhicules, ce qui concourt à la réalisation d'un espace public de qualité, particulièrement positif pour la qualité de vie dans le quartier.

Les noues plates, situées en contrebas des cheminements de 15 cm, sont des espaces relativement secs lorsqu'il n'y a pas de gros orage. Celles-ci pourront être utilisées comme zone de détente ou zone de jeux, ce qui constitue un apport positif du projet en matière de qualité de l'espace public.

Les espaces partagés permettront de développer des relations de voisinage, de développer la vie sociale d'un quartier et de permettre aux enfants de trouver leur place dans l'espace autour des habitations. Ces espaces seront majoritairement arborés (cheminements...). Ils offriront des espaces verts dans ce nouveau quartier à caractère résidentiel.

En ce qui concerne la placette, le demandeur devra préciser son traitement, que cela soit par l'implantation de végétation (espèce florale indigène) ou d'équipements qui permettraient d'animer ces espaces. Le chargé d'étude recommande la présence de végétation et de mobilier urbain au sein de la placette afin que celle-ci soit un véritable espace partagé et de convivialité pour l'intégralité du projet.

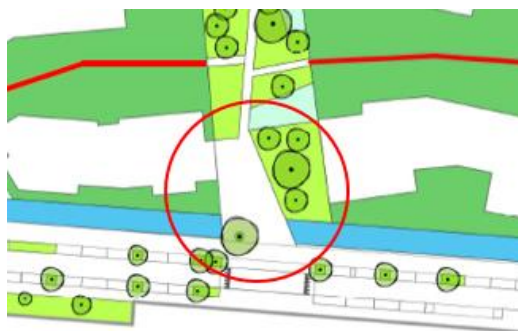


Figure 161 Placette au sud du périmètre (source : JNC International, 2020)

La mise en œuvre des zones d'espaces verts doit participer pleinement au projet d'urbanisation, afin de préserver la qualité paysagère du site. Pour ce faire, la création d'espaces verts publics, incluant notamment des cheminements piétons, est appuyée par le chargé d'étude. Ces derniers profiteront aux habitants futurs. Afin d'assurer la convivialité des lieux, le chargé d'étude recommande d'aménager, outre les potagers, de petits espaces de rencontre, tels que plaine de jeux, aménagements réversibles pouvant accueillir des espaces pique-nique/barbecue...

4.5.7 Adéquation du projet aux différents outils régionaux et communaux

4.5.7.1 Plan de secteur

Le périmètre du projet se situe majoritairement en zone d'habitat au plan de secteur, ainsi qu'en zone d'activité économique mixte pour sa partie qui concerne la voirie de desserte :

- l'affectation d'habitat prévue par le projet pour le périmètre est conforme à l'affectation définie par le plan de secteur, qui destine la zone principalement à la résidence ;
- pour ce qui concerne la zone d'activité économique mixte, les éléments du projet figurés dans le dossier de demande de permis au droit de cette affectation ne sont pas incompatibles avec les prescriptions associées.

4.5.7.2 Périmètre de remembrement urbain dit 'Quartier de la Gare' (PRU)

En ce qui concerne le secteur opérationnel 'N4 – Croisée des Champs'

Au regard de l'évaluation des incidences réalisée en supra, il apparaît que :

- Les espaces verts (noues, jardins privés, potager, ...) et l'aménagement de différents espaces partagés / voies vertes (réservées aux modes actifs), permettront de créer des espaces de respiration au sein du secteur ;
- Le réseau de desserte locale (maillage de mobilité douce) et les ensembles d'immeubles constitueront l'élément structurant du secteur, et par conséquent du paysage. Ces cheminements représenteront les nouvelles lignes directrices ;
- La densité de logement atteint 125 log/ha sur l'ensemble du secteur. Au vu des éléments caractérisant la localisation du site (gare et centre à proximité immédiate), cette densité se justifie au regard d'une urbanisation durable et parcimonieuse et répondant aux exigences du SDT et du PRU ;
- Les aménagements prévus pour le secteur suivent les prescriptions de gabarits entérinés dans le RIE du PRU qui est le fruit d'une réflexion et d'une étude de programmation urbaine qui a permis de préciser la vision de la Ville de Gembloux sur le développement des terrains concernés au regard notamment des concepts d'aménagement du territoire ;

Au vu des éléments ci-avant, il peut être confirmé que les aménagements prévus pour le secteur s'inscrivent parfaitement dans la vision défendue par le PRU. Les différents ensembles bâtis qui composent le secteur feront toutefois l'objet de demandes de permis individuelles, accompagnées d'une évaluation des incidences, qui s'assurera du respect de la vision défendue par le PRU.

En ce qui concerne la phase 1A et les voiries

Une analyse détaillée de l'objet de la demande au regard des options d'aménagements inscrites dans le PRU a été réalisée. Elle est jointe à la demande de permis.

Pour ce qui concerne l'urbanisme et le paysage, étant donné que les intentions d'implantation du PRU sont respectées dans l'objet de la demande et que les immeubles adoptent des variations de volumes et des décrochements, celui-ci participe en tant que première phase à la création des séquences visuelles et des ambiances particulières recherchées pour l'ensemble du secteur.

Pour ce qui concerne les abords, le projet prévoit l'aménagement d'une liaison piétonne/cycliste traversant le projet du nord au sud et correspondant à des interconnexions entre les différents îlots. Ces derniers sont bordés par des arbres haute-tige et des buissons ainsi que des noues. Ces aménagements participent à offrir une véritable perméabilité à la nature, telle que voulue dans le PRU.

Certains éléments (densité et programmation notamment) doivent par ailleurs être mis en perspective avec l'évolution future du quartier et son aménagement global.

Au regard de cette analyse jointe à la demande de permis et de l'évaluation des incidences réalisée en supra, il peut être confirmé que le projet s'inscrit parfaitement dans la vision défendue par le PRU.

4.5.7.3 Schéma d'orientation local dit 'de la Gare' (SOL, ex-PCA)

En ce qui concerne le secteur opérationnel 'N4 – Croisée des Champs'

Les aménagements prévus à l'échelle du secteur s'écartent des prescriptions du SOL sur différents aspects, notamment en ce qui concerne les zones du plan d'affectation.

Au regard de l'évaluation des incidences réalisée en supra, il apparaît que :

- le secteur propose une implantation en ordre ouvert, composée d'immeubles à appartements et d'immeubles mixtes, qui s'inspire largement d'une typologie sous forme de 'parc habité' ;
- cette typologie rompt avec l'urbanisation en ruban qui caractérise la chaussée de Wavre, extrêmement consommatrice d'espace et permet d'offrir une réponse plus qualitative en matière d'espace non construits ;
- la compacité des implantations, ainsi que la localisation de la majorité des parkings en sous-sol, permet de préserver la qualité des espaces verts et ouverts qui caractérisent le périmètre du secteur en situation existante.

Au regard des éléments ci-avant, il peut être confirmé le caractère acceptable des écarts du secteur par rapport au SOL.

En ce qui concerne la phase 1A et les voiries

Une analyse détaillée de l'objet de la demande au regard des prescriptions inscrites dans le SOL a été réalisée. Elle est jointe à la demande de permis.

Le SOL contient des prescriptions relatives aux bâtiments et leurs abords, notamment relatives à leurs implantations, gabarits, matériaux et autres. L'objet de la demande s'en écarte. La plupart des écarts sont induits par le respect des options d'aménagement du PRU (cf. ci-avant).

Pour ce qui concerne les **bâtiments**, le PRU justifie les implantations et volumes proposés par « *la volonté de sortir de l'image de l'îlot fermé traditionnel pour proposer des îlots ouverts. L'organisation générale du bâti permettra de multiplier les ouvertures entre intérieurs d'îlots, depuis et vers les espaces publics afin d'augmenter la perméabilité entre espaces privés et publics, d'augmenter la profondeur des vues et de donner la sensation de traverser un paysage aux multiples facettes* ». L'objectif est de créer une réelle connexion entre les espaces privés et les espaces publics par des perméabilités visuelles et des séquences paysagères entre l'espace public et l'espace privé.

Pour ce qui concerne le **domaine public**, les espaces de voiries créées (internes et externes) participent à la volonté d'un quartier perméable avec des vues traversantes. Elles créent des séquences dans le paysage. Les espaces publics ont fait l'objet d'une attention particulière dans le PRU conformément aux principes de base suivants :

- une politique ambitieuse de mobilité active (piétons, cyclistes ...) au travers d'aménagements favorisant les circulations piétonnes et cyclables depuis et vers la gare ainsi qu'une polarisation vers le parc ;
- la maîtrise de la place de la voiture au sein du quartier, en profitant des infrastructures routières existantes (N4, N29, chaussée de Wavre) et de limiter le nombre de nouvelles voiries à ce qui est juste nécessaire pour l'accessibilité des immeubles et des parkings privés en sous-sol ;
- une gestion adaptée du stationnement en termes de besoin et d'implantation.

Ces éléments justifient que les zones et espaces publics dessinés en 2007 ont été adaptées à l'évolution des habitudes et aux besoins des générations futures, tout en maintenant dans les grandes lignes la structure viaire du SOL.

Au regard des éléments ci-avant et de l'évaluation des incidences réalisée en supra, il peut être confirmé le caractère acceptable des écarts de l'objet de la demande par rapport au SOL.

4.5.7.4 Guide communal d'urbanisme (GCU, ex-RCU)

En ce qui concerne le secteur opérationnel 'N4 – Croisée des Champs'

Les aménagements prévus à l'échelle du secteur s'écartent des prescriptions du GCU sur différents aspects. Au vu de l'évaluation des incidences réalisée en supra, il apparaît que ces aménagements permettent de répondre à l'ambition du PRU qui est de créer un véritable Quartier Nouveau au sens du référentiel porté par la Région wallonne.

Les nouveaux logements et services/commerces prévus au sein du secteur, ainsi que les espaces publics, ont été définis en prenant en compte les tendances et les besoins essentiels au développement urbain de Gembloux à plus long terme, besoin en logements mais aussi en services et équipements.

Au regard des éléments ci-avant, il peut être confirmé le caractère acceptable des écarts du secteur par rapport au GCU.

En ce qui concerne la phase 1A et les voiries

Une analyse détaillée de l'objet de la demande au regard des prescriptions inscrites dans le GCU a été réalisée. Elle est jointe à la demande de permis.

Le GCU contient des prescriptions relatives aux bâtiments et leurs abords, notamment relatives à leurs implantations, gabarits, matériaux et autres. L'objet de la demande s'en écarte. La plupart des écarts sont induits par le respect des options d'aménagement du PRU (cf. ci-avant) et sa volonté de proposer un projet urbain d'envergure qui s'inscrit dans les ambitions des Quartiers Nouveaux wallons en profitant de la localisation préférentielle du quartier à proximité de la gare.

Au regard des éléments ci-avant, il peut être confirmé le caractère acceptable des écarts de l'objet de la demande par rapport au GCU.

4.5.8 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

Aucune incidence cumulative notable ou problématique n'est attendue suite à la réalisation de ce projet.

Toutefois, l'auteur de l'étude recommande de suivre les prescriptions du PRU en matière d'intégration des volumes afin d'assurer l'intégrité paysagère de l'ensemble bâti. Cette densification et urbanisation d'une zone actuellement peu bâtie et en partie agricole doit respecter des volumétries qui permettront d'éviter un effet « massif ». Le PRU préconise notamment d'éviter les fronts continus en intégrant notamment des jeux d'avancées, des reculs ainsi qu'un séquençage dans le front bâti en jouant notamment sur les choix et l'alternance des matériaux au niveau des façades.

Le PRU prend aussi le parti d'assurer un traitement architectural dynamique par des encorbellements, des ouvertures dans des façades, des saillies, une variété de matériaux et la fragmentation des volumes sera également de nature à privilégier une architecture variée non linéaire. Cela favorise également une certaine appropriation des logements et des immeubles par les habitants du quartier. De même au niveau des entrées de quartiers à fortes visibilité, il est nécessaire d'appliquer une architecture soignée et cohérente des principales constructions et des aménagements extérieurs.

Le PRU préconise qu'au nord, l'implantation de bâtiments « plots » de 7 à 8 niveaux jumelés avec des bâtiments de 5 à 6 niveaux doit permettre de définir une séquence visuelle et un front bâti non linéaire.

4.5.9 Conclusions

Dans un rayon de 2 km, aucun point de vue remarquable n'est recensé. Une ligne de vue remarquable est par contre recensée à la limite des 2 km au sud du périmètre d'étude. Ce point de vue remarquable est orienté en direction du périmètre du projet. « *Il s'agit de l'unique vue dominante qui subsiste sur la ferme de Bedauwe, encore en activité, située au sein de la plaine alluviale de l'Orneau, à proximité du centre* » (Analyse paysagère du plan de secteur NAMUR, 2012). Le projet n'est cependant pas perceptible depuis cette ligne de vue remarquable étant donné la distance qui les sépare et la présence de végétation faisant office de barrière visuelle. Le site du projet n'est pas repris au sein d'un périmètre d'intérêt paysager inscrit en surimpression au plan de secteur, ni selon l'inventaire de l'ADESA. En conséquence, la mise en œuvre du projet n'aura aucune incidence sur ces aspects.

Compte tenu de la distance qui sépare les premiers **édifices patrimoniaux, ainsi que les arbres ou haies remarquables** du périmètre du projet, ce dernier n'est pas susceptible de dégrader le statut de biens exceptionnels/classés ou d'arbres remarquables, ni les perspectives vers ceux-ci.

En ce qui concerne les **vues proches**, le projet a des effets réels sur les vues actuellement fermées en direction du site depuis la N4. La suppression du talus boisé et la mise à niveau du relief offrent des vues beaucoup plus dégagées, comparativement avec la situation existante. En contrepartie, les vues viennent buter sur les nouvelles constructions. L'effet 'massif' de la présence des nouveaux immeubles dans le paysage est contrebalancé par l'implantation en bordure d'un axe de circulation à grand gabarit, qui permet de maintenir des espaces de 'respiration'.

En ce qui concerne les **vues internes** au projet, l'urbanisation du site transformera un espace non bâti et ouvert en un espace bâti. Ces modifications de l'occupation du site et la couverture du sol changeront bien entendu la perception paysagère du site. Les espaces verts (noues, jardins privés, potager, ...) et l'aménagement de différents espaces partagés / voies vertes (réservées aux modes actifs), permettront de créer des espaces de respiration au sein du projet. Les végétaux participeront à une bonne intégration du projet dans son contexte (proximité de massifs arborés et de prairies au nord de la N4), et cette mesure favorisera d'une part la qualité visuelle du projet et d'autre part la biodiversité présente au sein du périmètre.

Le réseau de desserte locale (maillage de mobilité douce) et les ensembles d'immeubles constitueront dorénavant l'élément structurant du nouvel ensemble de constructions, et par conséquent du paysage. Ces cheminements représenteront les nouvelles lignes directrices.

Le projet prévoit de l'habitat au sein d'immeubles à appartements. Cette **fonction** est cohérente au vu de la proximité de quartiers d'habitations existants. Le projet prévoit également des fonctions complémentaires, compatibles avec la fonction résidentielle, à savoir des activités commerciales et des espaces de bureaux. La présence des enseignes commerciales de proximité aux étages inférieurs des immeubles contribuera positivement à l'animation et à la dynamisation du quartier.

Lors de la mise en œuvre de l'ensemble des phases du projet 'La Croisée des Champs' la **densité** de logement atteindra 125 log/ha. Au vu des éléments caractérisant la localisation du site (gare et centre à proximité immédiate), cette densité se justifie au regard d'une urbanisation durable et parcimonieuse et répondant aux exigences du SDT et du PRU.

Le projet propose une **implantation** en ordre ouvert, composée d'immeubles à appartements et d'immeubles mixtes, qui s'inspire largement d'une typologie sous forme de 'parc habité'. Elle rompt avec l'urbanisation en ruban qui caractérise la chaussée de Wavre, extrêmement consommatrice d'espace. Cette nouvelle forme d'urbanisation permet d'offrir une réponse plus qualitative en matière d'espace non construits, particulièrement important pour des projets d'une telle densité. La compacité des implantations, ainsi que la localisation de la majorité des parkings en sous-sol, permettent de préserver la qualité des espaces verts et ouverts qui caractérisent le périmètre du projet en situation existante.

Le présent projet suit les prescriptions **de gabarits** entérinés dans le RIE du PRU qui est le fruit d'une réflexion et d'une étude de programmation urbaine qui a permis de préciser la vision de la Ville de Gembloux sur le développement des terrains concernés au regard notamment des concepts d'aménagement du territoire. En proposant des gabarits variant de R+3 à R+7, soit 4 à 8 niveaux apparents, le gabarit des futurs immeubles à appartements sera supérieur à celui du bâti environnant (chaussée de Wavre) de gabarit R+1+T à R+2. Les gabarits les plus élevés (R+6 et R+7) se trouvent en bordure de la N4, ce qui est cohérent avec le grand gabarit de cette chaussée et l'espace dégagé qu'elle présente, offre la possibilité de monter en gabarit sans créer de vis-à-vis. Le recours à un gabarit sur plusieurs niveaux permet de réduire les surfaces au sol et est en accord avec les principes architecturaux actuels de densification de l'urbanisation.

En ce qui concerne les **abords**, la mise en œuvre des zones d'espaces verts doit participer pleinement au projet d'urbanisation, afin de préserver la qualité paysagère du site. Pour ce faire, la création d'espaces verts publics, incluant notamment des cheminements piétons, est appuyée par le chargé d'étude.

4.5.10 Recommandations thématiques

Contexte paysager

- Pays-01 : Promouvoir l'utilisation d'essences à feuillage persistant ou marcescent telles que le charme (*Carpinus betulus*) ou le hêtre (*Fagus sylvatica*) pour la réalisation des haies entre les jardins privés et l'espace public.
- Pays-02 : Maximiser la végétalisation du site afin de conserver le caractère paysager davantage rural de cette zone péri-urbaine.
- Pays-03 : Favoriser la végétalisation des toitures plates afin d'intégrer le bâti dans le contexte naturel.
- Pays-04 : Agrémenter l'implantation du stationnement au moyen d'arbres et de dalles engazonnées.
- Pays-05 : Intégrer les appendices techniques dans l'architecture des bâtiments soit à travers le respect de teintes similaires, soit à travers leur insertion dans les murs des bâtiments.

Contexte urbanistique

- Urba-01 : Sélectionner les couleurs et matériaux des bâtiments projetés en respectant les documents réglementaires en vigueur (GCU et PRU, PCAD/SOL).
- Urba-02 : Préciser le traitement de la placette, que cela soit par l'implantation de végétation (espèce florale indigène) ou d'équipements (mobilier urbain) qui permettraient d'animer l'espace.
- Urba-03 : Veiller à la convivialité du site en installant du mobilier urbain, en aménagement une plaine de jeux, des espaces de pique-nique/barbecue ... pour favoriser les lieux et temps de rencontre.

4.6 Mobilité

4.6.1 Introduction et méthodologie spécifique

Le présent chapitre a pour objet d'identifier le fonctionnement du projet évalué ses incidences sur le plan de la mobilité. La démarche proposée consiste à étudier les questions d'accessibilité du site dans un premier temps. L'état de fonctionnement est établi sur base d'une campagne de comptage du trafic, qui est complétée notamment, par des observations de comportements et dysfonctionnements. L'objectif est d'évaluer les charges de trafic sur les voiries adjacentes au site. Puis, d'estimer le charroi généré par le projet et finalement d'estimer l'impact de ce dernier sur les voiries adjacentes, en particulier en période de pointe.

Les autres thématiques de la mobilité, à savoir la circulation piétonne, la sécurisation des aménagements, la praticabilité... sont analysées systématiquement sur base d'observations *in situ* et des documents de référence.

4.6.2 Cadre réglementaire et normatif

Les références reprises ci-après sont les documents réglementaires principaux dont la présente étude s'inspire ou auxquels elle se réfère ; la liste n'est toutefois pas exhaustive.

4.6.2.1 Références générales

Le présent document se base sur l'ensemble des documents suivants :

- Le Code de la route ;
- Plan Mobilité et Infrastructures 2019-2024, Gouvernement wallon (2019) ;
- Le Plan intercommunal de mobilité de Chastre-Perwez-Sombrefe-Walhain-Gembloux (2004) ;
- Gestion de la sécurité des infrastructures routières, SPW (2006) ;
- Le Plan Vision FAST 2030, Gouvernement wallon (2017) ;
- Atlas des chemins et sentiers vicinaux ;
- Le guide méthodologique « Quantifier les besoins de stationnement privé dans le cadre de projets immobiliers en Wallonie du SPW », SPW (2015) ;
- Les normes suisses de l'association suisse des transports pour le calcul des capacités des carrefours à perte de priorité (VSS SN 64022) et des giratoires (Méthode EPFL) :
 - VSS 40 281 Stationnement - Offre en cases de stationnement pour les voitures de tourisme (2019) ;
 - VSS 40 283 Stationnement - Trafic généré par des installations de stationnement pour des affectations autres que le logement (2019) ;
 - VSS 40 065 Trafic des deux-roues légers; installations de stationnement, détermination du besoin (2019) ;
 - VSS 40 024a Capacité, niveau de service, charges compatibles; carrefours giratoires (2019).

4.6.2.2 Plans de mobilité

Le Plan Vision FAST 2030

Le plan Vision Fast (Fluidité, Accessibilité, Santé/Sécurité et Transfert Modal) 2030 a été approuvé en 2017 par le Gouvernement wallon. Les objectifs de ces plans pour 2030 sont de garantir une accessibilité aux biens et services en réduisant le nombre d'accidents, le nombre de kilomètres d'embouteillage, mais également de réduire de 40 % les émissions de GES issues du secteur du transport. Pour ce faire, la multimodalité doit être développée afin de modifier les parts modales des différents moyens de transports tant pour les personnes que pour les marchandises.

Tableau 42 Objectifs des répartitions des kilomètres parcourus pour la mobilité des personnes (Source : Plan Fast 2030, 2017)

	2017	2030
Marche	3 %	5 %
Vélo	1 %	5 %
Bus	4 %	10 %
Train	9 %	15 %
Voiture	83 %	60 %
Charge moyenne par voiture	1,3 personne	1,8 personne

Plan mobilité et infrastructures 2019-2024

Les objectifs du plan Mobilité et Infrastructures 2019-2024 sont de répondre aux enjeux majeurs en Wallonie qui sont :

- Continuer la remise en état, la sécurisation et la modernisation du réseau (auto)routier ;
- Promouvoir davantage le réseau fluvial pour le transport de marchandises ;
- Améliorer les infrastructures nécessaires à la mobilité alternative ;
- Faciliter et sécuriser les trajets des usagers actifs tels que les cyclo-piétons ;
- Favoriser et améliorer l'attractivité du transport en commun ;
- Assurer le bon état du parc des ouvrages d'art, à savoir les ponts, tunnels et murs de soutènement ;
- Diminuer les nuisances sonores les plus importantes au droit des infrastructures routières ;
- Accompagner la modernisation de l'éclairage, des feux tricolores et des équipements électromécaniques ;
- Développer les aires autoroutières ;
- Entretien des bassins d'orage.

Dans le cadre de ce plan, les actions prévues à Gembloux sont les suivantes :

- La création d'une ligne structurante avec un potentiel de desserte élevé entre Gembloux, Fleurus et Tamines ;
- À proximité du périmètre de projet, la création d'une piste cyclo-piétonne est prévue sur la N29 ;
- Aménagement pour les modes actifs entre Namur et Gembloux sur la N4 dont une réhabilitation du revêtement ;
- Réhabilitation du revêtement sur Les Isnes-Velaine, y compris des aménagements cyclo-piétons sur la N912 et sécurisation sur la N93.

PICM 2004

Le Plan Intercommunal de Mobilité des communes de Chastre, Gembloux, Perwez, Sombreffe et Walhain a été adopté en 2004 et prévoit d'une part, l'amélioration de la bande cyclable existante sur la N29 lors de sa traversée dans Gembloux et d'autre part, les intersections à feu avec la N29 au centre de Gembloux (rue de l'Agasse, rue Entrée Jacques, rue des Résistants). Ceci est réalisé grâce à un tourne-à-gauche indirect, un changement de revêtement ainsi qu'un maintien des feux et un tourne-à-gauche indirect à Corroy-le-Château (rue des Marronniers) et à Sauvenière (rue Baudecet). Certaines mesures ont déjà été mises en œuvre, au moins partiellement. Il s'agit de la mise en place d'une connexion directe entre le RAVeL L147 et le centre-ville de Gembloux (mesure déjà partiellement mise en œuvre), et d'augmenter l'offre de stationnement sécurisé pour vélos à la gare (mesure mise en œuvre). Le PICM prévoyait également d'implanter un rond-point au carrefour entre la chaussée de Namur (N4) et la chaussée de Wavre afin de limiter et sécuriser les insertions des véhicules en provenance de la gare.

Notons que Gembloux vient de désigner un auteur d'étude pour la mise à jour de son plan de mobilité.

4.6.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

4.6.3.1 Réseau structurant

Le projet se localise à proximité des axes structurants suivants :

- N4 reliant Bruxelles à Arlon en passant par Wavre et Namur ;
- N29 reliant Charleroi à Tirlemont.

Les routes se croisent à l'angle est du projet au rond-point des Trois-Clés. Les deux accès autoroutiers les plus proches se trouvent à 9 km pour la E411 (sortie 11) et à 13 km pour la E42 (sortie 12). Ils sont connectés à Gembloux respectivement par la N29 et la N4.

En temps de trajet en voiture, il faut compter environ :

- 25 minutes pour rejoindre le centre-ville de Namur ;
- 20 minutes pour arriver au centre-ville de Wavre ;
- 50 minutes pour accéder au centre-ville de Bruxelles ;
- 30 minutes pour accéder au centre-ville de Charleroi.

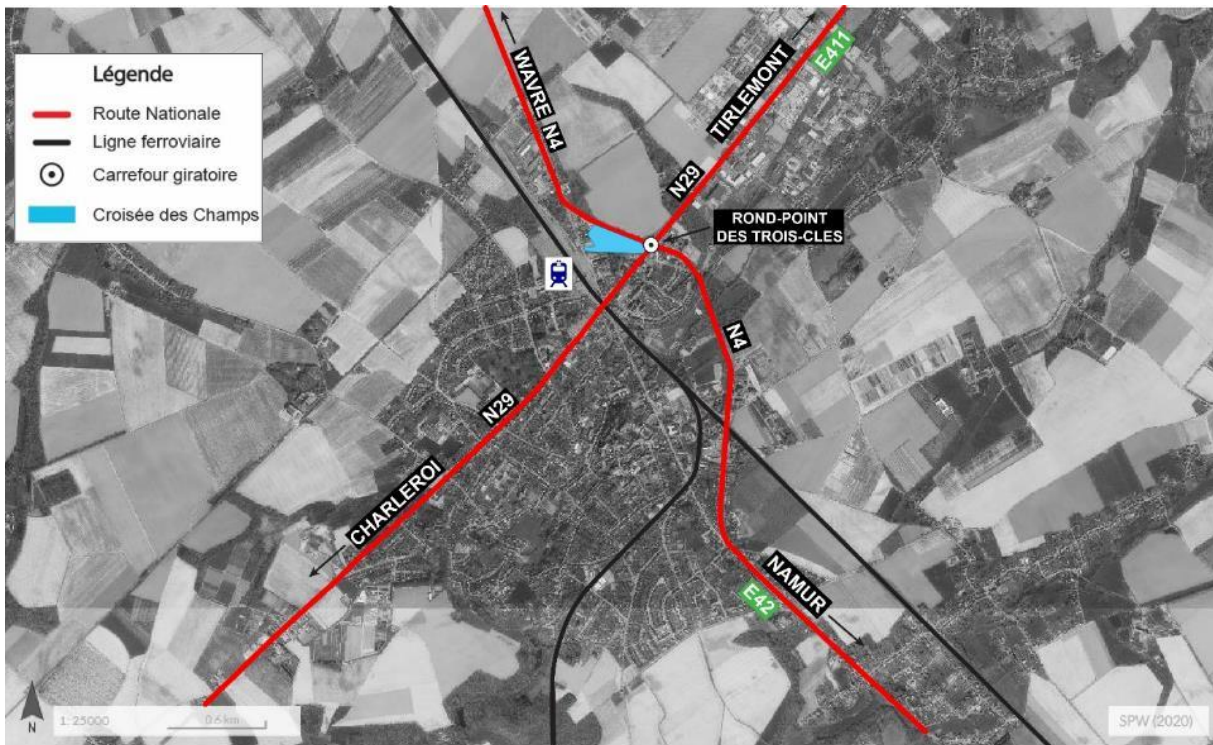


Figure 162 Réseau structurant pour le site d'étude (source : WalOnMap, 2020)

Vitesses des axes

Les voiries locales à proximité du site se situent partiellement dans la zone d'agglomération de Gembloux où la vitesse est limitée à 50 km/h. Les vitesses autorisées sur les différentes voiries à proximité sont présentées à la figure ci-dessous.



Figure 163 Caractérisation de la limitation de vitesse sur les voiries locales (source : WalOnMap, 2020)

Description des voiries limitrophes

Les voiries limitrophes du site sont illustrées et décrites dans le tableau suivant :

Tableau 43 Description des voiries limitrophes du projet

Illustration	Description
	<p><u>Chaussée de Tirlemont – N29</u> Type de voirie : Voirie publique à double sens de circulation présentant une bande centrale dédiée aux manœuvres Gabarit de la voirie : Gabarit de 15 à 16 m Stationnement : De chaque côté de la voirie Vitesse autorisée : Limitée à 50 km/h Piste cyclable : Bande cyclable de part et d'autre Trottoirs : De chaque côté de la voirie</p>
	<p><u>Chaussée de Namur – N4</u> Type de voirie : Double voie de circulation en venant de Wavre avec marquage de séparation et voie simple en direction de Wavre, îlot centrale franchissable sur le premier tronçon Gabarit de la voirie : Gabarit de 18 à 19m Stationnement : Pas de stationnement Vitesse autorisée : Limitée à 70 km/h Piste cyclable : Bande cyclable de part et d'autre Trottoirs : Absence de trottoirs</p>
	<p><u>Chaussée de Wavre</u> Type de voirie : Deux bandes de circulation avec stationnement et trottoir des deux côtés de la voirie Gabarit de la voirie : Gabarit de 11 à 15m Stationnement : Pas de stationnement Vitesse autorisée : Limitée à 50 km/h Piste cyclable : Absence d'aménagement cyclable Trottoirs : De chaque côté de la voirie</p>

4.6.3.2 Etat du trafic existant

Comptages effectués

Le contexte sanitaire actuel ne permet pas la réalisation d'un comptage représentatif d'une situation ordinaire. En effet, les contraintes de travail à domicile réduisent fortement le trafic. Afin de connaître la charge de trafic sur les voiries adjacentes au périmètre d'étude, diverses campagnes de comptages et études antérieures et disponibles dans le périmètre du projet ont servi de base à la présente analyse.

Les comptages utilisés sont issus :

- Du rapport sur les incidences environnementales, Périmètre de Remembrement Urbain Gembloux, 2018 : analyse des flux de circulation par ARIES en septembre 2017 ;
- De la notice d'évaluation des incidences sur l'environnement du projet de construction d'un business park à Gembloux « Quartier Enée », 2020. Cette notice a été réalisée par CSD Ingénieurs.

L'heure de pointe du matin se déroule entre 7h00 et 9h00 tandis que l'heure de pointe du soir se déroule entre 16h00 et 18h00.

Les données des vitesses de Google Traffic en heure de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) montrent que dans le périmètre du projet, les principaux ralentissements se produisent le matin à 07h00 le long de l'Avenue de la Faculté d'Agronomie, au rond-point des Trois-Clés. Le soir s'ajoute à cela, la Chaussée de Tirlemont et la Chaussée de Charleroi (N29) ainsi que la Chaussée de Wavre et certaines portions de la N4. Ceci met en évidence un trafic pendulaire et des flux de circulation plus importants en heure de pointe du soir (HPS) qu'en heure de pointe du matin (HPM). Le degré de surcharge de trafic au niveau des axes N4 et N29 ne permettent pas d'identifier un mouvement d'entrée ou de sortie par rapport à la ville de Gembloux. Il s'agit plutôt d'axes de transit.

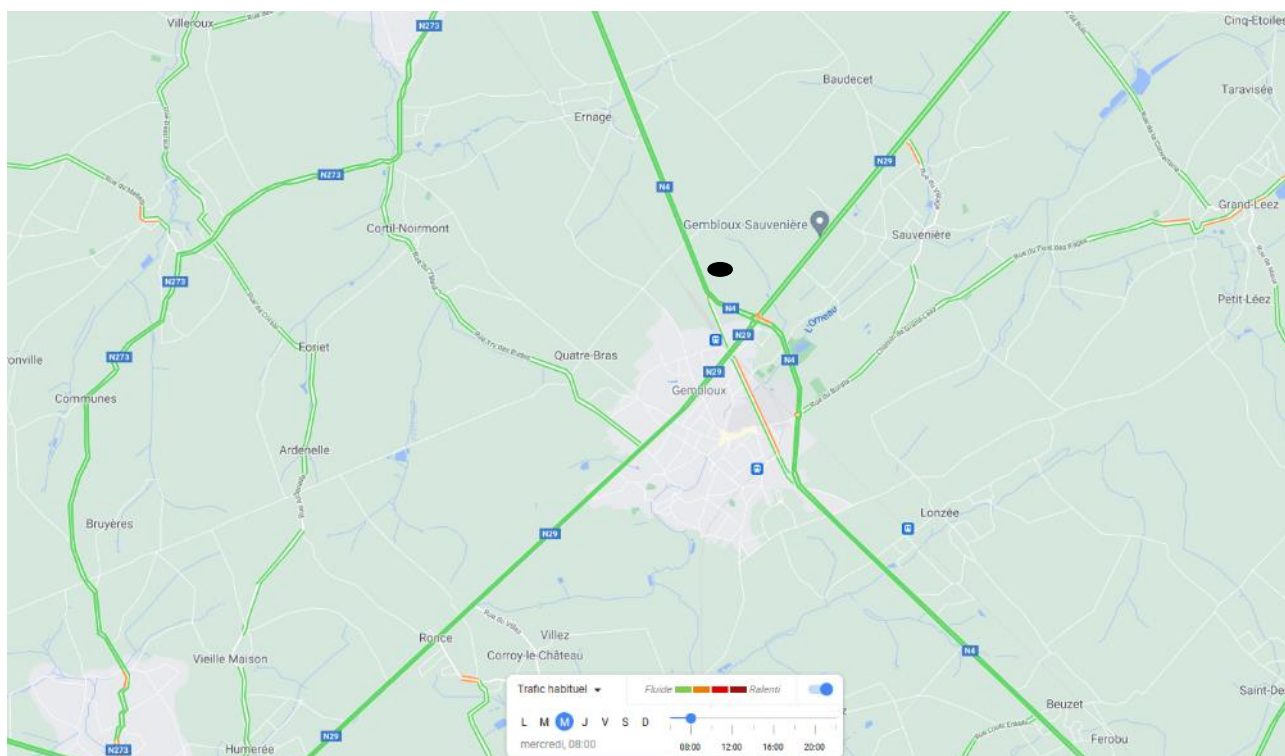


Figure 164 Vitesses sur le réseau structurant mercredi HPM 08h00 (source : Google Traffic, 2021)

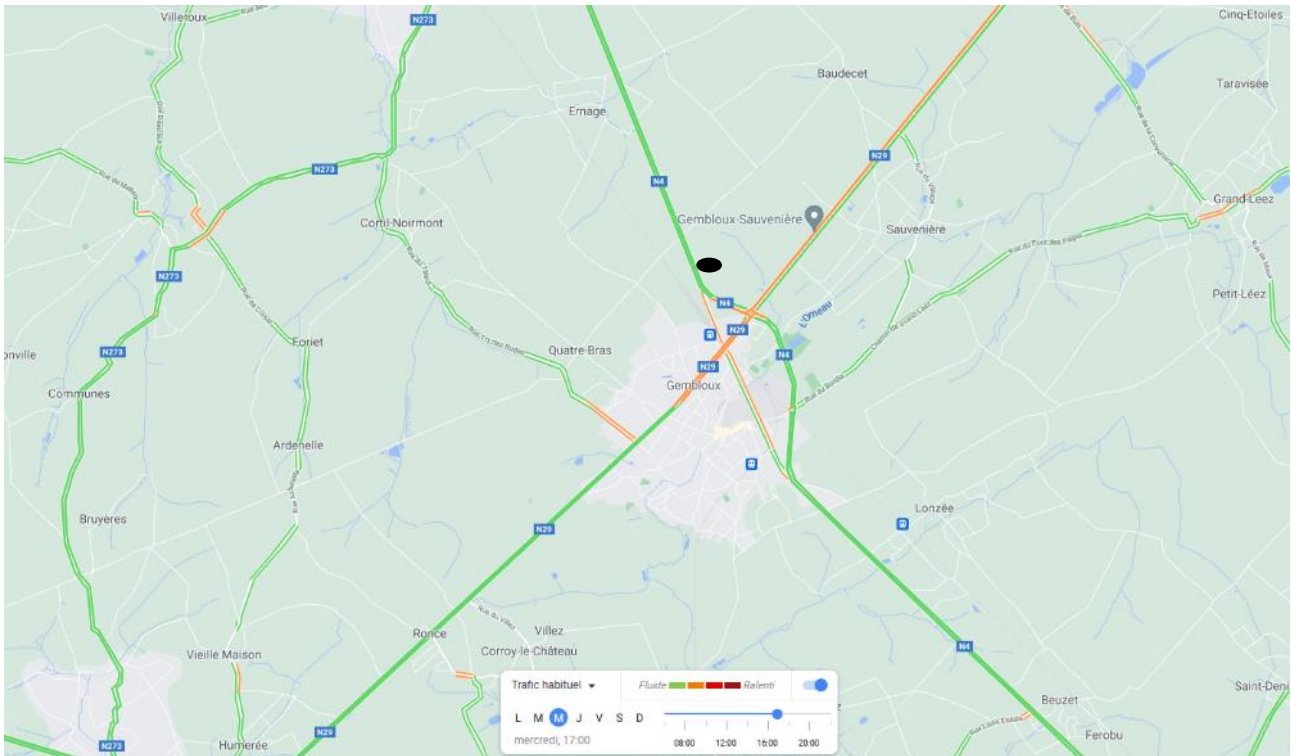


Figure 165 Vitesses sur le réseau structurant en HPS 17h00 (source : Google Traffic, 2021)

A titre d'exemple, la figure suivante illustre l'évolution des flux de circulation sur la chaussée de Wavre en direction de la N4. On y distingue la sortie du parking de la SNCB le soir avec un pic aux alentours de 17h00. Sur la Chaussée de Tirlemont, cette pointe est beaucoup moins marquée avec un trafic plus soutenu tout au long de la journée.

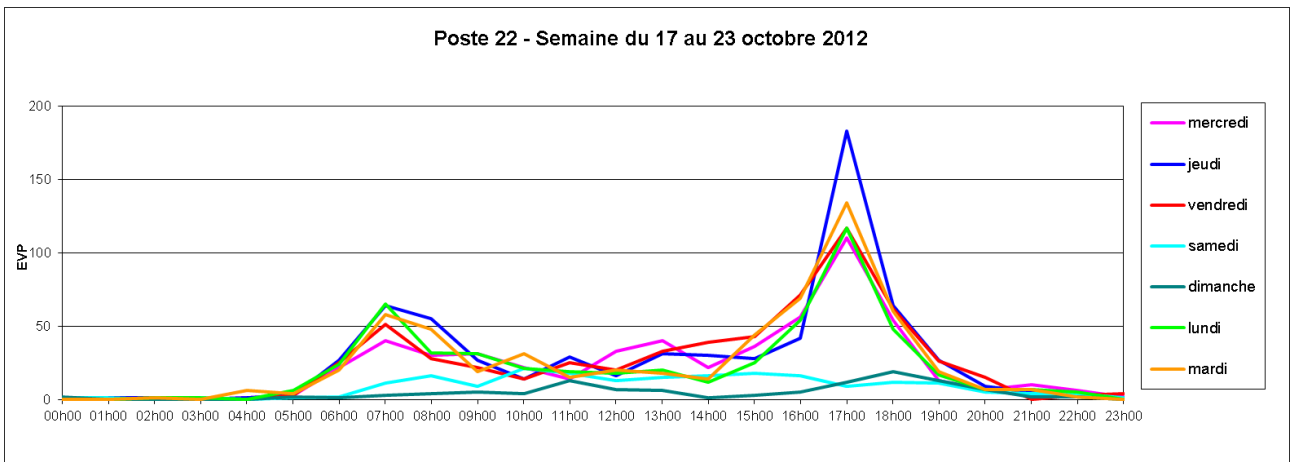


Figure 166 Répartition horaire du trafic chaussée de Wavre vers N4 (source : Campagne de comptage AME, 2012).

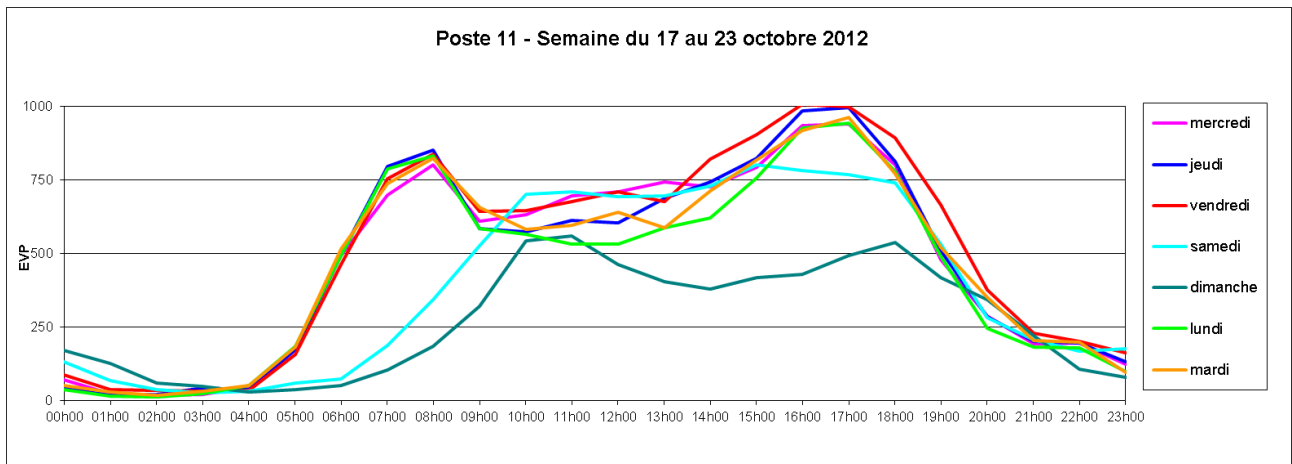


Figure 167 Répartition horaire du trafic chaussée de Tirlemont vers Charleroi (source : Campagne de comptage AME, 2012).

Méthode

Afin d'établir un état du trafic précis et actualisé du contexte proche du projet, les relevés des flux effectués dans le cadre d'études précédentes ont été actualisés en tenant compte d'un taux de croissance annuel moyen du trafic de 1 % par an.

Capacité du carrefour chaussée de Wavre / chaussée de Namur (N4)

Le taux maximal de capacité utilisée sur ce carrefour est de l'ordre de 28 % en heure de pointe du soir et de 6 % en heure de pointe du matin. Ainsi, il est possible de conclure que dans la situation actuelle, ce carrefour ne pose pas de problème de fluidité.

Les temps d'attente moyen pour le mouvement de tourne-à-gauche depuis la chaussée de Wavre (mouvements le plus contraignant) sont de 20 secondes le matin et 25 secondes le soir, témoignant du bon fonctionnement global de l'intersection.

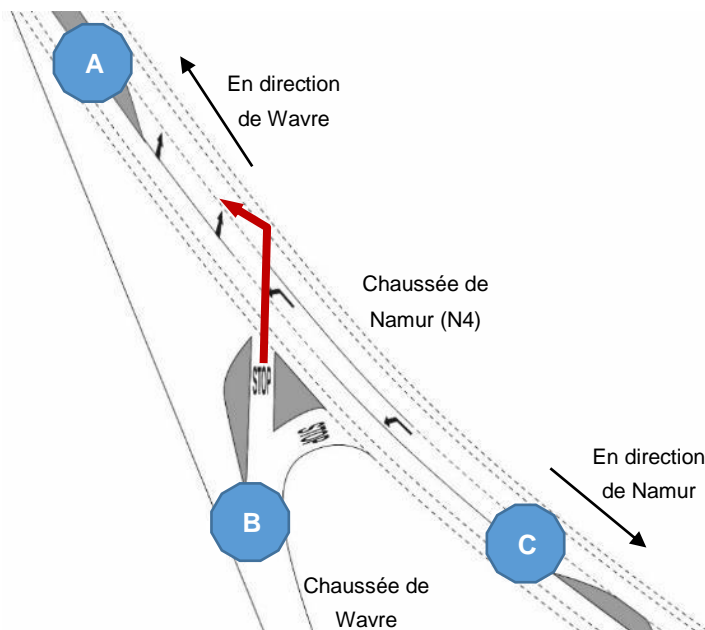


Figure 168 Illustration schématique du carrefour chaussée de Wavre # chaussée de Namur (N4)

Tableau 40 Matrice des flux en heure de pointe du matin et du soir

HPM 2021		Matrice des débits horaires moyens			HPS 2021		Matrice des débits horaires moyens		
Branche		A	B	C	Branche		A	B	C
A-Nord	A	0	33	604	A-Nord	A	0	74	672
B-Sud	B	12	0	33	B-Sud	B	59	0	110
C-Est	C	770	23	0	C-Est	C	640	22	0

Toutefois, suite à des observations menées par l'auteur d'étude, il a été constaté qu'il existait un problème de sécurité dû à une mauvaise visibilité dans le carrefour. L'auteur d'étude estime donc nécessaire, à termes, de revoir la configuration de ce carrefour. La création d'un rond-point, tel que préconisé dans le PRU, permettra entre autres de réduire la vitesse à laquelle roulent les véhicules entre ce carrefour et le rond-point des Trois-Clés. L'aménagement de ce rond-point révèle donc deux avantages, à savoir une réduction du bruit le long de la chaussée de Namur et une augmentation de la sécurité des usagers à mobilité douce (piétons et cyclistes).

Capacité du rond-point des Trois-Clés, N4 - N29

Une observation des dysfonctionnements et des remontées de files au niveau du rond-point des Trois-Clés a été effectuées par le bureau d'études ARIES Consultants en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen. Cette étude de 2017 avait mis en évidence des remontées de files à l'approche du rond-point des Trois-Clés en heure de pointe du matin (8h-9h) un jour ouvrable moyen. La figure suivante illustre les mesures et constatations pour les 4 branches du rond-point étudié.

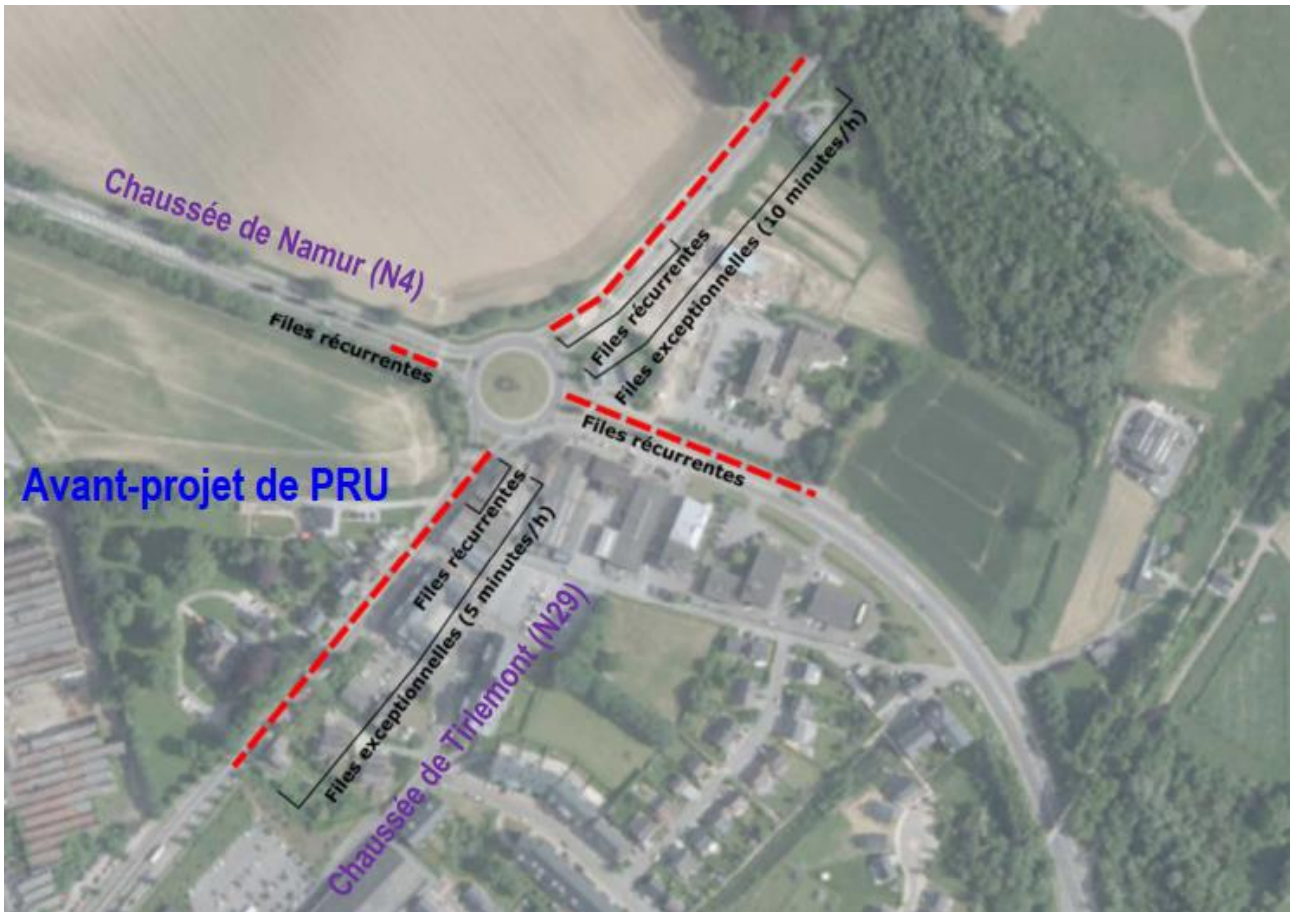


Figure 169 Remontées de files observées en heure de pointe du matin (8h-9h) au niveau du rond-point des Trois-Clés de Gembloux un jour ouvrable moyen (source : ARIES, 2017)

En heure de pointe du matin (8h-9h), des remontées de files de longueur variable sont observées au droit des différentes branches du rond-point des Trois-clés. Il faut en moyenne 15 secondes pour les automobilistes en provenance de Wavre pour franchir le rond-point et en moyenne 30 secondes depuis les autres branches du rond-point. Toutefois, ponctuellement, des files plus importantes se forment sur la chaussée de Tirlemont (N29) engendrant des temps d'attente plus importants (maximum 2 minutes pour franchir le rond-point) depuis le pôle commercial de la Sauvenière et depuis le centre-ville de Gembloux.

La figure suivante illustre les remontées de files observées à l'approche du rond-point des Trois-Clés en heure de pointe du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen.

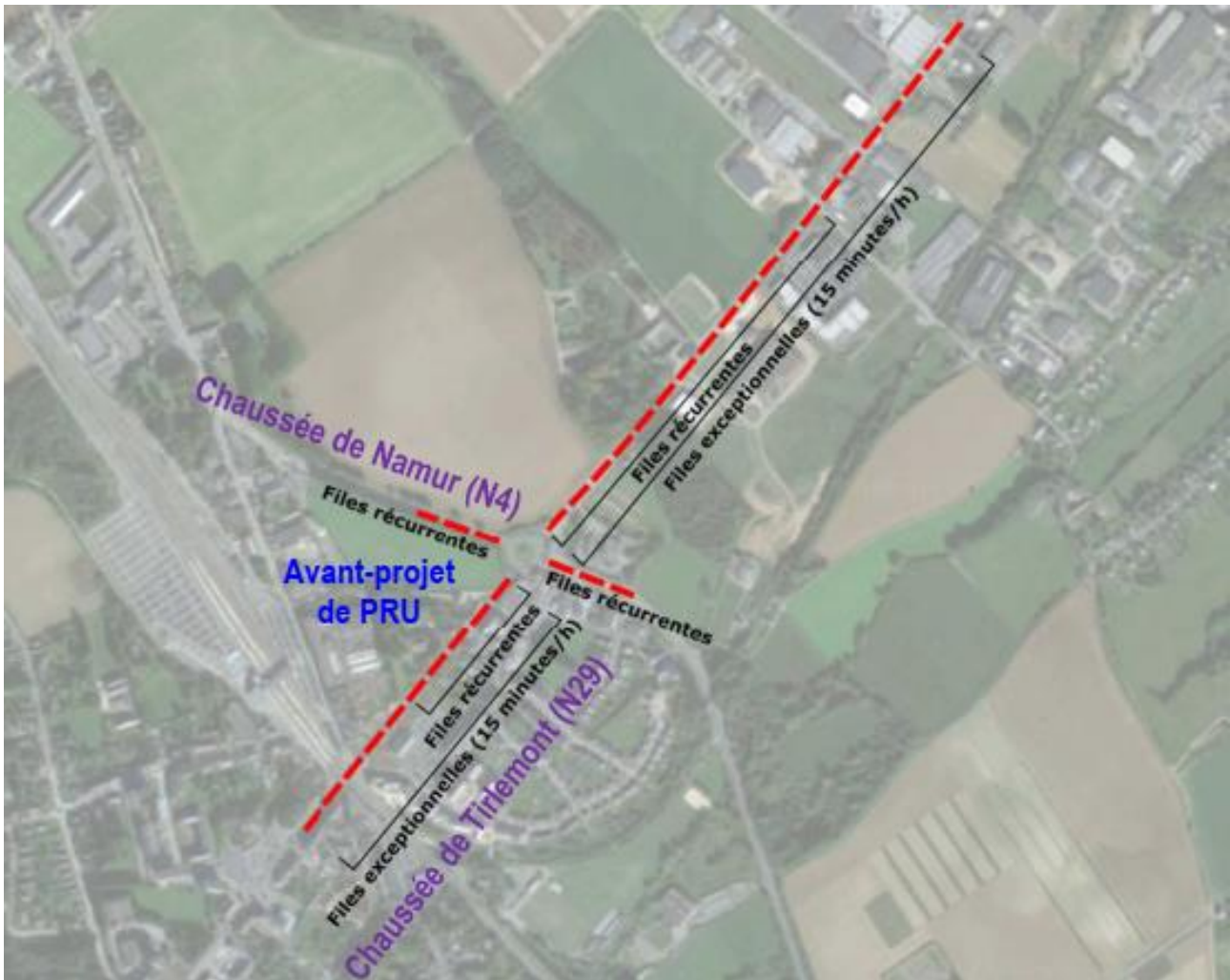


Figure 170 Remontées de files observées en heure de pointe du soir (17h-18h) au niveau du rond-point des Trois-Clés de Gembloux un jour ouvrable moyen (source : ARIES, 2017)

Dans son étude, ARIES décrivait le phénomène suivant : en heure de pointe du soir (17h-18h), des remontées de files plus conséquentes qu'en heure de pointe du matin sont observées au droit des différentes branches du rond-point des Trois-Clés. En effet, ces remontées de files peuvent ponctuellement atteindre plus d'un kilomètre en provenance de l'autoroute E411 et remonter au-delà du passage sous-voies de la chaussée de Tirlemont (N29) depuis le centre-ville de Gembloux.

Dès lors, le rond-point entre la chaussée de Tirlemont (N29) et la chaussée de Namur (N4) est un nœud de circulation important. Pour calculer la capacité de ce carrefour avec plusieurs voies de circulation centrales, on applique une méthode de calcul développée par l'EPFL. Selon cette méthode, le taux maximal de capacité utilisée est estimé à 93 % en heure de pointe du matin. La branche la plus utilisée est celle en provenance du tronçon ouest de la N29 (Chaussée de Tirlemont). Le temps d'attente moyen depuis celle-ci est estimé à 40 secondes. Ainsi, il est possible de conclure que ce carrefour est fortement utilisé et qu'il arrive à sa limite de capacité dans la situation actuelle. Pour les autres branches, les taux de capacité sont nettement moindres et avec des temps d'attente moyen inférieurs à 25 secondes.



Figure 171 Illustration schématique du carrefour du rond-point N4-N29 (source : orthophotoplan 2021)

Tableau 44 Capacité utilisée et matrice des débits horaires des carrefours en heure de pointe du matin

Direction	CU entrée	Temps att. Moy. (en sec.)	File à 50% (en m.)
N29 (ouest)	93%	40	64
N4 (sud)	88%	25	40
N29 (est)	79%	19	21
N4 (nord)	51%	6	6

En heure de pointe du soir, le trafic provenant du tronçon ouest de la N29 est supérieur à la capacité théorique de la branche (TCU de 103 %). Ainsi, le carrefour est considéré comme saturé.

Comme mis en évidence en 2017 dans le RIE rédigé par ARIES, les files d’attentes sont relativement importantes durant cette heure. L’actualisation des chiffres montrent que pour les autres branches, le taux de capacité utilisée oscille entre 65 % et 86 % témoignant d’une certaine fluidité des branches malgré un trafic soutenu.

Tableau 45 Capacité utilisée et matrice des débits horaires des carrefours en heure de pointe du soir

Direction	CU entrée	Temps att. Moy. (en sec.)	File à 50% (en m.)
N29 (ouest)	103%	122	173
N4 (sud)	65%	8	11
N29 (est)	86%	24	34
N4 (nord)	74%	13	16

Tableau 40 Matrice des flux en heure de pointe du matin et du soir

HPS 2021 Branche		Matrice des débits horaires moyens			
		A	B	C	D
A-Nord	A	0	307	392	274
B-Sud	B	289	0	212	301
C-Est	C	505	260	0	87
D-Nord		258	317	207	0

4.6.3.3 Stationnement

Offre en stationnement

Au sein du périmètre d'étude, il n'existe aucun emplacement de parking en situation existante. Différentes zones de stationnement régulées ou non sont présentes à proximité du site d'implantation, elles sont localisées sur la figure suivante, leurs caractéristiques sont reprises dans le tableau suivant. La figure et le tableau suivants réalisés par ARIES, dans le cadre de la RIE du PRU, permettent de caractériser l'offre en stationnements des différentes zones de parking dans la zone étudiée.

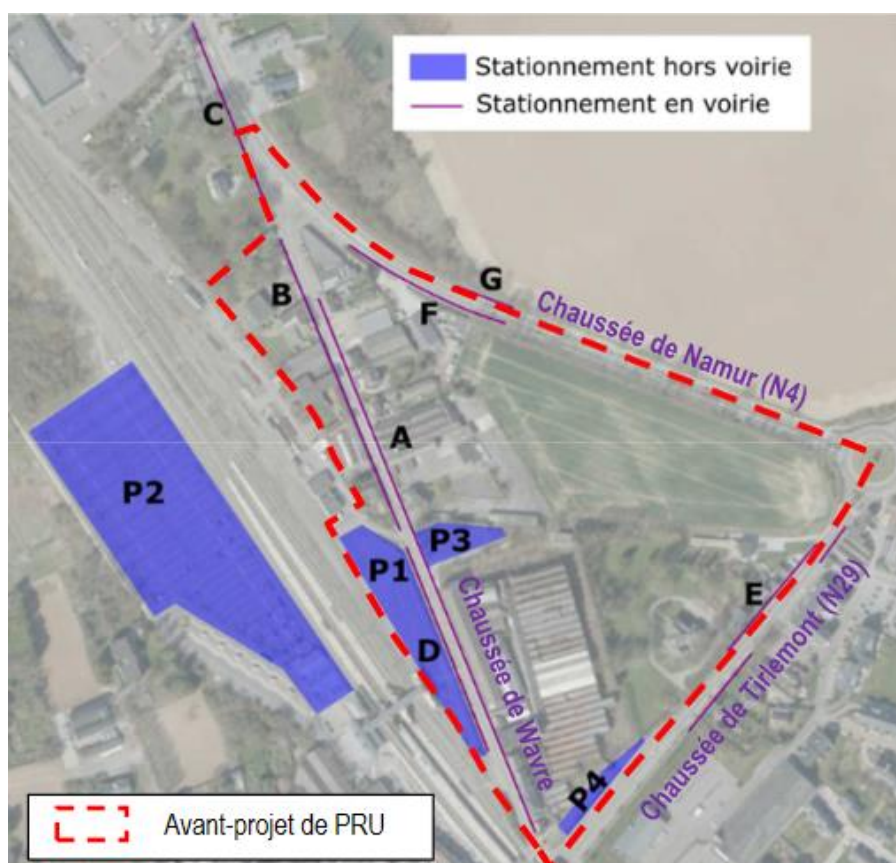


Figure 172 Emplacements de stationnement à proximité du site d'implantation (source : RIE - ARIES, 2017)

Tableau 46 Caractéristiques des emplacements de stationnement à proximité du périmètre d'étude (Source : ARIES, 2017)

Nom	Typologie	Régulation	Nombre de places	Taux d'occupation du stationnement en journée (9h-10h) un jour ouvrable moyen
P1	Parc de stationnement de la gare SNCB de Gembloux	Payant – 7,27 € / jour ou 385,2 €/an ¹⁶	250 ¹⁷	75 % - 90 %
P2	Parc de stationnement de la gare SNCB	Payant – 6,34 € / jour ou 309 €/an ¹⁸	950 ¹⁸	75 % - 90 %
P3	Parking sauvage	Gratuit	+/- 95	> 90 %
P4	Parking sauvage	Gratuit	+/- 40	> 90 %
A	Parking longitudinal du côté impair de la chaussée de Wavre	Zone bleue – Maximum 4h du lundi au vendredi	+/- 85	50 % - 75 %
B	Parking longitudinal du côté pair de la chaussée de Wavre	Zone bleue – Maximum 4h du lundi au vendredi	+/- 45	< 50 %
C	Parking longitudinal au carrefour entre la chaussée de Wavre et la chaussée de Namur (N4) du côté pair de la voirie	Gratuit	+/- 30	
D	Parking en épi du côté pair de la chaussée de Wavre	Zone bleue – Maximum 4h du lundi au vendredi	+/- 65	> 90 %
E	Parking longitudinal le long de la chaussée de Tirlemont (N29)	Zone bleue – Maximum 4h du lundi au vendredi	+/- 45	50 % - 75 %
F	Parking longitudinal du côté pair de la chaussée de Namur (N4)	Gratuit	+/- 35	
G	Parking longitudinal du côté impair de la chaussée de Namur (N4)	Gratuit	+/- 15	
TOTAL			+/- 1.655	

Les emplacements de stationnement au sein du quartier (délimité par la chaussée de Wavre, la N4 et la N29) sont principalement utilisés par les navetteurs.

Deux grands parkings gérés par la société B-Parking sont mis à disposition des navetteurs. Ces deux parkings, d'une capacité de 1.200 places, sont payants. Différentes formules de paiement existent : abonnement, carte à la journée ou à l'heure. Le plus petit des deux parking (P1) est saturé, tandis que le plus grand (P2) est occupé environ à 75 % de sa capacité. Il existe deux poches de parking gratuites et non régulées, l'une sur la chaussée de Wavre, la seconde sur la bretelle d'accès de la N29, vers la chaussée de Wavre.

¹⁶ Tarif voyageur (Possibilité d'y stationner pour une journée en tant que non voyageur mais un prix plus élevé de +/- 10€). Des abonnements riverains d'une durée d'un mois sont également disponibles au prix de 51,8 € sans limite de temps et de 32,8 € pour la nuit uniquement.

¹⁷ Dont 6 emplacements réservés aux personnes à mobilité réduite.

¹⁸ Dont 25 emplacements réservés aux personnes à mobilité réduite.

Le long des voiries limitrophes (chaussée de Wavre et de Charleroi), l'offre en stationnement atteint approximativement 250 véhicules. Le taux d'occupation varie principalement en fonction de la distance à la gare et du type de régulation. Lors des premiers relevés de terrain en 2012, nous avons observé une saturation complète des emplacements de stationnement latéraux. Entre temps, la durée du parking a été limitée à quatre heures du lundi au vendredi, cette limitation a entraîné une diminution de la fréquentation des emplacements de véhicules le long des voiries. Toutefois, certains navetteurs n'hésitent pas à marcher plus longtemps pour pouvoir disposer d'un parking totalement gratuit, le long de la chaussée de Wavre à proximité de la N4 (Zone C sur la figure ci-avant).

Taux d'occupation

Dans son étude ARIES a constaté qu'en journée (9h-10h), le taux global d'occupation du stationnement est de 79%. Les parkings non organisés ainsi que le stationnement en épi le long de la gare sont saturés tandis que les parkings de la gare présentent un taux d'occupation supérieure à 80%, soit +/- 240 places de stationnement disponibles au sein des deux parkings de la SNCB. Le long de la chaussée de Wavre, ce sont 80 places de stationnement qui sont encore disponibles tandis que le long de la chaussée de Tirlemont, seules 18 places sont en moyenne disponibles en journée. Au sein des zones bleues à durée limitée (4h), le taux d'occupation est de 70% tandis qu'il est de 80% pour les parkings de longue durée (parking gratuit en voirie et parkings SNCB).

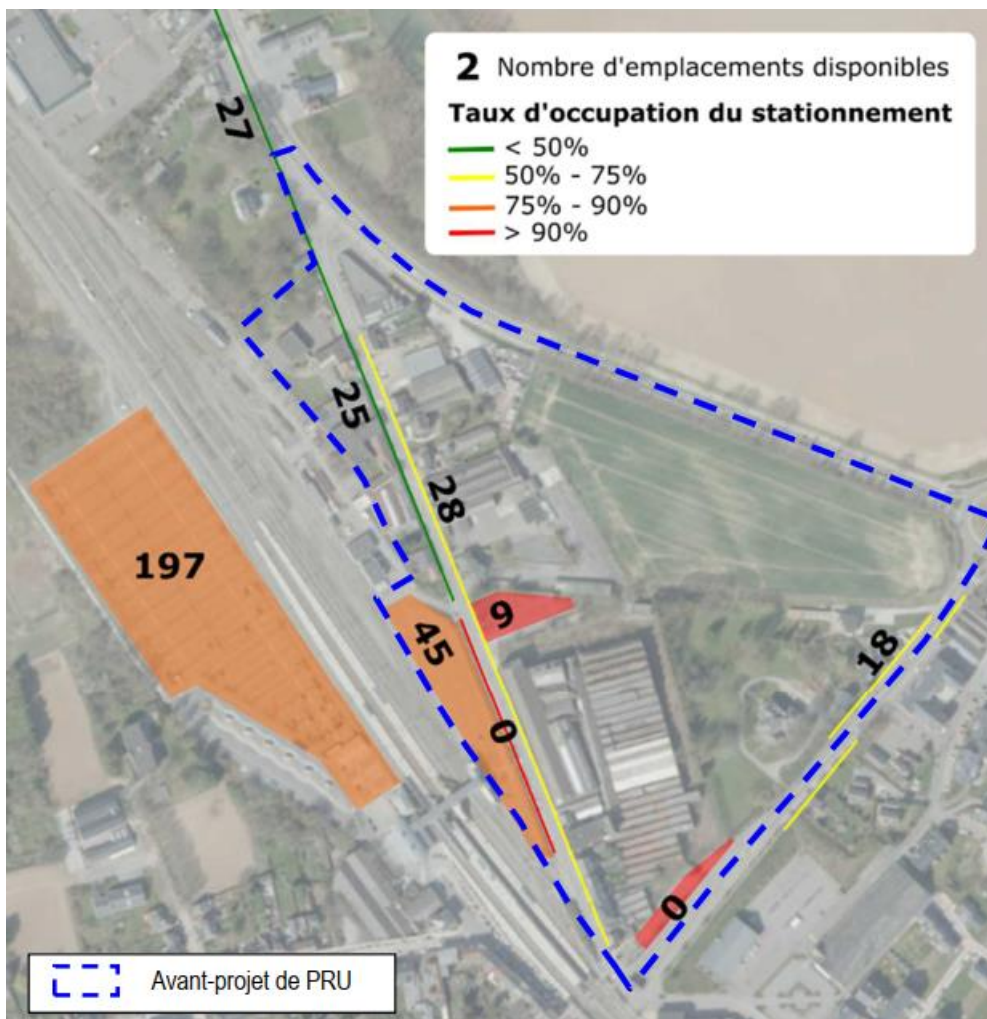


Figure 173 Taux d'occupation du stationnement en journée 9h-10h un jour ouvrable (source : RIE - ARIES, 2017)

De même, ARIES a pu caractériser le stationnement en soirée (après 20h) ; ainsi, le taux global d'occupation du stationnement aux abords du projet est de 8%. Il existe donc une réserve de stationnement de l'ordre de 325 places au droit de la chaussée de Wavre et des deux parkings non réglementés. Au sein des zones bleues à durée limitée (4h), le taux d'occupation est de 3-4% tandis qu'il est de 10% pour les parkings de longue durée (parking gratuit en voirie et parkings SNCB).

Sur base de ces constats, ARIES avait conclu qu'en soirée, la pression sur le stationnement est moins importante qu'en journée témoignant d'une occupation autre que résidentielle du stationnement, probablement liée à la présence de la gare SNCB de Gembloux.

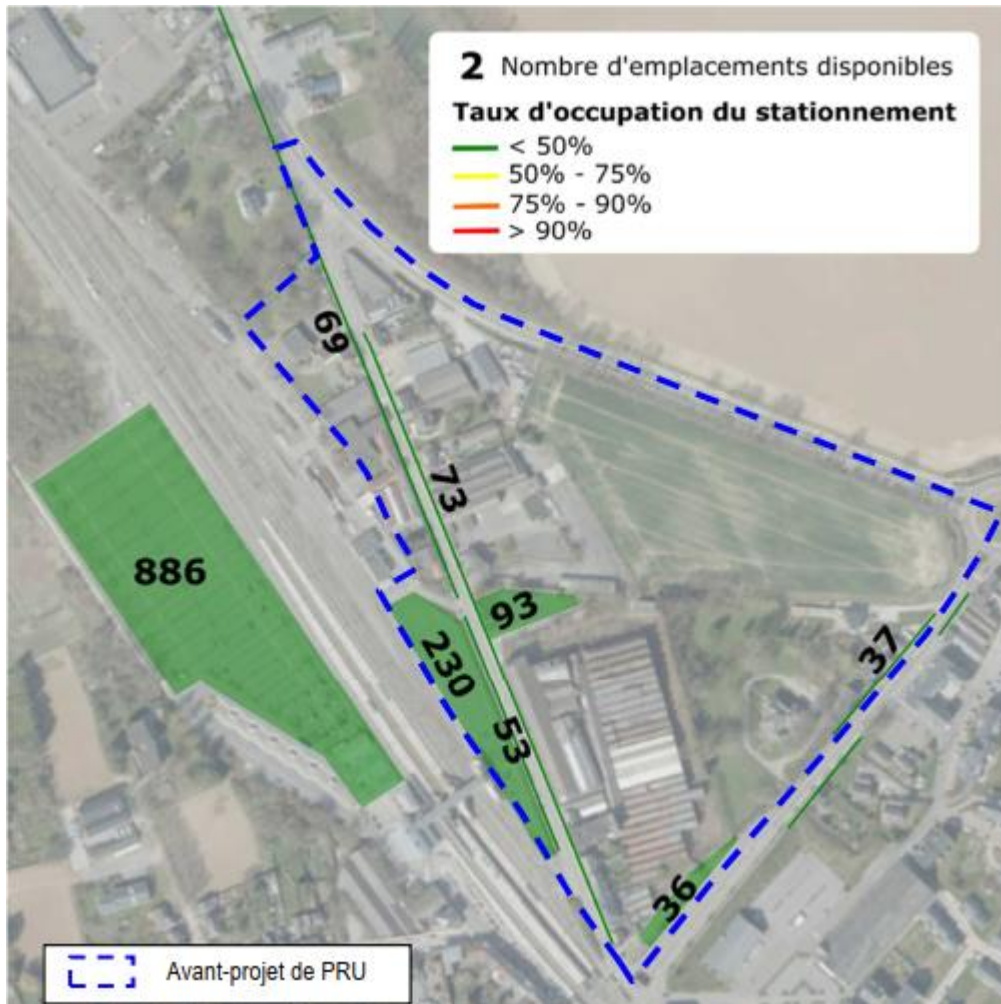


Figure 174 Emplacements de stationnement à proximité du site d'implantation (source : RIE - ARIES, 2017)

En matière d'offre de stationnement, il est possible de conclure qu'au vu du nombre de places de stationnement, les parkings P1 et P2 de la SNCB ont une capacité suffisante pour accueillir tous les navetteurs. L'offre en stationnement est fortement sollicitée en journée, contrairement à la soirée où la majorité des emplacements de stationnement sont disponibles. Par contre, l'occupation du moindre espace de stationnement non régulé reste une conséquence des frais demandés sur les parkings de la SNCB.

4.6.3.4 Les transports en commun

En train

Le site étudié se trouve à proximité de la ligne de chemin de fer Bruxelles – Namur, à une distance de 5 minutes à pied de la gare qui compte 5 quais qui sont accessibles depuis une infrastructure aérienne qui relie la gare au parking P1. De plus, un passage souterrain situé dans l'axe de la Chaussée de Tirlemont permet de rallier les différents quais de la gare.

La gare de Gembloux est une gare IC située sur les lignes 161 entre Bruxelles-Midi et Gembloux et 144 Jemeppe-sur-Sambre – Gembloux. Cette gare est desservie par des trains InterCity (IC), Omnibus (L) et heure de Pointe (P) avec 56 trains/jour en direction de Bruxelles (trois trains par heure en heures creuses et jusqu'à cinq trains par heure en heures de pointe du matin) et 75 trains/jour en direction de Namur (quatre trains par heure en heures creuses et jusqu'à sept trains par heure en heures de pointe). Le trajet jusqu'aux portes de Bruxelles (Bruxelles Schuman) dure en moyenne 30 minutes, tandis que jusque Bruxelles-Midi, le trajet dure 50 minutes. En direction de Namur, les trains roulent environ toutes les 20 minutes, le trajet dure entre 12 et 20 minutes. Depuis la gare de Gembloux, il est également possible de rejoindre les villes suivantes : Ottignies, Dinant, Jemeppe-sur-Sambre, Arlon ou encore Luxembourg et Liège.

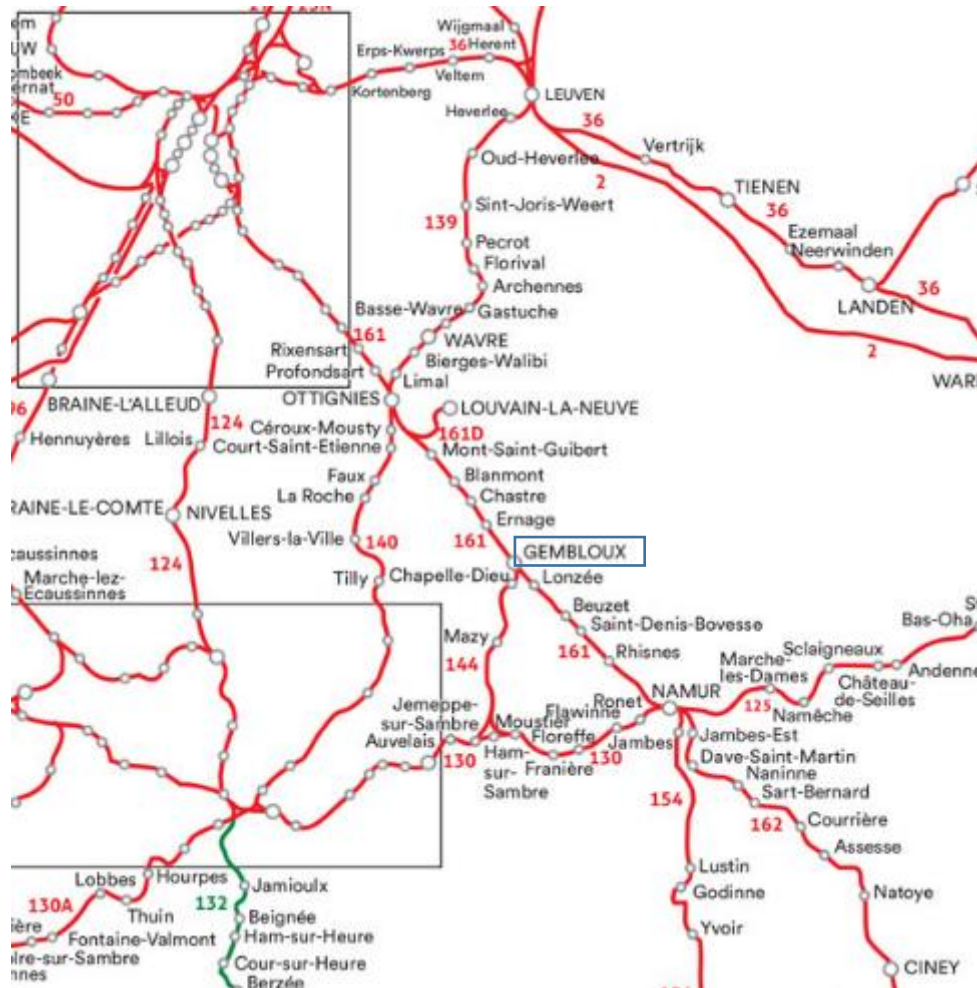


Figure 175 Localisation de la gare de Gembloux au sein du réseau du de chemin de fer SNCF (source : SNCF, 2020)

En bus

La Ville de Gembloux est desservie par neuf lignes de bus et la gare des bus de Gembloux se situe à une distance de 10 minutes à pied depuis le centre du futur quartier. La gare des bus présente une offre variée en termes de destinations ainsi qu'en termes de fréquences de passages des bus. A côté de cette gare des bus, différents arrêts se trouvent également dans un rayon de 700 m autour du quartier, notamment sur les routes nationales N4 et N29. Le tableau suivant présente les destinations et les fréquences de passages des différentes lignes de bus au départ de la gare des bus, Avenue de la Station.

Tableau 47 Destinations et fréquence de passage depuis la gare des bus de Gembloux (source : TEC - SRWT, 2021)

N° de la ligne	Destination	Nombre de départs depuis la gare par jour en semaine
25	Jodoigne	13
27	Chastre – St-Géry	9
32	Namur	11
52	Louvain-la-Neuve	18
144a	Jemeppe-sur-Sambre	11
147a	Fleurus – Tamines	24
148	Landen	27
247a	Corroy – Sombreffe	6
347a	St-Martin – Tongrinne/Onoz	9

La desserte en bus répond au critère défini par le « Référentiel quartiers durables » publié par le SPW, soit une desserte de bus présentant une fréquence minimale cumulée de 34 passages par jour.

Zone d'accessibilité théorique en transports en commun

La carte suivante est issue de l'étude ARIES de 2017 et illustre la zone d'accessibilité théorique en transports en commun depuis le site du projet de PRU. 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 vers les différents arrêts de transports en commun.

Via le réseau de train/bus, il est possible de rejoindre Ottignies, Namur, Perwez et Thorembais-Saint-Trond en moins de 30 minutes. Il est également possible de rallier en moins d'une heure, l'est de la Région bruxelloise ainsi que les villes wallonnes de Genappe, de Charleroi, de Dinant, de Ciney et de Huy.

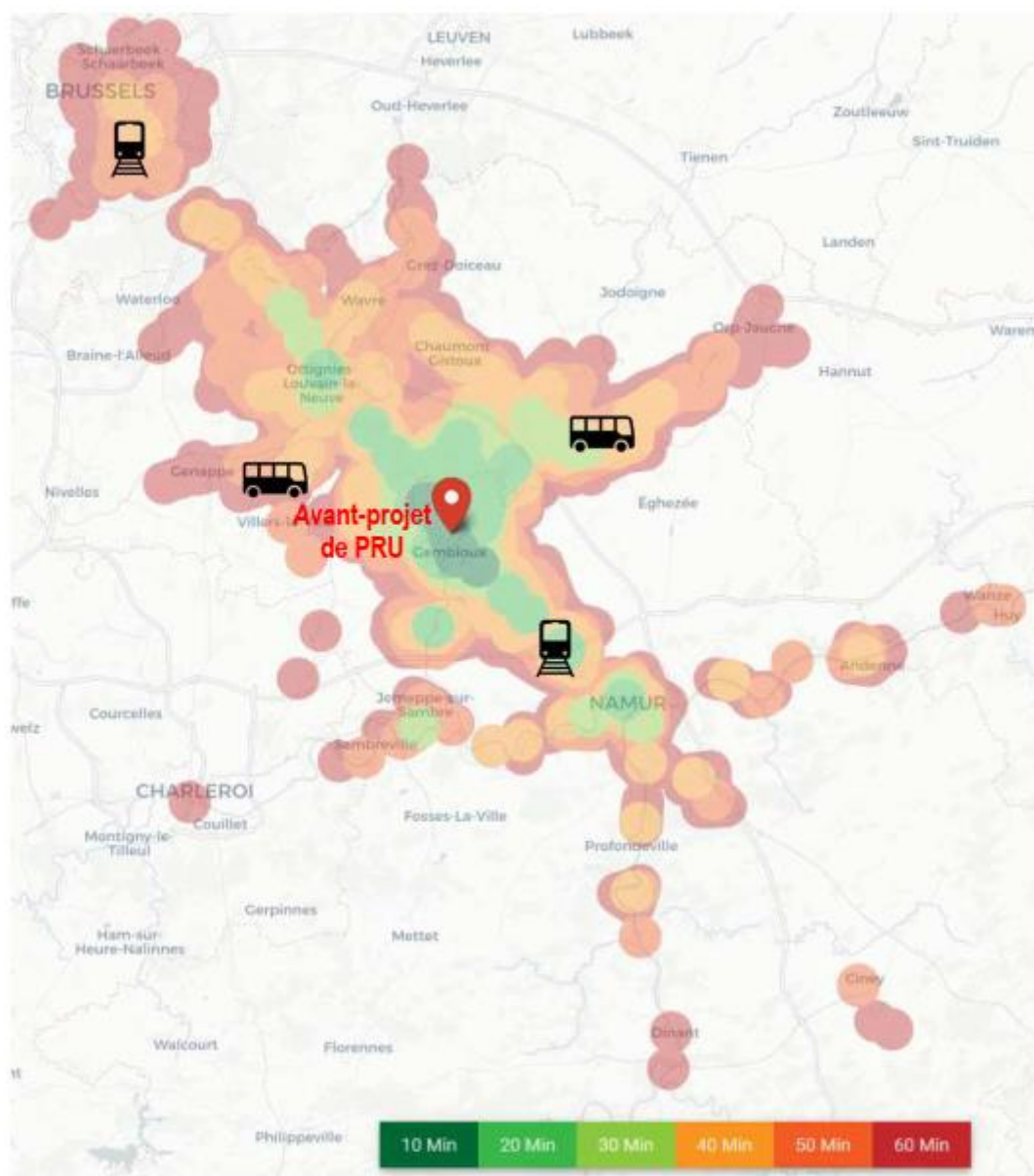


Figure 176 Isochrones de 10 à 60 minutes en transports en commun depuis l'avant-projet de PRU (Calculateur Route 360° sur base de données SNCB, TEC, STIB et De Lijn (source : ARIES, 2017) T

Le site d'implantation jouit donc d'une excellente localisation en termes de desserte en transport en commun, tant par la proximité de la gare ferroviaire située sur une ligne directe vers Bruxelles et Namur que par la diversité des destinations en bus et en train. Cette accessibilité justifie donc les offres de transports en commun telles qu'établies à l'heure actuelle.

4.6.3.5 Les véhicules partagés

Une station de véhicules partagés Cambio (Gare – Poste) est en outre localisée à une dizaine de minutes à pied. Le site de dépôt est situé au droit du rond-point implanté au début de l'avenue de la Faculté de l'Agronomie à proximité de la gare et du passage sous-voies. Comme l'illustre la figure suivante, celle-ci comprend l'espace pour le stationnement d'un véhicule et présente un arceau vélo à côté de l'emplacement Cambio.



Figure 177 Emplacement du stationnement du point CAMBIO avenue de la Faculté de l'Agronomie – quartier de la Gare (source : Google maps, 2021)

4.6.3.6 Modes doux

Le site d'implantation est enclavé entre les routes nationales N4 et N29 et la ligne de chemin de fer. Cette configuration des lieux ne favorise pas la mobilité douce compte tenu des flux importants sur ces axes qui jouent un rôle de barrière pour les déplacements vers l'extérieur du quartier.

Vélos

Réseau cyclable

Le site est localisé à proximité du RAVeL L147, reliant Sombreffe à Perwez. En direction de Perwez, il est facilement accessible depuis la chaussée de Wavre via le sentier du Chafor, le revêtement n'est toutefois pas praticable par tous les usagers. En direction de Sombreffe, l'accès au RAVeL implique de traverser les voies via le passage souterrain au niveau duquel des rampes sont aménagées pour les vélos et les personnes à mobilité réduite. A noter, par ailleurs, que la RandoVélo U « l'Universitaire » aboutit à la gare SNCB via le centre-ville de Gembloux. Cette RandoVélo relie Leuven à Gembloux via Louvain-la-Neuve.

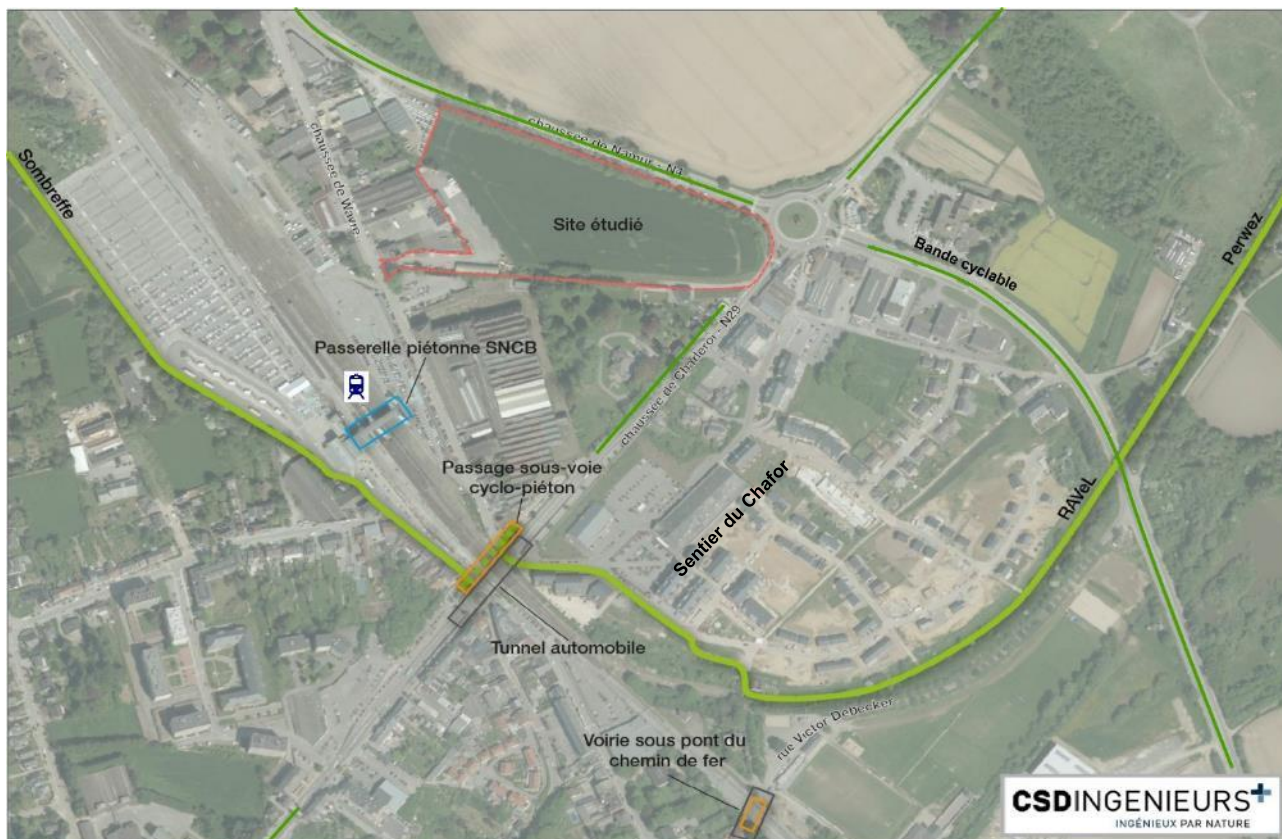


Figure 178 Illustration des infrastructures en faveur de la mobilité douce (source : SPW, 2014 ; cartographie : CSD , 2021)

Un réseau de points-nœuds est constitué d'un maillage dense de voiries qui se croisent à des points-nœuds (carrefours numérotés). Dans les faits, à chaque carrefour, une balise 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. Ainsi l'utilisateur définit préalablement son parcours selon la longueur souhaitée, en boucle ou en ligne, et pointe la succession de numéros qu'il désire suivre.

La province du Brabant wallon a mis en œuvre un réseau de points-nœuds qui dépasse les limites provinciales pour venir se raccorder aux villes frontalières dont Gembloux fait partie ; alors que celui de la Province de Namur est en cours de balisage. Certains itinéraires points-nœuds passent à proximité du projet, notamment au niveau de la gare SNCB de Gembloux et du passage sous voies cyclo-piéton.

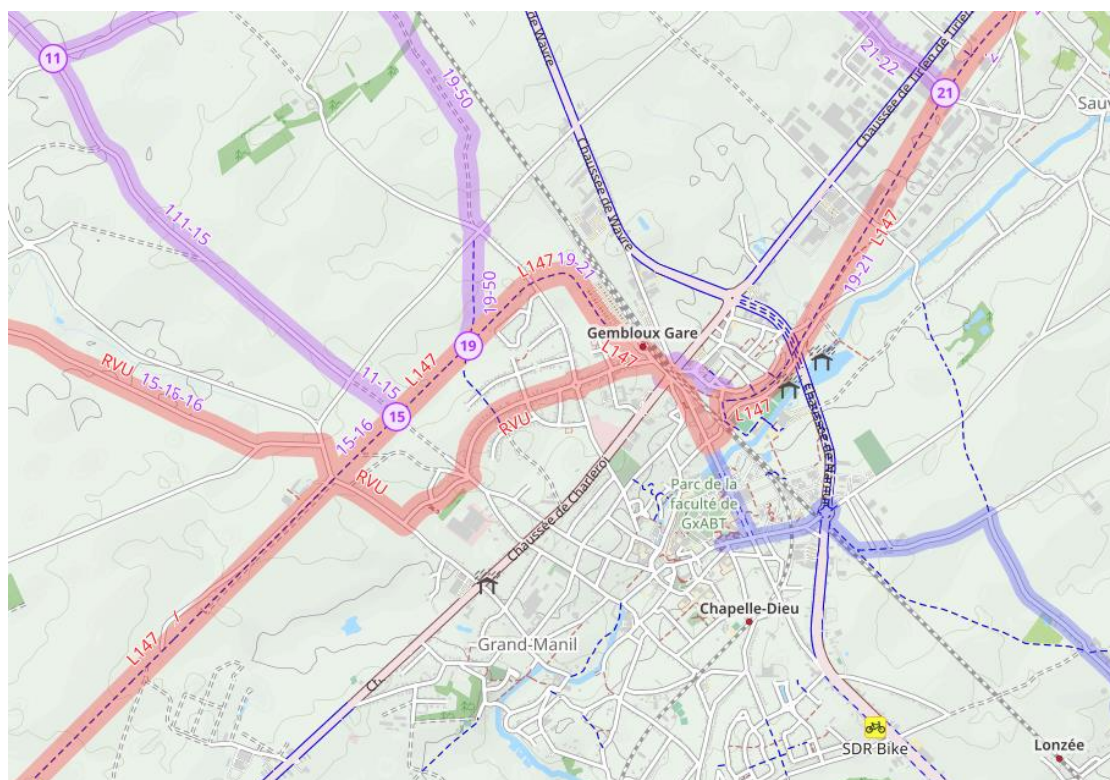


Figure 179 Extrait de la carte cyclable y compris les points nœuds (source : OpenstreetMap, 2021)

Ce réseau de points nœuds vient renforcer le Schéma Directeur Cyclable qui est un outil d'orientation du gouvernement wallon visant à identifier les axes cyclables à aménager en priorité à l'échelle du territoire wallon. Ces itinéraires ont pour objectif de constituer la colonne vertébrale du réseau cyclable wallon. Au sein de ce réseau, la chaussée de Namur (N4) et la chaussée de Tirlemont (N29) sont définies en tant que voiries régionales complémentaires à haut potentiel cyclable tandis que le RAVeL L147 est repris en tant que voirie de liaison entre des pôles.

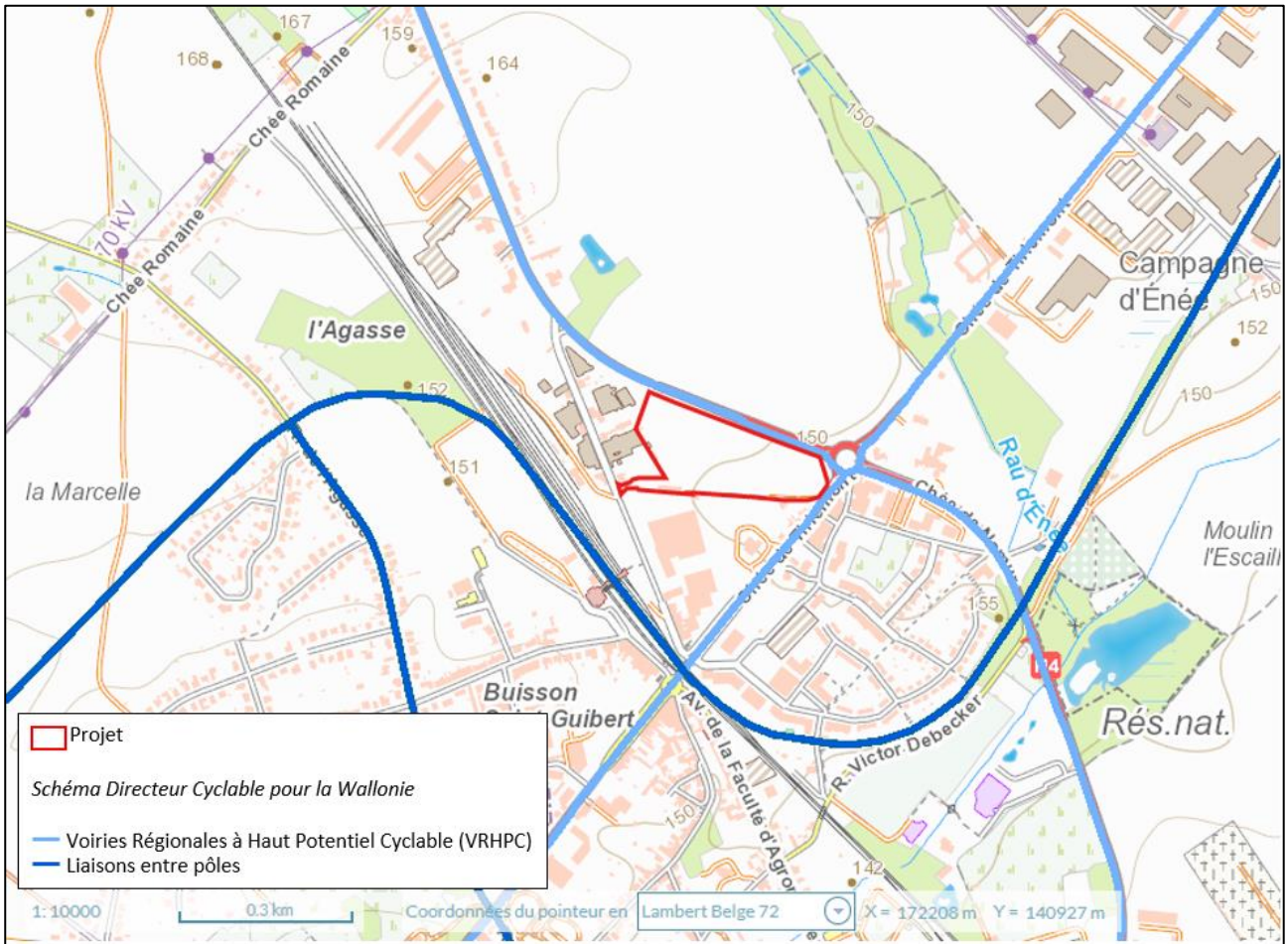


Figure 180 Extrait du Schéma Directeur Cyclable (source : WalonMap, 2021)

Aménagements cyclables

Les routes nationales N4 et N29 sont équipées de bandes cyclables. Toutefois, ces bandes cyclables ne sont pas connectées au rond-point des Trois-Clés et disparaissent à l’entrée du passage sous voie le long de la N29 pour réapparaître environ 270 mètres plus loin, ce qui engendre une certaine insécurité (risques d’accidents) pour les cyclistes et de potentiels conflits avec les autres usagers de la route. L’ensemble de ces bandes cyclables est, par endroit, dégradé en raison du manque d’entretien.

Au sein du parking P2 de la gare SNCB de Gembloux, on retrouve un parking vélo couvert et sécurisé de 96 emplacements ainsi que dix arceaux vélos non couverts. Ce parking est accessible via le passage sous-voies des lignes de chemin de fer. De même, trois arceaux vélos sont présents en sortie du passage sous-voies cyclo- piéton du côté du centre-ville de Gembloux.



Figure 181 Vue sous le parking couvert et sécurisé à proximité de l'entrée de la gare de Gembloux (source : GoogleMap, 2019)

Zone d'accessibilité théorique des cyclistes

La figure réalisée par ARIES dans son étude de l'avant-projet de PRU reprend l'aire d'accessibilité théorique en maximum 30 minutes à vélos. Cette zone s'étend au nord jusqu'à Blanmont, Walhain-Saint-Paul et Chastre, à l'ouest jusque Grand-Leez, au sud jusque Beuzet et l'est jusqu'à Corroy-le-Château et Cortil-Noirmont. Par ailleurs, l'ensemble du centre-ville de Gembloux (via des infrastructures cyclables discontinues) et le pôle d'activités économiques/pôle commercial de la Sauvenière (via des infrastructures cyclables dégradées) sont accessibles en 10 minutes à vélo depuis le site du projet.

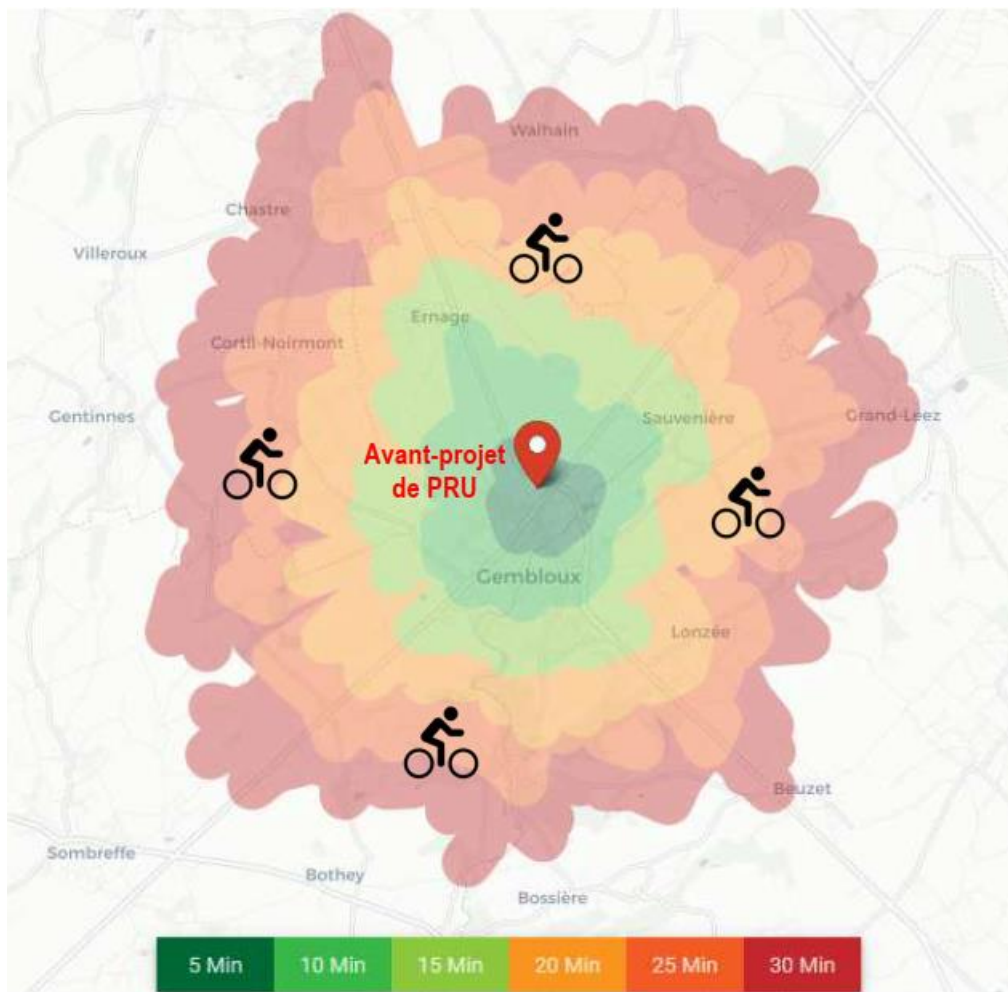


Figure 182 Isochrones de 5 à 30 minutes à vélo depuis l'avant-projet de PRU via Calculateur Route 360°(source : ARIES, 2017)

Piétons

Infrastructures

La N29 est équipée de trottoirs de part et d'autre de la voirie, de l'ordre de 1 à 1,5 mètres de large. La contre-allée dispose quant à elle de trottoirs de 1,5 mètres de large de part et d'autre de la voirie.

La N4 ne dispose pas d'aménagement pour les piétons le long du site soit entre le rond-point des Trois-Clés et l'intersection avec la chaussée de Wavre.

La chaussée de Wavre est équipée partiellement de trottoirs, ceux-ci sont interrompus à hauteur du parking de la SNCB et aucun passage pour piéton n'existe sur cette portion. Du côté pair de la voirie, aucun trottoir n'est présent et la présence de stationnement sauvage au niveau du parking P1 empêche les piétons de circuler en toute sécurité sur ce tronçon. Du côté gare de la chaussée, un trottoir de 0,5 à 1,5 mètres est présent mais le mauvais état et la présence de mobilier urbain (lampadaires, panneaux de signalisation) entravent la circulation par endroit.

Cheminements piétons

Afin de traverser les voies ferrées, les piétons peuvent emprunter une passerelle aérienne de la SNCB qui est fermée la nuit. Celle-ci est accessible via un escalator, un escalier et un ascenseur. Une autre alternative est d'emprunter le passage sous-voies localisé à hauteur du croisement entre la chaussée de Wavre et la contre-allée de la chaussée de Tirlemont (N29), accessible via un escalier et un plan incliné. Cette infrastructure

permet donc de relier la chaussée de Tirlemont (N29) et la chaussée de Charleroi (N29). Il est à noter que ce passage cyclo-piéton souterrain est toutefois peu engageant et peut donner un sentiment d'insécurité, principalement de nuit. De plus, en sa largeur de 3 mètres ne permet pas une circulation aisée des cyclistes et piétons.

Pour ce qui est des itinéraires permettant de rejoindre les différents points d'attrait du centre-ville (pôle commercial, centre-ville, gare, arrêts de bus) à partir du site étudié, les voiries sont pourvues de trottoirs présentant de nombreuses discontinuités et une qualité moyenne voire médiocre par endroits, ne permettant pas un cheminement piéton sécurisant et continu. Deux points limitant dans la circulation des piétons résident en l'absence de traversées piétonnes permettant de traverser la chaussée de Tirlemont mais aussi la chaussée de Namur (N4) depuis la chaussée de Wavre pour rejoindre l'arrêt de bus « Gembloux – Garage Jouant ».

Dans son étude e 2017, ARIES a illustré (Cf. Figure suivante) les itinéraires piétons autour de l'avant-projet du PRU et les temps de marche nécessaires pour rallier certains points d'intérêt.

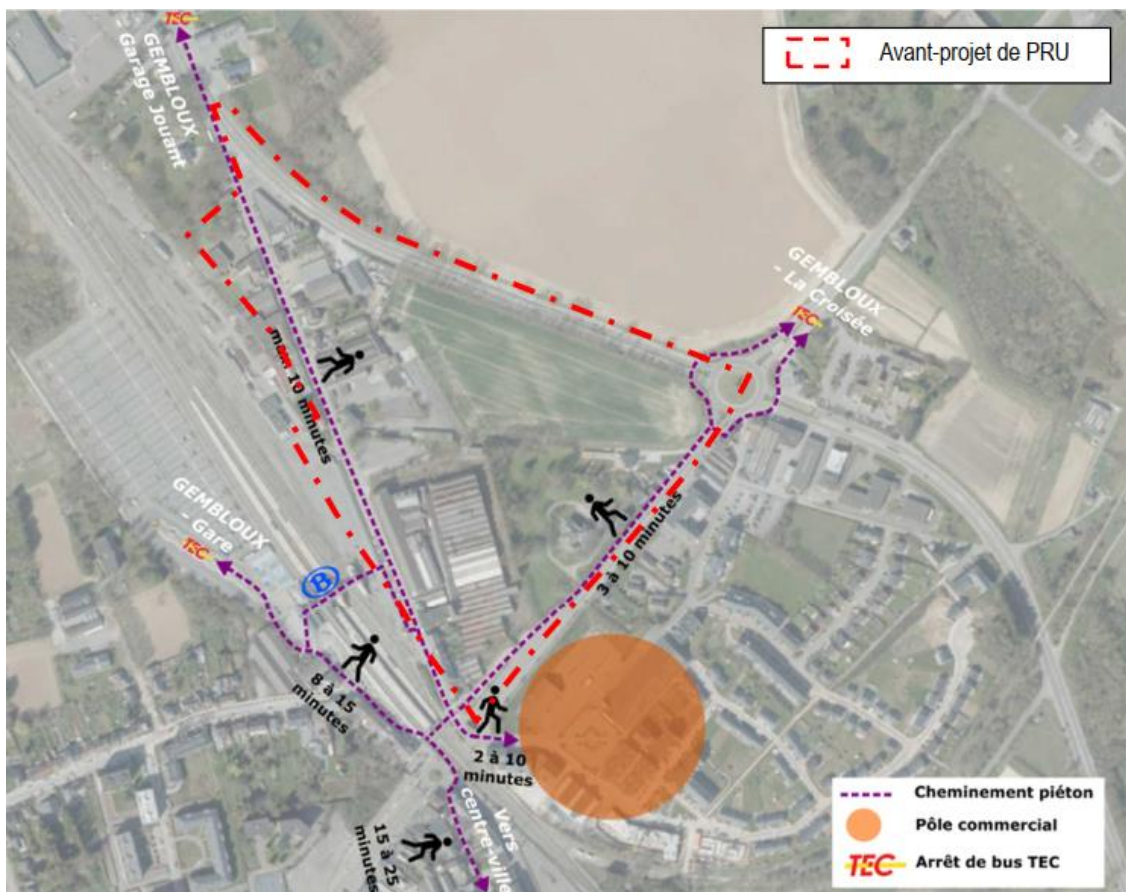


Figure 183 Itinéraires piétons entre l'avant-projet du PRU du projet et les différents points d'attrait (source : ARIES, 2017)

Zone d'accessibilité théorique pour les piétons

Dans son étude e 2017, ARIES a calculé l'aire d'accessibilité théorique en maximum 10 minutes à pied depuis l'avant-projet du PRU. Cette zone englobe la majorité du centre-ville de Gembloux jusqu'à Grand-Manil.

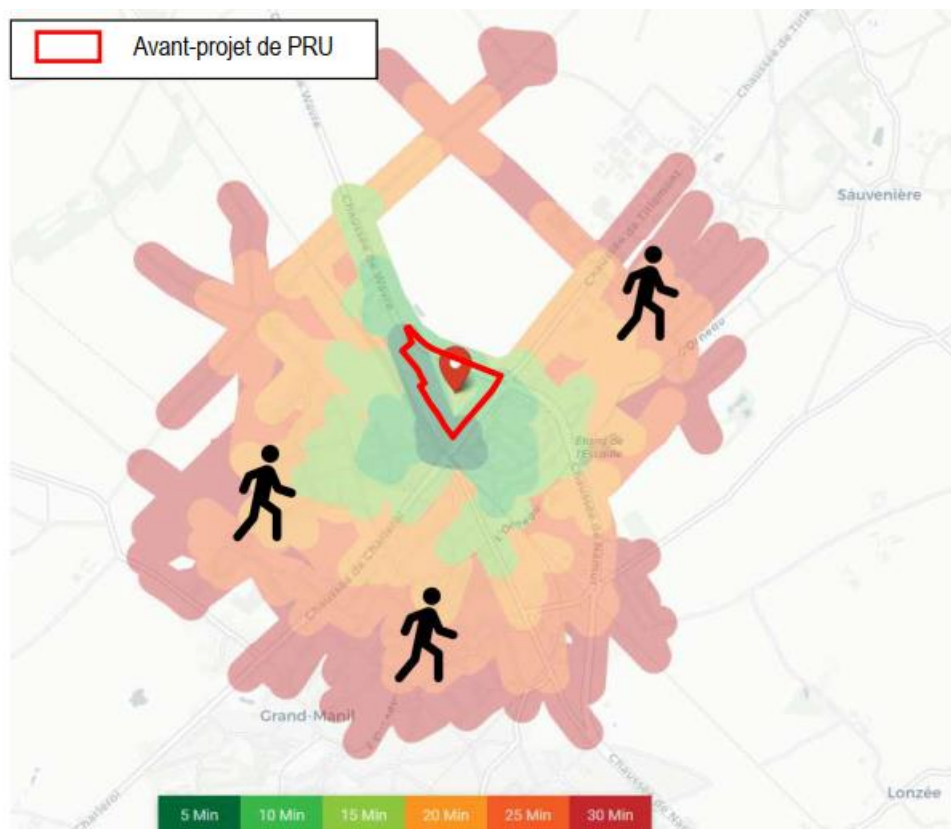


Figure 184 Isochrones de 5 à 30 minutes à pied depuis l'avant -projet de PRU via le calculateur Route 360° (source : ARIES, 2017)

4.6.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

À l'horizon de la mise en œuvre du projet, aucun évènement ou évolution n'est susceptible de modifier significativement l'état actuel de l'environnement en ce qui concerne les aspects liés à la mobilité.

4.6.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier

4.6.5.1 Trafic lourd

Le charroi lourd lié aux mouvements de terre génère un flux d'environ 5.500 camions (cf. chapitre '4.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines'). D'autre part, la mise en œuvre des infrastructures nécessite un charroi lié aux ouvriers, aux matériaux de construction... Au stade de l'étude d'incidences, ce charroi est difficilement quantifiable.

Afin de réduire les impacts sur la mobilité dans le quartier, un plan de circulation pour les poids lourds lors du chantier devra être établi sur la N29 et la N4. Pour ce faire, les recommandations suivantes sont dressées :

- Mettre en place des itinéraires préférentiels amenant les camions rapidement sur les axes structurants (N29 et N4) en évitant les heures de pointes surtout au soir ;
- Réaliser le chargement des camions hors voiries et espaces publics ;
- Éviter les files d'attente de camions sur le domaine public ;
- Nettoyer régulièrement les voiries utilisées et accès aux chantiers.

Moyennant le respect de ces recommandations, aucune incidence sur le voisinage n'est mise en évidence.

4.6.5.2 Itinéraires d'accès au chantier et impacts sur la circulation locale

Suivant les options retenues sur l'organisation de la phase de chantier, le charroi lourd sera exclusivement orienté vers l'itinéraire des Chaussées de Namur - Tirlemont. De plus, la circulation des poids lourds par la Chaussée de Wavre sera interdite.

Les accès aux chantiers ne déborderont pas au-delà de la largeur du site, tandis que le charroi lourd pénétrera et stationnera au sein même du site. De la sorte, l'ensemble des fonctions riveraines (logements, commerces) seront toujours accessibles durant toute la durée des travaux et ne seront pas gênées par le charroi lourd.

Lors du chantier les parcours cyclo-piétons seront maintenus.

4.6.5.3 Incidences du chantier sur l'accessibilité des fonctions riveraines

La phase de chantier entraînera quelques véhicules lourds en attente. Comme dit précédemment, ceux-ci devront éviter de déborder sur le domaine public. Cette recommandation respectée, il n'y a pas lieu d'attendre à des conséquences sur les fonctions riveraines.

4.6.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

Le projet prévoit la réalisation d'un quartier d'habitations denses. Selon les données reprises dans le projet tel que présenté par la réunion d'informations préalable (RIP), le projet comptera à terme 535 logements pour un total estimé de 1.250 habitants.

4.6.6.1 Mesures prévues pour la mobilité douce

Aménagements extérieurs

Le projet prévoit trois axes de mobilité douce transversaux au site et donc réservés uniquement aux vélos et aux marcheurs. Ceux-ci vont permettre d'assurer, d'une part, la desserte de l'ensemble des constructions et, d'autre part, de garantir une perméabilité globale du site avec l'extérieur, ce qui améliorera le maillage du réseau mobilité douce communale. Ce dernier étant très pauvre voire inexistant autour du site. En résumé, la majorité des espaces publics seront destinés à la circulation des piétons et cyclistes.

Les abords des axes internes de circulation seront bordés par des trottoirs partagés pour les piétons et les cyclistes. Etant donné le développement important des vélos électriques ces dernières années, il est préconisé, soit de permettre aux cyclistes d'aller sur le trottoir partagé et sur la chaussée en fonction de ses aptitudes et de sa vitesse, soit de disposer de larges trottoirs partagés (min. 4 m) différenciant les flux vélos/piétons.

A noter qu'il est également nécessaire que les vélos puissent aller dans les deux sens de circulation avec des aménagements adaptés par rapport au trafic automobile. Il s'agit, par exemple, d'appliquer un marquage spécifique au sol.

Finalement, les zones de traversées permettant de connecter le trottoir partagé et les axes de mobilité douce transversaux devront être prioritaires pour les modes doux (zone de rencontre). En outre, pour assurer la sécurité de l'ensemble des utilisateurs, il est nécessaire que ces zones soient bien éclairées et qu'aucune voiture stationnée ne vienne perturber la visibilité de la traversée sur une distance de 15 mètres environ.



Figure 185 Illustration du projet (source : dossier RIP, décembre 2020).

De plus, en termes d'aménagements extérieurs et intérieurs (au sein des immeubles) concernant les modes doux, le GRACQ (Groupe de Recherche et d'Actions des Cyclistes Quotidiens), une association citoyenne sans appartenance politique et sans but lucratif, a transmis un courrier endéans la réunion d'information préalable. Celui-ci traite les enjeux dont il faut spécifiquement tenir compte pour assurer une bonne sécurité et pérennité de l'utilisation de ces modes de déplacement au sein du projet.

- ▶ Voir ANNEXE C : Courrier transmis par le GRACQ dans le cadre de la réalisation du projet, 23 octobre 2021

Le GRACQ est composé d'usagers de la route qui, suite notamment à la réalité de terrain à laquelle ils sont confrontés ou encore à la lecture d'ouvrages de recommandations divers, formulent des propositions et suggestions d'aménagement facilitant l'usage des modes doux.

Dans le cas de la présente étude et suite à l'analyse de ce courrier soulignant les enjeux de sécurité et de bien-être des différents usagers, l'auteur d'étude suggère de prendre en considération les propositions d'aménagement (revêtement, sécurité, signalisation...) dans les réflexions de mise en œuvre du projet. Ces propositions d'aménagement concernent aussi bien les abords et voiries du projet que les immeubles des ensembles 1 et 2 (cf. Figure suivante). Celles-ci sont décrites ci-dessous.



Figure 186 Schéma de circulation au sein du quartier et connexions (source : PRU Gembloux, 2020)

Concernant la Voirie V2 :

- Repenser la voirie V2 en prévoyant un espace central réservé aux modes actifs, en faire un espace partagé sous forme d'une grande zone de rencontre et empêcher les voitures de le traverser

Selon le GRACQ, une zone de rencontre correspond à :

- Une adaptation aux zones d'activité (commerces, écoles, tourisme...);
- Des flux de piétons et de véhicules plus importants qu'en zone résidentielle :
 - Très variable en fonction des zones,
 - Peut être limité via un plan de circulation ou des restrictions d'accès,
 - Priorité des piétons : déplacements fluides et sans contraintes,
 - Trafic motorisé : déplacements fluides mais lents.
- Ou carrément mettre la rue en zone cyclable ;
- Si pas de zone de rencontre, le GRACQ préconise l'aménagement de pistes cyclables unidirectionnelles de part et d'autre de la voirie, à intégrer éventuellement aux trottoirs (trottoirs partagés) ;
- Distinguer au maximum le déplacement piéton de celui du cycliste en cas de trottoir partagé via un revêtement différencié (afin de faciliter les flux) tout en gardant le même confort de revêtement pour les 2 modes ;
- Aménager le mobilier urbain de manière à ne pas entraver le flux des piétons et cyclistes. Prévoir un espace suffisant également pour le déplacement de vélos cargos ou de vélos avec remorques ;
- Repenser la largeur de la voirie carrossable qui est fort large pour un sens unique afin de consacrer l'espace récupéré aux déplacements des modes actifs. Avoir un gabarit de la voirie plus compact pour l'aménagement de rues cyclables ;

- Eviter de placer les arbres trop proches du trottoir/de la piste cyclable pour que les racines ne déforment pas le revêtement ;
- Bien marquer la présence et la priorité des piétons/cyclistes au niveau du carrefour V1-V2 : prévoir un plateau surélevé ou faciliter le tourne-à-gauche des cyclistes.

Concernant les voiries V3 et V9 :

- Placer les voiries V3 et V9 en zones résidentielles ;
Selon le GRACQ, une zone résidentielle correspond à :
 - Développer la convivialité et la vie sociale du quartier (relations du voisinage, jeux d'enfants...),
 - Un trafic de destination (réduit),
 - Un trafic motorisé lent (on ne vise pas la fluidité dû à l'imprévisibilité des enfants qui jouent.
- Pour les voiries V3-V9 et leur mise en espace partagé, veiller à les placer à sens unique en SUL (Sens Unique Limité) et prévoir un aménagement dédié à la circulation des modes actifs. La voiture doit s'y tenir comme invitée et pas prioritaire.

Concernant les voiries V4 et V8 :

- Prévoir une rampe d'accès vélo pour tout type de vélo (largeur suffisante et pente modérée).

Concernant la Voirie V10 :

- Sur la voirie V10, la piste cyclable devrait être bidirectionnelle et se situer du côté du lotissement plutôt que du côté de la contre-allée (N4) afin d'éviter les traversées de celle-ci. Supprimer les places de parking de ce côté ;
- Veiller à bien sécuriser les accès et sortie de la piste cyclable bidirectionnelle au niveau des deux ronds-points, ainsi qu'au niveau des entrées et sorties de véhicules vers les garages en sous-sol.

Au niveau des ensembles 1 et 2 :

- Prévoir des prises électriques pour les e-bikes et des éclairages automatiques des locaux vélos ;
- Prévoir un éclairage automatique des locaux vélos et cheminements cyclables intérieurs ;
- Prévoir une signalétique claire afin d'indiquer la présence des locaux et de leur accès ;
- Prévoir des ascenseurs vers le rez-de-chaussée si présence de locaux ou d'espaces vélos au sous-sol ;
- Mettre en place des espaces "non-murés" et simplement sécurisés via des arceaux et une caméra ;
- Sur le terrain qui jouxte chaque bâtiment, prévoir un parking vélo extérieur suffisamment grand et de qualité.

Besoin en stationnement vélos

Selon la RIP de décembre 2020, le projet prévoit un espace pour les vélos au rez-de-chaussée de chaque bâtiment. De plus, une rampe fermée et sécurisée permet d'accéder au sous-sol pour les vélos et les automobilistes. Ces sous-sols comprendront des espaces vélos qui sont décomposés en deux, 2 x 88 vélos. A noter, que le PRU demande un vélo par chambre de logement. Le projet répond donc à la demande.

En complément, différentes zones de stationnement public sont prévues et résumées sur la carte ci-dessous. Ceux-ci devront être destinées aux visiteurs des habitations.

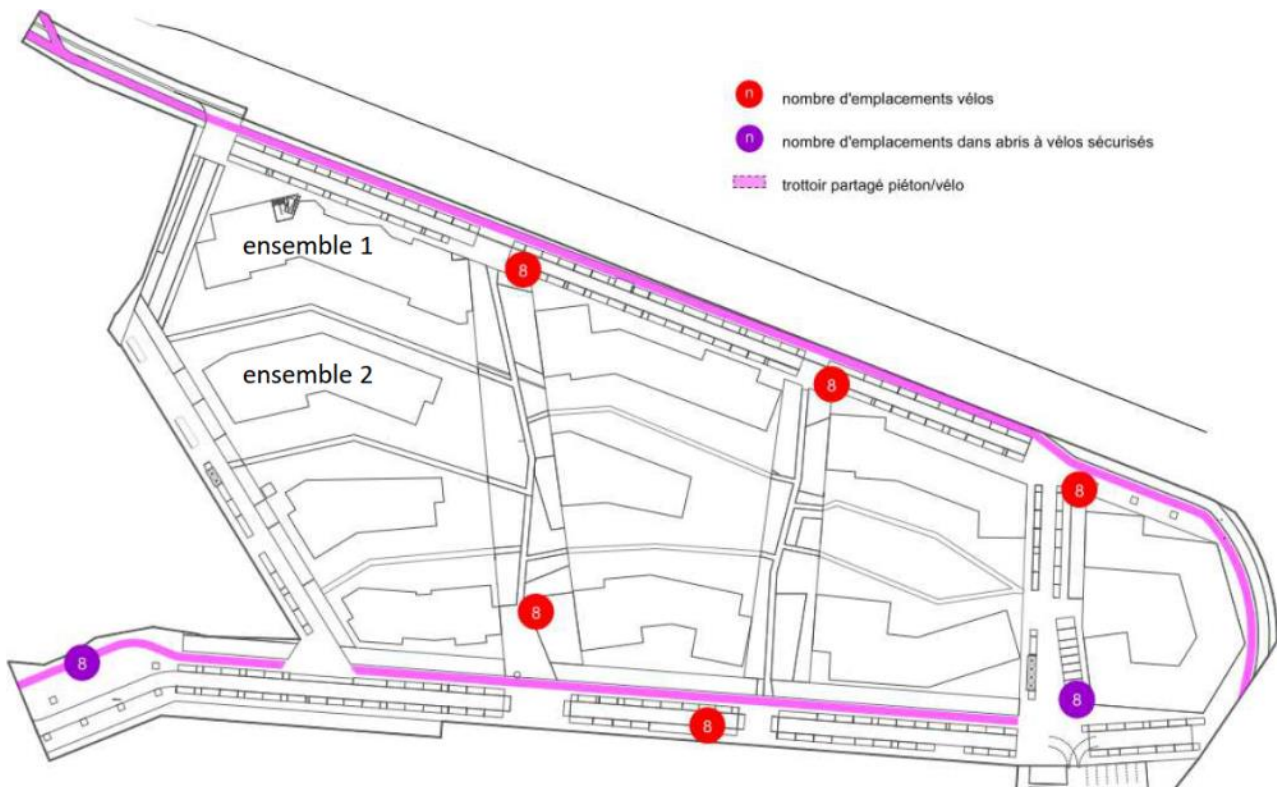


Figure 187 Illustration du projet (source : dossier RIP, décembre 2020).

Connexion au réseau de mobilité douce existant

Pour favoriser l'usage des modes doux des futurs habitants mais aussi de l'ensemble des acteurs du quartier existant, il serait opportun d'améliorer les infrastructures à proximité du site.

Le projet se connecte sur trois voiries différentes dont deux qui sont particulièrement importantes en termes de connexions pour les modes doux. Il s'agit de la N29 et de la chaussée de Wavre (la route nationale N4 jouant un rôle mineur par rapport au quartier car il y a une voie parallèle dans le projet).

La chaussée de Tirlemont est équipée de trottoirs de part et d'autre de la voirie. La bande cyclable n'y est toutefois pas complète. Les aménagements suivants sont donc préconisés :

- Une connexion sécurisée au rond-point des Trois-Clés avec l'ensemble des autres branches ;
- Une connexion plus directe vers le tunnel piéton avant le passage sous voies pour véhicules automobiles ;
- En cas de réaménagement du passage sous voies de la N29, il serait pertinent de revoir les gabarits des voies de circulation et d'aménager des bandes cyclables sécurisées qui rejoignent celles plus loin.

La chaussée de Wavre n'est pas équipée de trottoirs le long du parking de la SNCB, il serait donc nécessaire d'en prévoir. Etant donné l'importance de cette connexion piétonne, les trottoirs à aménager devraient présenter une largeur importante de plus de 2 mètres.

4.6.6.2 Mesures prévues pour les transports en commun

Etant donné la proximité avec la gare, aucune mesure spécifique pour les transports en commun n'est prévue ni préconisée. L'amélioration des connexions piétonnes en direction de la gare permettra un renforcement de l'attrait des transports en commun et permettra à terme de diminuer l'impact du trafic routier sur le réseau.

4.6.6.3 Aménagements routiers

Le site est desservi par deux axes routiers à sens unique. L'entrée du site se fera par la Chaussée de Namur (N4), tandis que la sortie se fera via la Chaussée de Wavre. Les deux routes seront bordées de stationnement (cf. chapitre sur la gestion du stationnement). A noter que ceux-ci devront être modérés afin d'avoir des vitesses compatibles avec un quartier d'habitations. Des zones de traversées devront être aménagées au droit de chaque axe MD transversal.

A constater que contrairement aux préconisations du PRU, le projet ne prévoit pas de by-pass pour le rond-point des Trois-Clés. Ce point étant directement lié à la capacité de ce carrefour, il sera traité dans le cadre de l'analyse de l'incidence de ce projet sur le réseau.

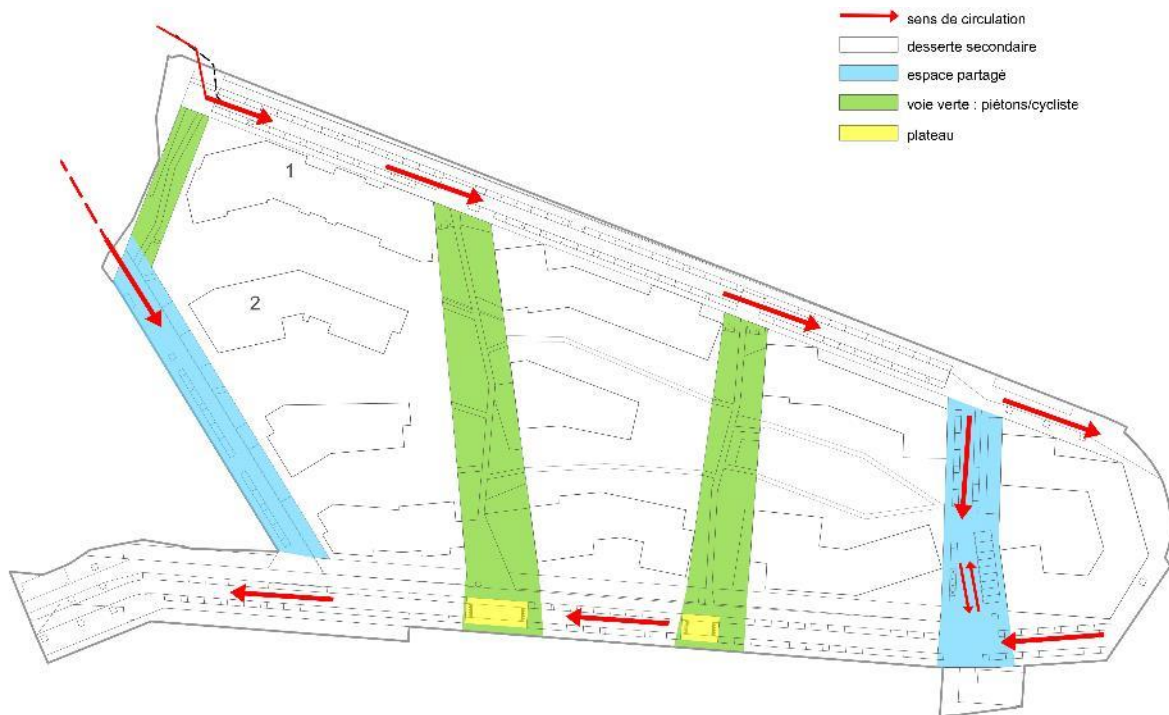


Figure 188 Illustration du projet (Source : dossier RIP, décembre 2020).

4.6.6.4 Pompiers et services de secours

L'A.R. du 7 juillet 1994 modifié par l'A.R. du 4 avril 2003 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les nouveaux bâtiments doivent satisfaire, donne des lignes directrices en ce qui concerne les accès pour les véhicules de secours. Il est toutefois précisé que les chemins d'accès soient déterminés en accord avec le service d'incendie compétent.

Les lignes directrices pour les bâtiments à plus d'un niveau stipulent que les véhicules des services d'incendie doivent pouvoir atteindre, en un point au moins, une façade donnant accès à chaque niveau en des endroits reconnaissables. Les véhicules disposeront pour cela d'une possibilité d'accès et d'une aire de stationnement :

- Soit sur la chaussée carrossable de la voie publique ;
- Soit sur une voie d'accès spéciale à partir de la chaussée carrossable de la voie publique et qui présente les caractéristiques suivantes :
 - largeur libre minimale : 4 m ;
 - rayon de braquage minimal : 11 m (courbe intérieure) et 15 m (courbe extérieure) ;

- hauteur libre minimale : 4 m ;
- pente maximale : 6 % ;
- capacité portante : suffisante pour que des véhicules dont la charge par essieu est de 13 t maximum, puissent y circuler et y stationner sans s'enliser, même s'ils déforment le terrain.

Afin de répondre aux normes en matière d'accessibilité pour les véhicules d'urgence, les services compétents devront être consultés afin de valider l'accessibilité au site. Le projet devra au besoin faire l'objet d'adaptation en fonction des conditions exprimées par ceux-ci.

L'accessibilité du site pour les engins lourds (semi-remorques) répond aux mêmes caractéristiques que pour les véhicules d'urgence. Les contraintes soulevées ci-dessus sont donc également valables pour ce type de véhicules.

4.6.6.5 Analyse du besoin en stationnement pour les véhicules

Calcul du besoin en stationnement des logements

Le projet générera une demande en stationnement liée aux résidents des logements et à leurs visiteurs.

Le « Guide méthodologique pour quantifier les besoins de stationnement privé dans le cadre de projets immobiliers en Wallonie » a établi une méthodologie pour estimer le besoin en stationnement qui est basée à la fois sur la qualité de l'offre en transports en commun et sur le niveau de services disponibles au sein du quartier (SPW, 2015).

Suivant cette méthodologie, le site d'implantation du projet répond aux caractéristiques suivantes :

- Accessibilité optimale en transports en commun ;
- Quartier présentant un niveau de service attractif.

Compte tenu de la proximité à la gare, le « guide du stationnement » préconise un ratio de 1,2 emplacements par logement.

Tableau 48 Ratio d'emplacements par logement (source : La Cémathèque n°41, 2015)

NOMBRE D'EMPLACEMENTS / LOGEMENT						
Fréquence des transports en commun	Nbre de bus/jour/sens	≥ 30	15 à 25	10 à 15	5 à 10	< 5
	Nbre de bus/heure/sens	3 à 5	2 à 3	1	<1	/
	Nbre de train/heure/sens	≥ 3	2	1	0.5	0
Accessibilité optimale		1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
Accessibilité moyenne		1.3	1.4	1.5	1.6	
Accessibilité faible		1.4	1.5	1.6		

Pour les 535 logements prévus à terme, le besoin en stationnement est donc estimé à 642 emplacements pour l'ensemble du site. Le stationnement des visiteurs représente ici un ratio de 10 % supplémentaire, soit 64 places environ.

A noter qu'au vu de la localisation à proximité de la gare et de l'excellente desserte en transports en commun qui en découle, l'auteur de l'étude préconise d'aller en deçà de ce chiffre pour s'inscrire dans une vision favorisant le report modal comme mentionné dans le plan Vision Fast 2030 du Gouvernement wallon. Ainsi, il est possible d'avoir un ratio de 1 place par logement au total, soit 535 places dont environ 10 % seraient destinées aux visiteurs.

Besoin pour les commerces/services

Pour le commerce, le « guide du stationnement » préconise un nombre de stationnements entre 2 et 10 places / 100 m² de surface de vente nette selon la nature des commerces. Pour le projet étant donné qu'il s'agit de commerces locaux, on estime qu'un coefficient de 4 par 100 m² est relativement adapté. En effet, il est probable qu'une partie de ces affectations soit dédiée à des affectations de services moins consommatrices en place de stationnement.

En estimant à 75 % le ratio surface de vente sur surface brute de plancher, on estime que le nombre d'emplacements préconisés pour le projet est de 105 emplacements.

Synthèse du besoin en stationnement

Le tableau ci-dessous reprend le nombre d'emplacements nécessaires par type de fonctions présentes au sein du projet.

Fonctions	Demande en stationnement maximale
Logements	535
Visiteurs	53
Commerces	105
Total	693

Offre en stationnement prévue

L'offre en stationnement prévue se répartira entre des parkings souterrains privés et des parkings publics en surface. Pour l'heure, le nombre de places de stationnement dans les parkings souterrains n'est pas connue pour la totalité des ensembles. Il est préconisé que la majorité de la demande des habitants soit assurée par ce biais.

En complément, environ 140 places sont prévues sur la voirie. Ce chiffre est relativement haut par rapport à la demande des visiteurs (une cinquantaine de places). Une partie de ces places devra donc être destinée aux logements ou supprimée pour valoriser l'espace public si cette offre peut être assurée en souterrain.

Vu que la première phase du projet englobe aussi la création des voiries, il sera nécessaire de porter une attention particulière pour éviter de créer un phénomène d'appel qui pourrait conduire les usagers de la gare à venir s'y garer gratuitement. Dès lors, l'auteur d'étude préconise la mise en place de mesures d'accompagnement tels que la mise en place du contrôle du stationnement (zone bleu) ou encore on ne mettant pas en œuvre le stationnement directement ou en le rendant inutilisable (plots en béton) ...

Etant donné la proximité avec la gare, il est nécessaire que les nouvelles places en voirie soient payantes et limitées dans le temps afin que ces dernières ne soient pas utilisées par des navetteurs. En cas de stationnement d'habitants sur ces places, un abonnement annuel est préconisé.

Stationnement PMR

Notons que le stationnement pour les personnes à mobilité réduite (PMR) devra être prévu. En Région wallonne, il est nécessaire de prévoir au minimum une place PMR pour 50 emplacements de parking. La taille et le revêtement de ces places seront adaptés.

Stationnement covoiturage

Compte tenu de la présence de la société de partage de voiture, Cambio, à Gembloux, l'ouverture d'une nouvelle station pourrait être envisagée au sein du projet. Une telle station nécessite uniquement des places

de parking classiques réservées. L'opportunité de l'installation d'une station de voiture partagée sur le site devra donc être évaluée avec le gestionnaire.

Stationnement électromobilité

Selon les nouvelles exigences concernant l'électromobilité, tout bâtiment à construire devra comprendre un raccordement pour l'ensemble des emplacements de stationnement. L'infrastructure de raccordement comprend toutes les dispositions techniques à prévoir (précâblage, goulottes, conduits, ...) pour permettre de procéder ultérieurement à l'installation de bornes de recharge. Etant donné la nouveauté de ce dispositif, il est préconisé de se renseigner auprès des autorités compétentes sur la mise en œuvre concrète de ce dernier et de prendre avis auprès des pompiers pour garantir la sécurité des installations.

4.6.6.6 Charroi généré par le projet à horizon 2040

Le charroi généré par le projet est principalement lié aux habitants qui se déplacent de leur habitation vers l'extérieur du site pour rejoindre un lieu de travail, de loisirs ou d'accès aux divers services et commerces. Ce flux de véhicules peut être estimé en posant les hypothèses suivantes :

- Nombre moyen de déplacements quotidiens par individu : 3,63 (suivant la valeur moyenne des déplacements issus de l'enquête 'Beldam', ce chiffre comprend une correction de +10 % afin d'intégrer les visiteurs) ;
- Part modale des déplacements en véhicules particuliers en tant que conducteur pour un jour représentatif moyen : 60 % (données issues du Plan Vision Fast 2030) ;
- Part des déplacements en période de pointe du matin (HPM) sur le total des déplacements journaliers : 12 % ventilé comme suit : 80 % de sortie et 20 % d'entrée (données issues des boucles de comptages) pour les logements, 100 % d'entrant pour les commerces et services ;
- Part des déplacements en période de pointe du soir (HPS) sur le total des déplacements journaliers : 11 % ventilé comme suit : 40 % de sortie et 60 % d'entrée (données issues des boucles de comptages) ;

Lorsque le projet sera achevé, le trafic généré par les habitants atteindra environ 2.700 mouvements journaliers sur les différentes entrées et sorties du quartier. En heure de pointe du matin le flux de trafic sera de 300 EVP/h, tandis qu'en heure de pointe du soir il équivaudra à environ 270 EVP/h.

Tableau 49 Trafic généré par les habitants du projet « La Croisée des Champs » en heure de pointe

Affectations	Entrant HPM	Sortant HPM	Affectations	Entrant HPS	Sortant HPS
Habitations	37	148	Habitations	102	68
Commerces/services	113	0	Commerces/services	62	42
Total	300		Total	270	

4.6.6.7 Origine destination des flux de trafic

Sur base des comptages effectués en situation existante, des fonctions présentes à proximité et sur base de l'attractivité et de la proximité des pôles d'emploi, il apparaît que les flux de circulation s'organisent de la manière suivante.

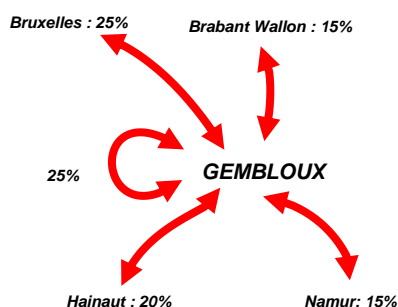


Figure 189 Origine destination des flux de trafic (source : Enquête Domicile Travail, SPF)

4.6.6.8 Calcul de capacité utilisée des carrefours à proximité

Carrefour Wavre / Namur

- A l'heure de pointe du matin, avec la réalisation de ce projet et à l'horizon 2040, le taux maximal de capacité utilisé augmente à 26 %, soit une situation jugée suffisante. Les temps d'attente pour le mouvement de tourne-à-gauche en sortie de site seront de l'ordre de 24 secondes, soit une augmentation moyenne d'une dizaine de secondes par rapport à la situation actuelle.
- A l'heure de pointe du soir, le taux maximal de capacité utilisée sera de 37 % pour la branche du tourne-à-gauche depuis la Chaussée de Wavre. Les temps d'attente seront de l'ordre de 27 secondes en moyenne, soit une durée jugée satisfaisante.

Avec la réalisation du projet, ce carrefour ne présentera donc pas de problème de capacité à terme.

Capacité du rond-point N4-N29 dit rond-point des Trois-Clés

A l'heure de pointe du matin, le trafic supplémentaire engendré par le projet entraîne une saturation théorique de ce carrefour. Le taux de capacité de la branche ouest de la N29 atteint en effet les 111 %. Celui de la branche sud de la N4 atteint également la saturation à 110 %. Les temps d'attente pour ces deux branches sont donc relativement conséquents. Pour les autres branches, le taux de capacité utilisée est proche de la capacité utilisée maximale.

Tableau 50 Capacité utilisée du rond-point à l'heure de pointe du matin avec le projet

Direction	CU entrée	Temps att. Moy. (en sec.)	File à 50 % (en m.)
N29 (ouest)	111%	239	349
N4 (sud)	110%	224	252
N29 (est)	99%	84	99
N4 (nord)	68%	10	13

A l'heure du soir avec le projet, la branche ouest, déjà saturée dans la situation existante, s'empire. Des files d'attente conséquentes sont donc attendues. La branche est de la N29 devient également saturée avec des temps d'attente moyens relativement élevés. Pour les deux autres branches, la situation reste satisfaisante avec des temps d'attente et des files limités.

Tableau 51 Capacité utilisée du rond-point à l'heure de pointe du soir avec le projet

Direction	CU entrée	Temps att. Moy. (en sec.)	File à 50 % (en m.)
N29 (ouest)	124%	451	579
N4 (sud)	80%	16	23
N29 (est)	105%	141	190
N4 (nord)	92%	37	51

Mesures préconisées

Le projet entraîne logiquement une augmentation de la capacité de ce carrefour déjà très et trop fortement utilisé. Toutefois, l'impact réel du projet sur la saturation de ce carrefour est à relativiser. En effet, dans les deux périodes analysées, la branche en direction du projet (N4-nord) reste fluide avec des taux de capacités acceptables. La saturation est liée au trafic fort empruntant, déjà actuellement, le carrefour. L'impact du projet n'est donc pas négligeable mais n'est pas pour autant la cause de la saturation de ce carrefour.

La précédente EIE réalisée par CSD en 2014 ainsi que le PRU arrivaient globalement au même constat et préconisaient les mesures suivantes :

- Amélioration du marquage des voies internes ;
- Création d'un by-pass entre la N4 et la N29 ;
- Réalisation d'une étude supra-communale pour améliorer ce carrefour.

L'amélioration du marquage des voies directionnelles en entrée du rond-point (pour favoriser l'usage des deux bandes) ainsi que la création d'un by-pass permettront de gagner en capacité et donc de permettre une meilleure fluidité à niveau de trafic constant. Toutefois, ces mesures renforceront l'attractivité de cet itinéraire engendrant ainsi plus de trafic. En effet, comme mis en évidence dans la description de la situation actuelle, la N4 et la N29 sont visiblement utilisées par un trafic national à la place des autoroutes E411 et E42. Ainsi, le trafic observé dépasse largement la définition de « voiries d'agglomération » de ces axes selon le PICM. Il n'est donc pas forcément très pertinent de renforcer l'attractivité de ce transit indésirable sans une réflexion globale à l'échelle de la région.

Ainsi, l'auteur d'étude préconise, comme première mesure pour améliorer la fluidité de ce carrefour, de réaliser une étude supra-communale afin d'étudier les possibilités de reporter le trafic de transit sur le réseau supérieur (autoroute) et de diminuer l'usage de ces voiries d'agglomération.

Cette étude devra répondre aux enjeux suivants et dans cet ordre :

- 1) Reporter le trafic de transit sur le réseau supérieur, afin de se limiter à un trafic régional local sur la N4 et la N29. Pour cela, des modérations des traversées et des contrôles d'accès sont par exemple nécessaires.
- 2) Prendre des mesures pour réduire ce trafic régional au profit de modes de transports alternatifs grâce à des mesures d'aménagements cyclables, de nouvelles offres TEC mais également une politique plus restrictive de l'usage de la voiture.
- 3) Coordonner les besoins en matière de mobilité découlant de ce trafic régional avec les mesures d'aménagement du territoire souhaitées dans les différentes communes traversées. A cette étape, il sera ainsi possible de répondre à la question de la nécessité de devoir privilégier sur le projet, la réalisation d'un aménagement routier conséquent (by-pass) ou s'il n'est pas plus pertinent de permettre la réalisation d'un nouvel immeuble dense sur cet emplacement parfaitement localisé à proximité de la gare et du centre de la commune.

- 4) Déterminer sur cette base les mesures nécessaires pour améliorer la capacité du rond-point en fonction du niveau de trafic souhaité et des contraintes d'aménagement retenues. C'est seulement à ce stade que les mesures spécifiques sur le rond-point devront être étudiées.

4.6.7 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

A l'horizon de la mise en œuvre du projet de la Croisée des champs et des autres projets, les différents nouveaux aménagements sont susceptibles de modifier la mobilité à proximité du site d'implantation du projet.

En effet, il est prévu de favoriser la mobilité « active » et de réorganiser la circulation des véhicules via ces aménagements (Cf. Figure suivante).

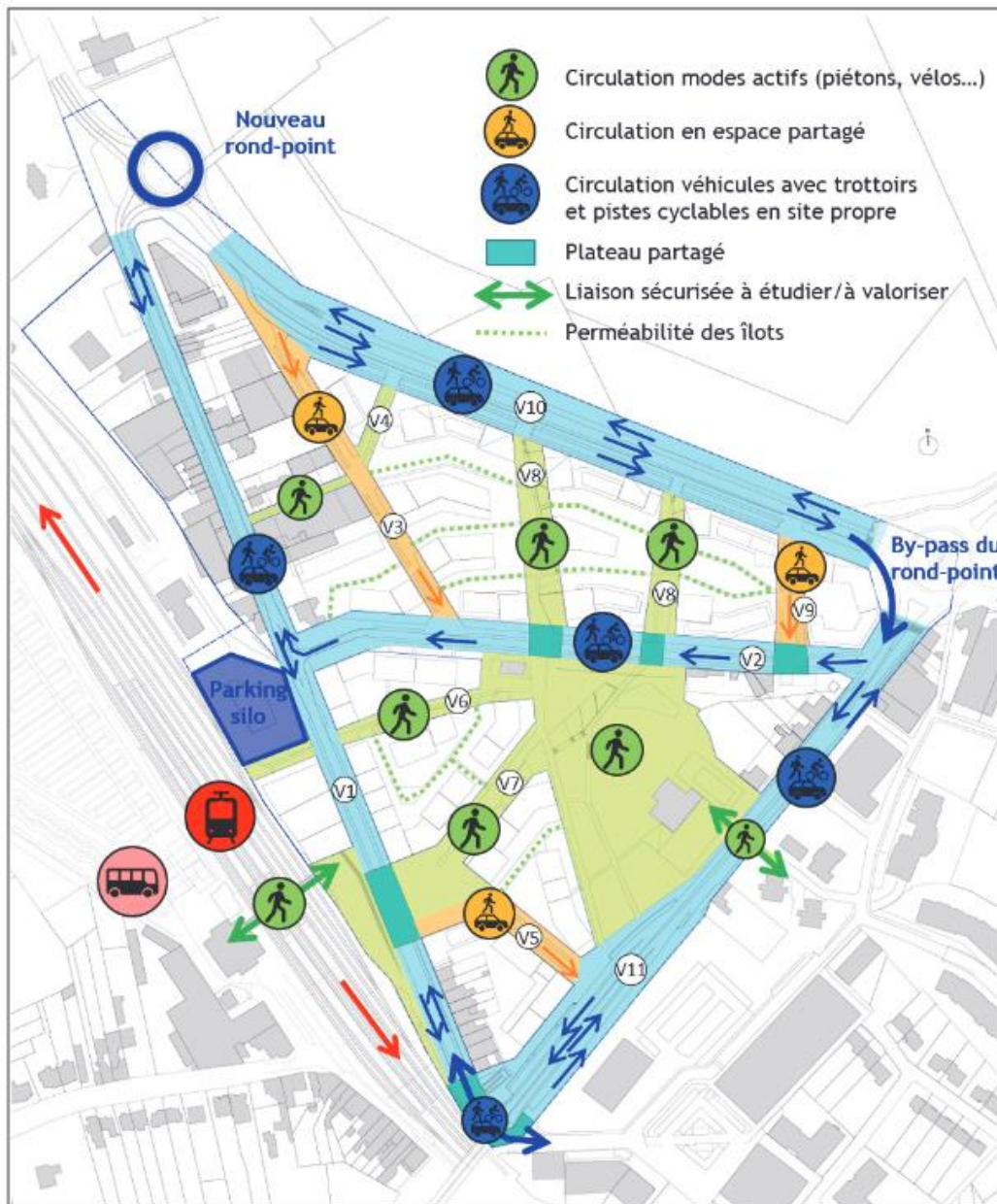


Figure 190 Schéma de circulation au sein du quartier et connexions (source : PRU Gembloux, 2020)

- Le réaménagement complet de la chaussée de Wavre (V01) et partiel de la chaussée de Tirlemont (V11) en vue d'y créer des trottoirs confortables, des pistes cyclables sécurisées et des aménagements paysagers ;
- La création de trois voies de type « espace partagé » où les piétons et cyclistes sont prioritaires, avec le même revêtement continu sans bordure ni trottoir (V03, V05, V09) ;
- L'aménagement de plusieurs traversées de la N29 en vue de connecter le nouveau quartier à celui de la Sucrierie, aux logements et aux commerces et services, et *in fine* au RAVeL via :
 - Aménagement du nœud de circulation à la pointe sud (entre V01 et V11), à la sortie de l'espace le long des voies et autour des passages aménagés sous voies, en vue de créer une circulation mixte cyclable et piétonne sécurisée cohabitant avec la circulation automobile ;
 - Création d'une traversée sécurisée de la N29 (V11) via un passage piéton et avec îlot central, au niveau de l'école (accord DGO1) ;
 - A moyen terme, l'opportunité de relier le quartier de la Sucrierie au moyen d'une passerelle enjambant la N29, en profitant des différences de niveau de part et d'autre de la chaussée ; sera étudiée.
- Création d'un nouveau rond-point au croisement de la N4 et de la chaussée de Wavre en entrée nord du site en vue de fluidifier les circulations sur cet axe constituant l'accès principal à la gare et son parking ;
- Aménagement d'un by-pass sur le rond-point des 3 Clés favorisant les entrées vers Gembloux depuis la N4 et fluidifiant les autres mouvements ;
- Requalification de la N4 (V10) en boulevard urbain par l'aménagement d'une berme centrale plantée diminuant l'emprise de l'asphalte et par la création d'une contre-allée permettant des accès aux logements au Nord ainsi que la création de trottoirs et d'une piste cyclable ;
- Réaménagement complet de la chaussée de Wavre (V01) en vue d'y créer des trottoirs et des pistes cyclables sécurisées.

Ainsi; l'ensemble des projets une fois mis en œuvre vont progressivement augmenter significativement le trafic sur les axes existants (N29, N4 et chaussée de Wavre) et sur les nouvelles voiries créées. On estime qu'une fois l'ensemble des projets mis en œuvre, le besoin en déplacements généré par les résidents est estimé à environ 6.000 déplacements (entrée/sortie et tous modes confondus) par jour ouvrable. A ce nombre, il faut également ajouter un besoin d'environ 450 déplacements pour les visiteurs et/ou les livraisons.

Le tableau ci-dessus issu du RIE du PRU reprend l'évolution des flux de circulation estimé, aux abords du site, si l'ensemble des projets sont mis en œuvre. Ceci est appliqué aux heures de pointe du matin (8h00-9h00) et du soir (17h00-18h00) un jour ouvrable moyen.

Tableau 52 Evolution des flux de circulation suite à la mise en œuvre du PRU sur les voiries aux abords de celui-ci en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen (source : RIE de l'avant-projet de PRU ; ARIES, 2018)

Voie		Heure de pointe du matin (8h-9h)			Heure de pointe du soir (17h-18h)			Capacité maximale théorique	Capacité maximale utilisée
		Flux existants	Flux projetés	Evolution	Flux existants	Flux projetés	Evolution		
Chaussée de Namur (N4)	Vers Wavre	838 EVP/h ⁴⁵	860 EVP/h	+ 3%	772 EVP/h	815 EVP/h	+ 6%	1.200 EVP/h	73%
	Vers Namur	581 EVP/h	817 EVP/h	+ 41%	814 EVP/h	870 EVP/h	+ 7%		
Chaussée de Tirlemont (N29)	Vers Gembloux	740 EVP/h	1.102 EVP/h	+ 49%	891 EVP/h	1.075 EVP/h	+ 21%	1.200 EVP/h	110%
	Vers l'E411	1.041 EVP/h	1.320 EVP/h	+ 27%	1.000 EVP/h	1.241 EVP/h	+ 24%		
Contre-allée de la chaussée de Tirlemont	Depuis la N29	97 EVP/h	299 EVP/h	+ 208%	123 EVP/h	236 EVP/h	+ 92%	600 EVP/h	78%
	Vers la N29	74 EVP/h	252 EVP/h	+ 241%	324 EVP/h	465 EVP/h	+ 44%		
Chaussée de Wavre	Vers la N4	37 EVP/h	330 EVP/h	+ 792%	77 EVP/h	153 EVP/h	+ 99%	600 EVP/h	55%
	Depuis la N4	61 EVP/h	94 EVP/h	+ 54%	74 EVP/h	134 EVP/h	+ 81%		
	Vers la N29	39 EVP/h	95 EVP/h	+ 144%	181 EVP/h	281 EVP/h	+ 55%		
	Depuis la N29	51 EVP/h	253 EVP/h	+ 396%	32 EVP/h	145 EVP/h	+ 353%		

Etant donné la saturation actuelle des Nationales N29 et N4 à la hauteur du rond-point des Trois-Clés, l'évolution de la charge du trafic attendue devrait dès lors contribuer à l'allongement de remontées de files au droit de cette voirie et donc une augmentation du temps d'attente. Pour les autres voiries, les flux projetés resteront inférieurs aux capacités maximales théoriques.

Dans son RIE, ARIES avait également analysé les capacités du rond-point des Trois-Clés suite à la mise en œuvre du PRU, le tableau suivant reprend les capacités en heures de pointe du matin et du soir :

Tableau 53 Capacités utilisées et temps d'attente moyen au droit des différentes branches du rond-point des Trois-Clés en heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) un jour ouvrable moyen suite à la mise en œuvre du PRU (Source : RIE de l'avant-projet de PRU ; ARIES, 2018)

Mouvement	Heure de pointe du matin (8h-9h)			Heure de pointe du soir (17h-18h)		
	Capacité utilisée	Longueur moyenne des files	Temps d'attente moyen	Capacité utilisée	Longueur moyenne des files	Temps d'attente moyen
Depuis Namur (N4)	0 EVP/h 132%	131 véhicules	9 – 10 minutes	191 EVP/h 82%	2 véhicules	10 secondes
Depuis E411 (N29)	0 EVP/h 122%	68 véhicules	6 – 7 minutes	0 EVP/h 126%	95 véhicules	7 – 8 minutes
Depuis Wavre (N4)	0 EVP/h 107%	34 véhicules	2 – 3 minutes	0 EVP/h 109%	36 véhicules	2 – 3 minutes
Depuis Charleroi (N29)	0 EVP/h 131%	150 véhicules	9 – 10 minutes	0 EVP/h 124%	112 véhicules	7 – 8 minutes

Pour rappel, le rond-point des Trois-Clés est déjà actuellement saturé durant les heures de pointe du matin et du soir. La mise en œuvre du PRU et du projet du quartier Enée aura pour conséquence d'accentuer ces problèmes de saturation, avec une augmentation des temps d'attente et des longueurs de file.

Il est dès lors attendu que cette congestion du trafic influence le comportement des usagers qui pourraient alors adopter une mobilité principalement tournée vers les modes doux et alternatifs. L'étude supra-communale précédemment recommandée ainsi que le nouveau PCM ou PiCM devraient également apporter des solutions appropriées pour réduire les problèmes de congestion aux heures de pointe et proposer une série de recommandations sur les infrastructures à développer pour encourager et sécuriser les modes doux et alternatifs.

En termes de stationnement, les besoins des résidents des nouveaux immeubles vont certainement évolués avec les changements de comportements et l'optimisation de la desserte en transports en commun ainsi que la bonne connexion du nouveau quartier avec le pôle multimodal de la gare. De ce fait, le besoin en stationnement devra tenir compte de ces évolutions de comportements et prévoir des emplacements de parking pour voitures privées en moindre nombre (1 voiture par ménage plutôt que 1,2) et pour les autres emplacements de parking dédiés aux visiteurs (1 visiteur pour 5 logements). La mise en place de restrictions temporelles (zone bleue, zone payante) peut apporter une solution pour éviter que des navetteurs ne monopolisent ces places dédiées et privilégient les espaces de stationnement prévus à cet usage. De plus, il sera nécessaire d'augmenter l'offre d'infrastructures (zone couverte, borne de recharge...) et d'espaces pour les voitures partagées, les 2 roues et les vélos/trottinettes...

Il sera donc nécessaire d'harmoniser l'accessibilité de l'ensemble des zones de stationnement et de créer des voies de cheminement agréables et sécurisées (éclairage, pistes cyclables en voirie, aménagements de trottoirs, marquages au sol et panneaux de signalisation...) pour les modes de déplacements doux et actifs afin d'encourager et de faciliter le passage vers les infrastructures existantes (TEC, SNCB, commerces, terrains de loisirs...).

A cet effet, le GRACQ a notamment émis une liste de propositions d'aménagements permettant d'assurer la pérennité de l'utilisation des modes doux à l'échelle du PRU ainsi qu'à hauteur des voiries adjacentes au site du PRU (la N29, N4, la chaussée de Wavre...). Ces propositions ont été formulées avec l'intention de pouvoir assurer une bonne intégration et cohérence du futur projet dans son contexte environnant. L'auteur d'étude insiste dès lors sur l'intérêt de considérer ces propositions d'aménagement formulées par le GRACQ.

- ▶ Voir ANNEXE C : Courrier transmis par le GRACQ dans le cadre de la réalisation du projet, 23 octobre 2021

Les aménagements suggérés sont présentés ci-dessous et la figure précédente permet de visualiser où sont situées les voiries numérotées.

A l'échelle du PRU :

- Prévoir un revêtement de type monolithique plutôt que modulaire ;
- Prolonger l'îlot central de la voirie V1 afin de limiter les demi-tours du potentiel trafic de fuite qui voudrait rejoindre la gare plus rapidement depuis la voirie V2 ;
- Concernant le stationnement de vélos, assurer un stationnement vélo sécurisé et de qualité pour le vélo pour les longues durées en extérieur ;
- Veiller à ce que les parkings vélos extérieurs prévus puissent être agrandis si besoin dans le futur ;
- Prévoir des aménagements vélos au sein des lotissements (indoor) : renforcement des couloirs, locaux disponibles et équipés à chaque étage, couloirs et ascenseurs suffisamment grands, portes automatiques.

Au niveau des voiries adjacentes :

- Améliorer l'accès, la sortie et les traversées des cyclistes dans le carrefour situé au-dessus du tunnel de la N29 pour rejoindre ou sortir des pistes cyclables de la chaussée de Wavre ;
- La piste cyclable prévue au niveau de la voirie V1 devrait être bidirectionnelle jusqu'au futur rond-point, voire au-delà (zone commerciale Brico/Delhaize) pour les cyclistes qui habiteraient le nord du quartier et qui voudraient se diriger vers Louvain-la-Neuve sans devoir faire un détour par le centre du quartier ou le rond-point des Trois-Clés.
- Prévoir des connexions particulières :
 - Itinéraire direct et sécurisé jusqu'à la zone urbanisée nord comportant divers commerces (Delhaize, Brico...) et itinéraires vers Louvain-la-Neuve via la N4 ;
 - Connexion au Quick et à la zone commerciale vers Sauvenière le long de la N29 (liaison via le rond-point des Trois-Clés) ;
 - Etre vigilant à l'aménagement et aux accès cyclo-piétons de la pointe sud qui permet la liaison au RAVeL.
 - Connectivité au quartier de la sucrerie ;
 - Réduction de l'effet barrière des infrastructures ferroviaires (passage sous-voies facilité, attention aux conflits avec les piétons si le nombre de cyclistes augmente, ajout de miroir dans le tunnel) ;
 - Connexion directe et sûre vers le centre-ville de Gembloux (aménagement de l'axe reliant la gare au centre-ville).

Ensuite, la mise en œuvre du projet du quartier Enée va engendrer une augmentation du trafic principalement sur la N29 et en moindre mesure sur les voiries adjacentes. Ce trafic va alors s'ajouter au trafic déjà existant et à celui généré par la mise en œuvre des différents projets du « quartier de la Gare ».

La somme des flux de trafic supplémentaire liés aux différentes fonctions et activités qui seront développées sur le site du quartier Enée est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 54 Récapitulatif des flux de trafic supplémentaire générés par les futures activités et fonction du projet (à destination + au départ du projet).

Activité / Fonction	Heure de pointe du matin en semaine	Heure de pointe du soir en semaine	Heure de pointe du samedi après-midi
Bureaux	47 EVP/h	34 EVP/h	/
PME	61 EVP/h	47 EVP/h	/
Commerce	/	238 EVP/h	397 EVP/h
Loisirs	/	42 EVP/h	66 EVP/h
TOTAL	108 EVP/h	361 EVP/h	463 EVP/h

Au regard de l'accessibilité du site depuis le réseau structurant, de la zone d'emploi créée au sein du projet et de la répartition des flux existants (tenant compte des activités commerciales et PME à proximité), nous considérons la répartition géographique suivante des déplacements engendrés par le projet.

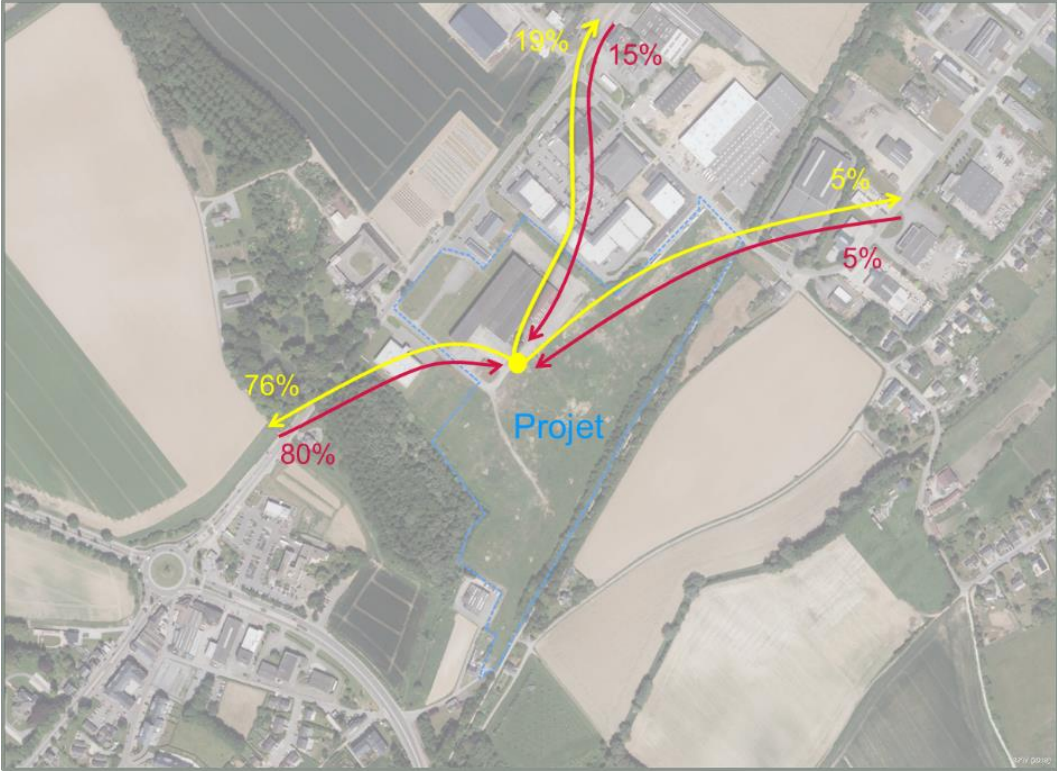


Figure 191 Origine et destination des véhicules en heure de pointe du matin (Source : NEIE quartier Enée, CSD, 2020)

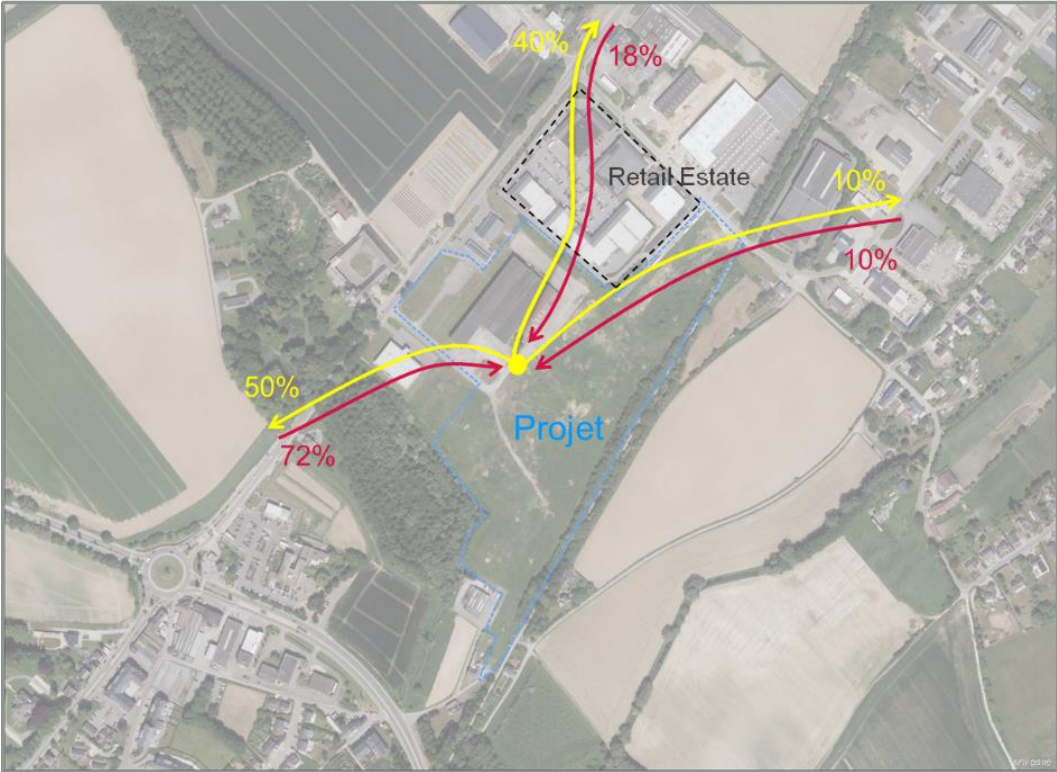


Figure 192 Origine et destination des véhicules en heure de pointe du soir (Source : NEIE quartier Enée, CSD, 2020)

Notons également que pour les commerces et les loisirs, les véhicules existants seront captés par ce nouveau centre commercial. Au vu du trafic existant sur la N29, l'hypothèse prise pour la captation des véhicules existants pour les commerces et loisirs est de 40 % des visiteurs.

Alors que le rond-point des Trois-Clés qui est déjà fortement sollicité à l'heure actuelle en heures de pointe., l'ajout des flux de véhicules engendrés par le projet du quartier Enée engendrera une augmentation des flux au sein du rond-point (de l'ordre de 9 % en sortie et 7 % en entrée), générant une augmentation du temps d'attente. Cette augmentation viendra alors s'ajouter à l'augmentation progressive du trafic généré par la mise en œuvre des projets du quartier de la Gare au niveau du rond-point.

Comme conclut au sien du RIE et de la présente étude, avant la mise en œuvre complète des différents projets, des solutions devront être trouvées à l'échelle supra-locale, notamment via la réalisation d'une étude de mobilité à l'échelle communale et voir supra-communale.

4.6.8 Conclusions

Le site d'implantation du projet dispose d'une localisation attractive tant pour les automobilistes que pour les utilisateurs des transports en commun. En effet, le site est directement relié au réseau structurant via les routes nationales structurantes N4 et N29 qui permettent de rejoindre, à leur tour, les autoroutes principales de la région (E411 et E42). Le site du projet dispose ainsi d'une bonne accessibilité routière qui, en raison des flux de circulation relativement importants sur ces deux nationales, est entravée durant les heures de pointes de circulation et plus particulièrement en heure de pointe du soir (17h-18h).

L'offre en stationnement aux abords du projet est importante notamment grâce aux parkings SNCB de la gare de Gembloux. Par contre, l'utilisation de ces emplacements est très fluctuante ; en effet, ceux-ci sont fortement sollicités en journée, contrairement à la soirée où la majorité des emplacements de stationnement sont disponibles.

Le site bénéficie également d'une excellente desserte en bus et en train aussi bien en termes de cadence, que de diversités des destinations (Région bruxelloise et villes wallonnes). La gare SNCB et la gare des bus se trouvent à 5 min à pied depuis le centre du site.

En matière de mobilité douce, le site présente le désavantage d'être enclavé entre les routes nationales N4 et N29 et la ligne de chemin de fer qui constituent des entités peu attrayantes pour les usagers faibles. De plus, les bandes cyclables sur ces routes nationales ne sont pas continue, ni en bon état. Il existe deux passages afin de traverser les voies ferrées pour les usagers faibles mais le passage sous voie est insécurisant, surtout la nuit. Il faut rajouter à cela le fait que la N4 et la portion de la Chaussée de Wavre le long du parking de la SNCB, ne disposent pas d'aménagements pour les piétons. Dès lors, en termes de mobilité douce, si le projet offre des espaces de qualité, il faudra rester attentif au niveau des connexions au réseau existant. Ainsi, il conviendra d'apporter des améliorations aux voiries limitrophes afin de sécuriser les traversées. A cet effet, le GRACQ (Groupe de Recherche et d'Actions pour les Cyclistes Quotidiens) a transmis un courrier suite à la réunion d'information préalable. Celui-ci présente une liste de propositions d'aménagement favorisant et valorisant l'usage des modes doux. Suite à l'analyse de ces propositions, l'auteur d'étude estime pertinent de considérer ces dernières lors de la mise en œuvre du projet à l'échelle du cas d'étude ainsi qu'à une échelle plus globale.

Comme tout développement immobilier, le projet sera générateur d'un trafic supplémentaire. Tout d'abord en phase de chantier, où 5.500 camions sont attendus pour gérer les mouvements de terre auxquels il faut ajouter le charroi lié aux ouvriers, matériaux... Cependant, ce trafic sera étalé sur cinq grandes phases de chantiers réparties sur plus de quinze ans, ce qui limite les incidences. Ensuite, les futurs appartements, commerces et bureaux généreront des déplacements de par leurs visiteurs, résidents, employés et clients. Néanmoins, il est prévu dans le projet que son centre soit réservé à la mobilité dite douce. Par conséquent, l'attractivité pour les usagers faibles augmentera grandement dans la zone.

Autant le site profite d'une bonne accessibilité en voiture et en transport en commun, autant les voiries et carrefours proches présentent un taux de saturation élevé en heure de pointe (principalement le soir). Une fois le site complètement mis en œuvre, les différentes activités et fonctions généreront un flux de trafic supplémentaire conséquent. En heure de pointe du matin le projet sera générateur d'environ 300 EVP/h tandis qu'à l'heure de pointe du soir il s'agira de 270 EVP/h supplémentaires.

Le besoin en stationnement a été estimé à 693 emplacements pour l'ensemble du site. Cette estimation suit la vision de plan Fast 2030 en diminuant le ratio de places de stationnement par logement afin de favoriser le report modal. Le projet prévoit un local sécurisé et spécifique pour les vélos au rez-de-chaussée de chaque bâtiment. Celui-ci sera accessible via une rampe fermée et sécurisée.

Le carrefour entre la Chaussée de Namur et la Chaussée de Wavre dispose de suffisamment de réserve pour assurer la fluidité de l'ensemble des branches avec le projet. Toutefois, le rond-point des Trois-Clés présente dans la situation actuelle des ralentissements importants en heure de pointe du matin et une saturation en heure de pointe du soir. Naturellement, avec le trafic supplémentaire du projet ces conditions difficiles de circulation s'accroîtront durant ces périodes déterminantes. A terme, le carrefour : Chaussée de Namur (N4) - chaussée de Wavre pourra être transformé en rond-point. Le rôle de ce nouveau rond-point est d'éviter une saturation de la chaussée de Wavre en sortie sur la N4 et de sécuriser le carrefour. Ce nouveau rond-point ne constitue en aucun cas une solution à la saturation du rond-point des Trois-Clés. A condition de réaliser certains aménagements légers, la construction de ce rond-point n'est pas nécessaire lors de la mise en œuvre de la première phase du projet.

Différentes mesures sont proposées pour améliorer la fluidité du rond-point des Trois-Clés, notamment à travers la mise en place d'un marquage directionnel en entrée du rond-point pour favoriser l'usage des deux bandes dans le rond-point. Cette mesure d'accompagnement peut déjà être mise en œuvre en situation existante. Toutefois, ceux-ci devront être étudiés dans le cadre d'une étude globale tenant compte des volontés de l'ensemble des acteurs concernés. Une étude de mobilité, à l'échelle de la ville voire de la Région devra être envisagée à court terme afin d'apporter des solutions durables et de qualité en termes de mobilité et d'accueil de nouveaux habitants. La réalisation du projet n'est pas dépendante de cette étude de mobilité globale.

4.6.9 Recommandations

- Mob-01 : Il est préconisé soit de permettre aux cyclistes d'aller sur le trottoir partagé et sur la chaussée en fonction de ses aptitudes et de sa vitesse, soit de disposer de trottoirs partagés larges (min. 4 m) différenciant les flux vélos/piétons. A noter, qu'il est également nécessaire que les vélos puissent aller dans les deux sens de circulation avec des aménagements adaptés.
- Mob-02 : Les zones de traversées permettant de connecter le trottoir partagé et les axes de mobilité douce transversaux devront être priorisées pour les modes doux (zone de rencontre). En outre, pour assurer la sécurité de l'ensemble des utilisateurs, il est nécessaire que ces zones soient bien éclairées et qu'aucune voiture stationnée ne vienne perturber la visibilité de la traversée sur une distance de 15 m environ.
- Mob-03 : Modification du rond-point des Trois-Clés pour connecter avec des aménagements cyclables l'ensemble des branches.
- Mob-04 : Création sur la N29 d'une connexion plus directe vers le tunnel piéton avant le passage sous voie pour véhicules automobiles. En cas de réaménagement du passage sous voie de la N29, il serait pertinent de revoir les gabarits des voies de circulation et d'aménager des pistes cyclables sécurisées et connectées aux autres aménagements déjà existants.
- Mob-05 : Création d'un trottoir de minimum 2 m de large le long du parking de la SNCB sur la Chaussée de Wavre.

- Mob-06 : Pour l'ensemble du site, un besoin en stationnement de 642 places est estimé selon le coefficient préconisé par le PRU. A noter qu'il est possible, pour des raisons de mobilité durable, d'aller en deçà de cette valeur et de se limiter à une place par logement.
- Mob-07 : Les dispositions concernant les places PMR et l'électromobilité devront être respectées.
- Mob-08 : Afin de répondre aux normes en matière d'accessibilité pour les véhicules d'urgence, les services compétents devront être consultés afin de valider l'accessibilité au site. Le projet devra au besoin faire l'objet d'adaptation en fonction des conditions exprimées par ceux-ci.
- Mob-09 : Établir les places de stationnement extérieures payantes et limitées dans le temps afin que ces dernières ne soient pas utilisées par des navetteurs en lien avec la gare SNCB à proximité.
- Mob-10 : Réaliser une étude de mobilité supra-communale afin d'apporter des solutions durables et de qualité en termes de mobilité pour la gestion du trafic de la N4/N29.
- Mob-11 : Limiter les impacts du chantier sur les voiries :
 - Mettre en place des itinéraires préférentiels amenant les camions rapidement sur les axes structurants ;
 - Réaliser le chargement des camions hors voiries et espaces publics ;
 - Éviter les files d'attente de camions sur le domaine public ;
 - Nettoyer régulièrement les voiries utilisées et accès aux chantiers.
- Mob-12 : Considérer les propositions d'aménagements suggérées par le GRACQ pour améliorer l'usage des modes doux au sein et aux alentours du projet.

4.7 Bruit et vibrations

4.7.1 Introduction et méthodologie spécifique

L'objectif de l'étude acoustique du site est l'évaluation du contexte sonore existant afin d'objectiver la manière dont il est considéré dans le projet développé. Par ailleurs, l'évolution du contexte acoustique est cernée suite à la mise en œuvre du projet. La phase de chantier fait aussi l'objet d'une attention particulière.

4.7.2 Cadre réglementaire et normatif

Les références reprises ci-après sont les documents réglementaires principaux dont la présente étude s'inspire ou auxquels elle se réfère ; la liste n'est toutefois pas exhaustive.

- Loi du 18 juillet 1973 relative à la lutte contre le bruit ;
- Arrêté royal du 16 juin 1982 fixant la méthode générale de détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier ;
- Arrêté royal du 6 mars 2002 relatif à la puissance sonore des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;
- Arrêté du Gouvernement Wallon du 4 juin 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 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 1^{er} juillet 2010 relatif aux laboratoires et organismes en matière de bruit ;
- Directive 2002/49/CE du Parlement Européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ;
- Norme NBN S01-400-1:2008 relative aux critères acoustiques pour les immeubles d'habitation ;
- Règlement général de police de Gembloux.

Contexte réglementaire/stratégique pour le bruit routier, ferroviaire et aérien

Conformément à l'article 18 de l'AGW du 4 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements, aucune limite de bruit n'est fixée pour le charroi : « les bruits liés à la circulation des véhicules et aux engins mobiles utilisés dans les chantiers de construction ne sont pas pris en compte ». Il est dès lors important de définir des valeurs guides permettant de dégager des moyens de correction acoustique adaptés à chaque situation particulière.

L'Arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 transpose la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. Cette directive impose aux états membres européens d'établir une cartographie de l'exposition au bruit émis par les sources suivantes :

- les grands axes routiers sur lesquels sont enregistrés plus de 3 millions de passages de véhicules par an ;
- les grands axes ferroviaires sur lesquels sont enregistrés plus de 30.000 passages de trains par an ;
- les grands aéroports sur lesquels sont enregistrés plus de 50.000 mouvements (décollage/atterrissage) par an.

Cette cartographie s'inscrit dans le cadre de la politique communautaire. Un niveau élevé de protection de la santé et de l'environnement doit être atteint, et la protection contre le bruit est un des objectifs visés.

De plus, l'OMS (Environmental noise guidelines for European Region – 2018) recommande de réduire :

- l'exposition au bruit du trafic routier à moins de 53 dB(A) L_{den} et moins de 45 dB(A) L_{night} .
- l'exposition au bruit du trafic ferroviaire à moins de 54 dB(A) L_{den} et moins de 44 dB(A) L_{night} .
- l'exposition au bruit du trafic aérien à moins de 45 dB(A) L_{den} et moins de 40 dB(A) L_{night} .

Les définitions des indices L_{den} et L_{night} sont les suivantes :

- L_{den} (Level day-evening-night) : il est défini comme le niveau sonore moyen dû au trafic sur la période de 24 heures, calculé en appliquant une 'pénalité' de 5 dB(A) aux bruits observés en soirée (19 heures à 23 heures) et de 10 dB(A) en période nocturne (de 23 heures à 7 heures) ;
- L_{night} : niveau sonore moyen de la période de nuit (de 23 heures à 7 heures).

Les niveaux L_{den} et L_{night} sont exprimés en décibels pondérés A (dB(A)), qui est l'unité qui correspond au mieux à la sensibilité réelle de l'oreille humaine. Ils sont représentés par pas de 5 dB(A), conformément à la directive.

4.7.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

4.7.3.1 Identification des sources sonores

Le projet s'inscrit en milieu urbain. L'ambiance sonore y est actuellement influencée par :

- Le trafic routier de la chaussée de Tirlemont (N29), la chaussée de Namur (N4) et la chaussée de Wavre ;
- Le trafic ferroviaire de la ligne de chemin de fer 161 (Bruxelles-Namur).

4.7.3.2 Mesures acoustiques in-situ

Des mesures acoustiques in-situ ont été réalisées à proximité du site d'étude à deux reprises. La première fois, les mesures ont été réalisées sur le site dans le cadre d'une étude d'incidences sur l'environnement réalisée par CSD Ingénieurs en vue d'accompagner un permis d'urbanisation d'un projet mixte à Gembloux (Croisée des champs). La deuxième fois, les mesures ont été effectuées à proximité du site dans le cadre d'un rapport d'incidences sur l'environnement relatif à l'avant-projet de Périmètre de Remembrement Urbain (PRU) du « Quartier de Gare à Gembloux ». Les paragraphes suivants détaillent ces deux prises de mesures et leurs conclusions respectives.

Mesures acoustiques réalisées dans le cadre de l'EIE par CSD Ingénieurs

Afin de caractériser l'environnement sonore sur le site, des mesures acoustiques ont été réalisées du vendredi 13 juin 2014 de 12h05 au mardi 17 juin 2014 à 17h38 sur le site (voir carte ci-après). De nouvelles mesures n'ont pas été réalisées car celles de 2014 restent a priori valables et plus représentatives que des mesures prises durant les périodes de confinement liées à la COVID-19.

Les mesures acoustiques ont été réalisées avec une station de surveillance acoustique de classe 1 (sonomètres de type 01dB-Duo). Elles ont été effectuées en L_{eq} avec une durée d'intégration de 1 seconde conformément aux conditions de l'AGW du 4 juillet 2002.

Pour l'interprétation, les paramètres suivants sont considérés :

- L_{Aeq} : Niveau de pression acoustique continu équivalent (L_{eq}) pondéré A. Cet indice permet de tenir compte des fluctuations temporelles instantanées du bruit. Le L_{Aeq} d'un bruit variable au cours du temps est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit par la même énergie globale pendant le même temps. Il représente de ce fait la valeur moyenne de l'énergie acoustique perçue pendant la période considérée.

- L_{A90} : Niveau de pression acoustique pondéré A atteint ou dépassé durant 90 % du temps de la mesure. Le L_{A90} donne une bonne estimation des sources de bruit stables pendant la période de mesure, c.à.d. du niveau de bruit de fond.
- L_{A05} : Niveau de pression acoustique pondéré A atteint ou dépassé durant 5 % du temps de la mesure. Le L_{A05} donne une bonne estimation des niveaux de crêtes occasionnels.

La figure ci-après présente la localisation du point de mesure sur le site.



Figure 193 Localisation du point de mesure acoustique de 2014 (source : WalOnMap).

Le graphique suivant reprend les résultats de la mesure. Pour l'interprétation, les paramètres L_{Aeq} et L_{A90} sont considérés :

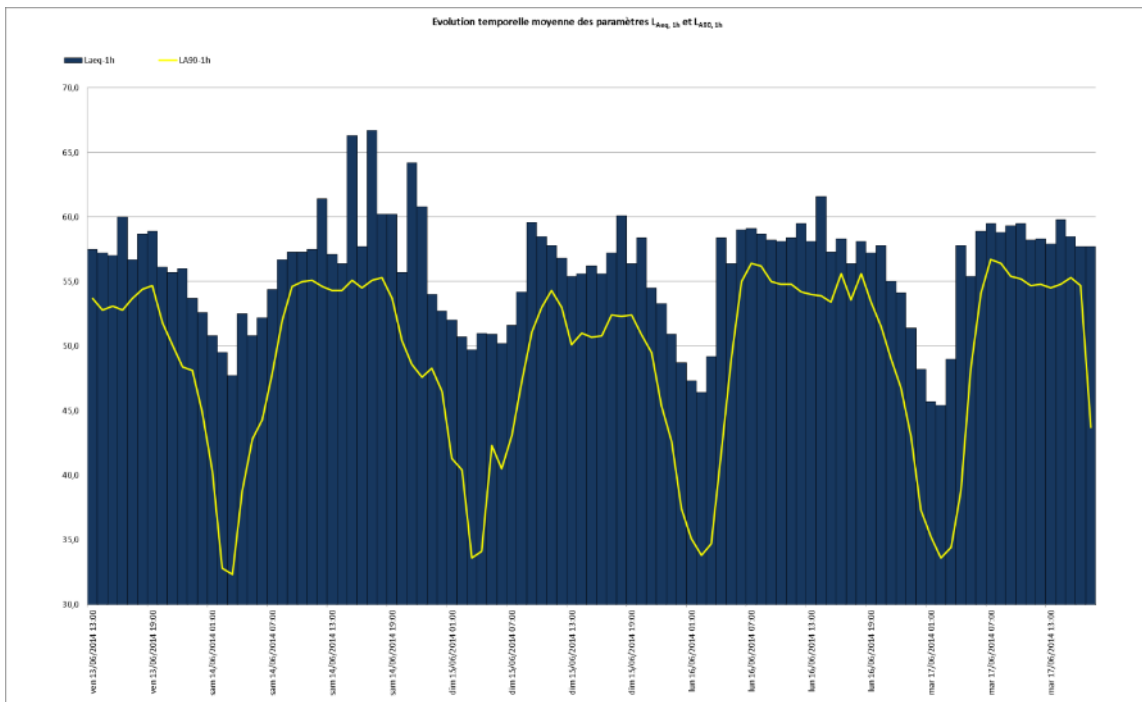


Figure 194 Résultats de la campagne de mesures du bruit : niveaux $L_{Aeq,1h}$ et $L_{A90,1h}$

Le tableau suivant reprend les résultats de la mesure acoustique en fonction des paramètres L_{Aeq} , L_{A90} et L_{A05} .

Tableau 55 Niveaux acoustiques moyens observés durant la mesure.

dB [A]	Leq	L90	L05	L01
Minimum	45,4	32,3	51,5	56,6
Moyenne	57,7	43,7	60,1	63,5
Maximum	66,7	56,7	66,2	72

Cette mesure témoigne d'un contexte sonore relativement bruyant sur le site dû à la proximité d'axes de circulation importante (N4 et N29). En heure de pointe, les niveaux de bruit ne sont pas nettement supérieurs au bruit de fond moyen. Le trafic routier étant soutenu tout au long de la journée (jour de semaine et week-end confondus) et ne diminue qu'en période de nuit de manière significative. Les deux nationales sont des voiries de liaisons intercommunales importantes et sont donc moins influencées par la circulation locale au vu de la charge du trafic.

Le bruit ferroviaire, quant à lui, ne prédomine pas, car les trains sont majoritairement en phase d'entrée ou de sortie de gare au niveau du site et dès lors roulent à une vitesse modérée.

Le bruit lié aux activités à proximité, telles que la carrosserie et l'entreprise Mélotte n'a pas été relevé lors de l'analyse de données.

Notons que dans le cadre du projet actuel, les résultats décrits précédemment restent valables. En outre, signalons que l'entreprise Mélotte n'exerce plus d'activités.

Mesures acoustiques réalisées dans le cadre du PRU par Aries Consultants

Des mesures acoustiques ont également été réalisées à proximité du site d'étude (environ 200 m) dans le cadre de l'étude d'incidences liée au PRU afin de caractériser l'ambiance acoustique générale du site du PRU. Celles-ci ont été prises au niveau du site de l'Eurofonderie du mardi 19 juin 2017 au mardi 26 juin 2017.



Figure 195 Localisation du point de mesure acoustique de 2017 (source : ARIES, 2018).

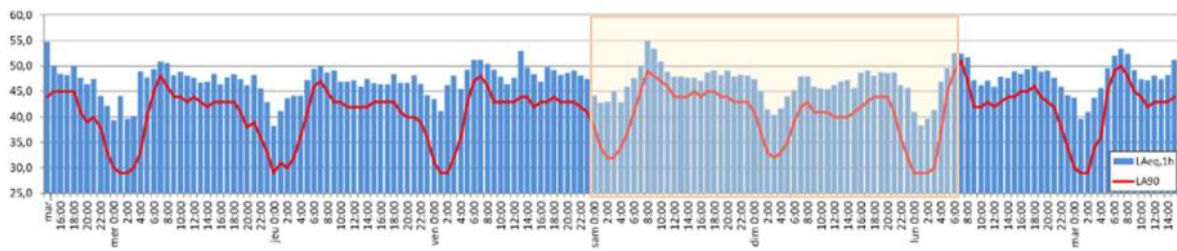


Figure 196 Evolution par heure LD01 (source : ARIES, 2018).

Selon l'analyse d'ARIES (2018), « il ressort de ces mesures :

- Un contraste marqué entre le jour et la nuit ;
- La période du weekend (en orangé du vendredi 22/06 à 23h au lundi 25/06 à 7h) présente la même évolution journalière que les jours de semaine ;
- Une émergence chaque matin entre 6h et 9h due à la circulation durant les heures de pointes ;
- Un pic le mercredi 20/06 à 2h du matin dû au passage d'un train de marchandises ;
- Une émergence ponctuelle le vendredi entre 13h et 15h. Celle-ci correspond à différents passages d'hélicoptères/avions durant cette période.

La différence entre le niveau de bruit moyen L_{Aeq} (en bleu) et le niveau L_{A90} (en rouge), observable les nuits entre autres, indique la présence de bruits ponctuels de niveaux élevés (cris, coup de klaxons, démarrage bruyant, etc.). Dans le cas présent, il s'agit principalement de passages de trains et de véhicules sur la chaussée de Tirlemont.

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 we	49,0	48,3	45,8	53,1

Figure 197 Tableau des résultats L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den} , – DL01 au cours du weekend (source : ARIES, 2018).

Globalement et sur base d'une mesure de longue durée effectuée, l'environnement sonore au point de mesure peut être qualifié de modérément bruyant avec un L_{den} de 53,2 dB(A) ».

4.7.3.3 Cartes de bruit stratégiques des grands axes

Dans le cadre du respect de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, une cartographie a été réalisée pour les axes routiers, les axes ferroviaires, et les grands aéroports.

- Point 4.7.3 : Contexte réglementaire/stratégique pour le bruit routier, ferroviaire et aérien

Axes routiers

Dans le cadre de cette directive, la Wallonie a réalisé une cartographie qui traite des nationales N29 et N4, aussi appelées respectivement chaussée de Tirlemont et chaussée de Namur. Ces axes routiers étant situés en bordure du site, les cartes résultantes sont présentées ci-après.

La première carte présente les résultats sur base de l'indicateur de bruit "Lden" (indicateur européen dont la définition est rappelée ci-avant), tandis que la deuxième présente l'indicateur "Lnight".

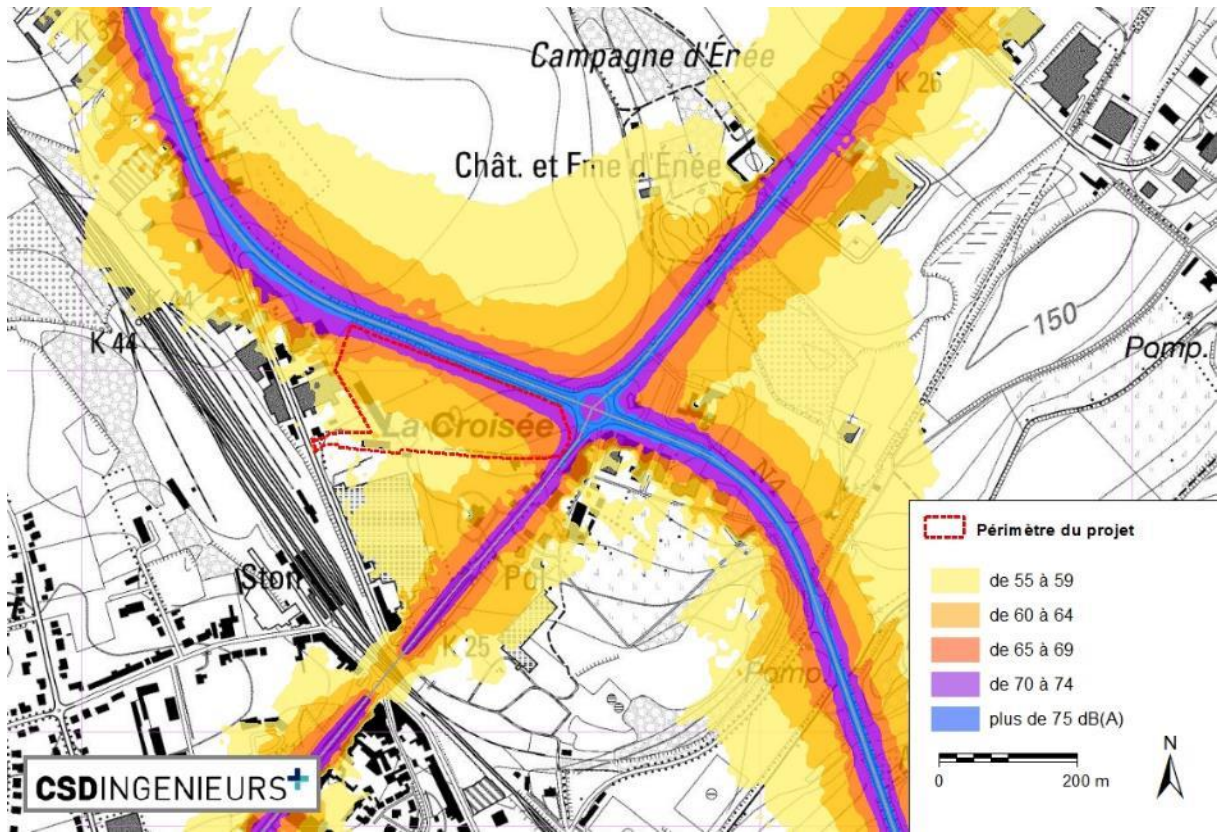


Figure 198 Cartographie du bruit routier à proximité du site d'étude - Niveaux L_{den} (source : SPW, 2017)



Figure 199 Cartographie du bruit routier à proximité du site d'étude – Niveaux L_{night} (source : SPW, 2017).

Ces modélisations montrent que la majorité du site se trouve dans la zone d'influence acoustique des nationales N4 et N29.

Le bruit global sur le site pendant une journée atteint un niveau maximal de 70-74 dB(A) en bordure des deux nationales et décroît selon la direction du nord-est jusqu'au sud-ouest jusqu'à un niveau minimal de 55-59 dB(A) au point le plus éloigné des deux nationales. Le bruit cartographié sur le site durant la nuit présente la même répartition spatiale que celui d'une journée mais atteint des niveaux légèrement plus faibles. Durant la nuit, le bruit est compris entre 50-54 dB(A) et 65-69 dB(A).

Axe ferroviaire

Dans le cadre de cette directive, la Wallonie a réalisé une cartographie qui traite notamment de la ligne 161. Cet axe ferroviaire étant situé à 200 m des premiers logements sur le site, les cartes résultantes sont présentées ci-après.

La première carte présente les résultats sur base de l'indicateur de bruit "Lden" (indicateur européen dont la définition est rappelée ci-avant), tandis que la deuxième présente l'indicateur "Lnight".

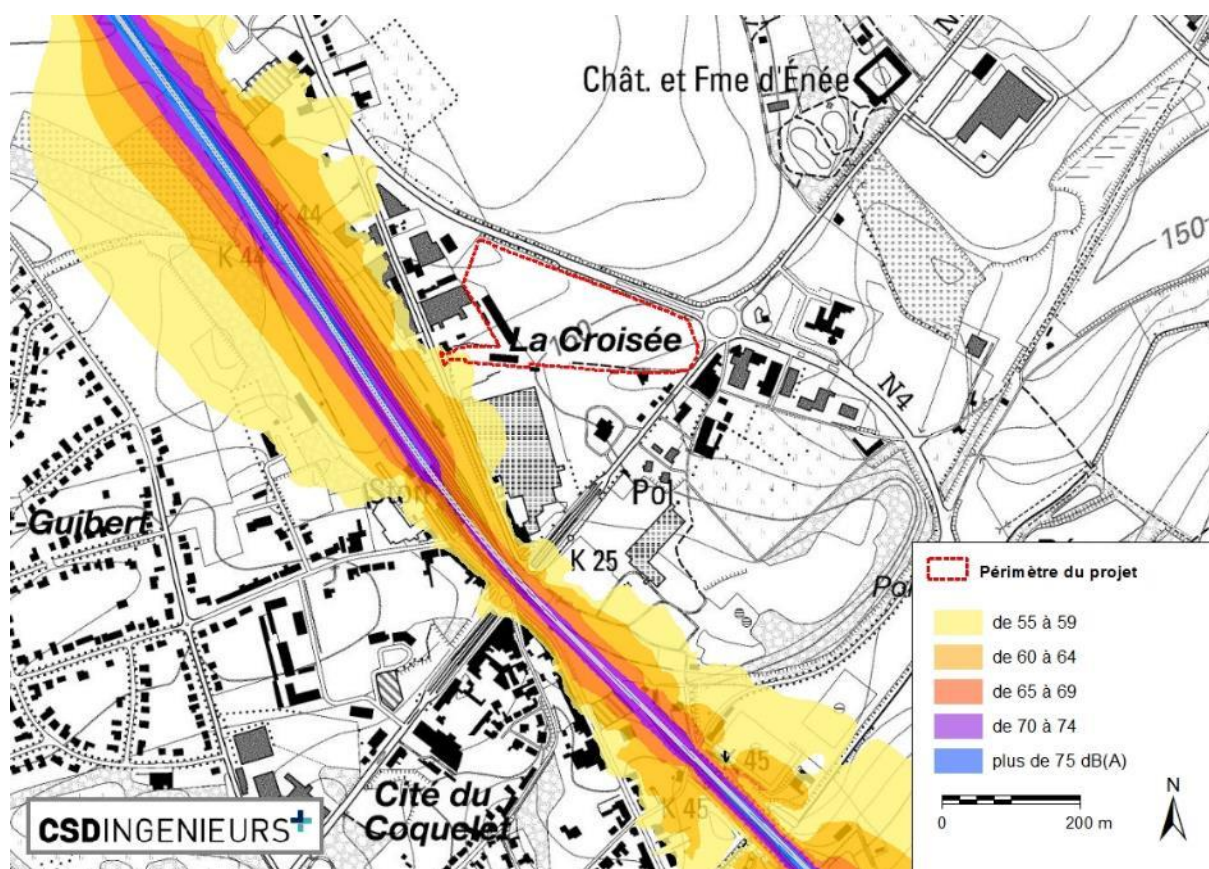


Figure 200 Cartographie du bruit ferroviaire à proximité du site d'étude - Niveaux Lden (source : SPW, 2017)

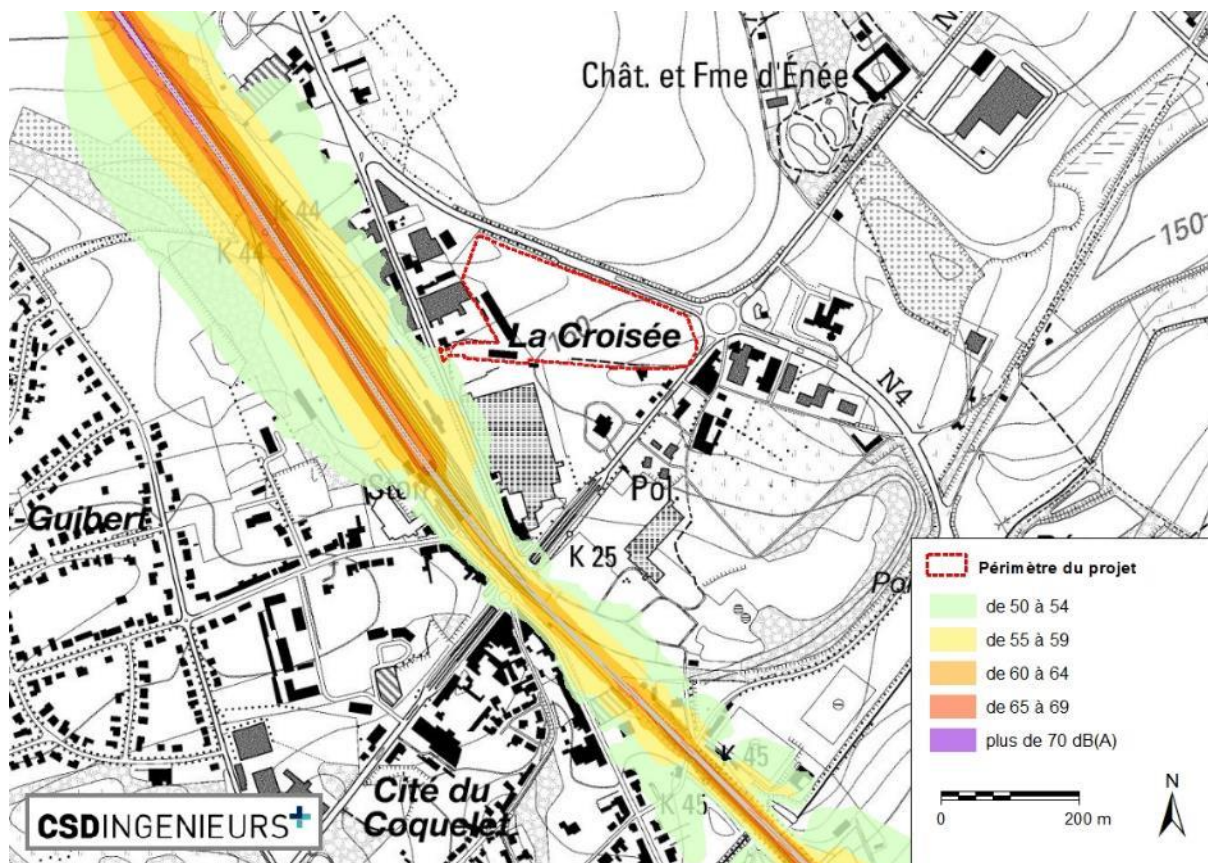


Figure 201 Cartographie du bruit ferroviaire à proximité du site d'étude – Niveaux L_{night} (source : SPW, 2017).

Ces modélisations montrent que la majorité du site ne se trouve pas dans la zone d'influence acoustique de la ligne ferroviaire 161. Seule la pointe du site jouxtant la chaussée de Wavre est faiblement influencée par le trafic ferroviaire. Le niveau de bruit observé à cet endroit est de 55 à 59 dB(A) en moyenne par journée et de 50 à 54 dB(A) spécifiquement durant la nuit. Toutefois, aucun logement n'est prévu dans cette zone.

4.7.3.4 Conclusion intermédiaire - Caractéristiques du contexte sonore existant

On s'aperçoit que le site est caractérisé en tout point par des niveaux sonores L_{den} supérieurs à 55 dB(A) et des niveaux sonores L_{night} supérieurs à 50 dB(A). Plus on est proche de la nationale N29 et/ou la nationale N4, plus les niveaux sonores augmentent pouvant être compris entre 60 et 64 dB(A) L_{den} et entre 50 et 54 dB(A) L_{night} au nord-est du site en projet.

Les logements les plus impactés par le bruit routier devraient être ceux situés le long de la chaussée de Namur (N4). Les autres logements seront moins impactés car plus éloignés de la chaussée et en partie protégés par les bâtiments implantés le long de cette chaussée, qui feront écran au bruit routier.

Afin d'atténuer l'impact du bruit routier sur les habitants des futurs logements situés le long de la chaussée de Namur, les recommandations suivantes sont émises :

- Placer les pièces « d'eau » (cuisine, salle de bain) et de « service » (couloir, toilette) des logements du côté de la chaussée de Namur ;
- S'assurer d'une isolation acoustique suffisante des logements (matériaux de construction, vitrage...).

Concernant l'isolation acoustique des futurs logements, des recommandations plus détaillées peuvent être données étant donné l'environnement existant bruyant. La norme NBN S 01-400-1 fixe les exigences acoustiques applicables aux immeubles d'habitation pour une bonne isolation acoustique de façade.

Le tableau suivant reprend les exigences applicables à l'isolation de façade ($D_{Atr,W}$) d'un local à protéger.

Tableau 56 Exigences applicables à l'isolation de façade d'un local à protéger dans une bâtiment d'habitation (source : . Isolation acoustique des façades « CSTC-Contact • CSTC – Norme NBN S 01-400-1)

Type d'environnement en fonction du bruit extérieur incident sur le pan de façade i	Valeur exigée d'isolation de la façade (*) $D_{Atr,w,i} = D_{2m,nT,w,i} + C_{tr}$ [dB]			
	Living, cuisine		Chambres à coucher	
	Confort normal	Confort supérieur	Confort normal	Confort supérieur
Type 1 : $L_{A1,2m,i} \leq 60$ dB (p. ex. chemins calmes de campagne, lotissements à circulation locale, rues en ville à circulation réduite, avec façades protégées dans les autres environnements)	≥ 30 dB	≥ 30 dB	≥ 30 dB	≥ 30 dB
Type 2 : 60 dB $< L_{A1,2m,i} \leq 65$ dB (p. ex. rues asphaltées en ville avec trafic normal sur une seule bande de circulation dans chaque sens)	≥ 30 dB	≥ 32 dB	≥ 32 dB	≥ 35 dB
Type 3 : 65 dB $< L_{A1,2m,i} \leq 70$ dB (p. ex. trafic intense et lourd)	≥ 34 dB	≥ 36 dB	≥ 36 dB	≥ 39 dB
Type 4 : 70 dB $< L_{A1,2m,i}$ (p. ex. rues à trafic dense en ville, routes dont le revêtement est en béton et le trafic important, routes nationales, voies d'accès des grandes villes, routes de liaison avec des zones industrielles régulièrement fréquentées par des véhicules lourds)	≥ 38 dB	≥ 40 dB	≥ 40 dB	≥ 42 dB

Afin d'assurer un confort acoustique suffisant dans les futurs logements, il est recommandé d'opter pour une isolation de façade exigée dans le cas d'un environnement de type 2, avec un confort supérieur. Les recommandations suivantes sont données pour les matériaux à utiliser afin d'atteindre ces exigences de confort :

- Utiliser une maçonnerie traditionnelle (exemple : parement en briques de 9 cm, coulisse garnie ou non d'isolant thermique, 14cm de briques) ;
- Placer des vitrages possédant un indice d'affaiblissement pondéré $R_{A,tr}$ d'au moins 42dB (exemple : vitrage double 2x feuilleté acoustique de composition 66.2A-20-44.2A) ;
- Opter pour une toiture traditionnelle isolée au moyen de laine minérale.

Afin que l'isolation acoustique des logements soit bien faite, une attention particulière doit être portée aux points suivants :

- S'assurer d'une bonne étanchéité en façade en évitant les fuites et fentes acoustiques qui sont présentes principalement au niveau des ouvrants et dormants des menuiseries et du raccord des éléments de construction entre eux ;
- Éviter de placer des grilles de ventilations non insonorisées. Ces dernières constituent des ponts phoniques qui réduisent l'isolation acoustique globale de la façade.

Notons que ces recommandations sont données afin de maximiser l'isolation acoustique des logements au regard des critères de la norme NBN S 01-400-1. Pour une optimisation de ces calculs, il est recommandé de réaliser une étude acoustique plus approfondie.

Concernant l'influence du trafic ferroviaire est quant à elle négligeable.

4.7.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

À l'horizon de la mise en œuvre du projet, aucun évènement ou évolution naturelle n'est susceptible de modifier significativement l'état actuel de l'environnement en ce qui concerne l'environnement sonore.

Notamment, aucune transformation significative n'est programmée à court ou moyen terme sur les voiries, que ce soit en termes de capacité, de typologie ou de matériaux.

4.7.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier

Il n'existe pas de réglementation spécifique relative aux immissions de chantier en Région wallonne. L'arrêté royal du 16 juin 1982 fixe la méthode générale de détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier (M.B. 31.07.1982). L'arrêté royal du 6 avril 2002 relatif à la puissance sonore des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments définit cependant la liste du matériel soumis à un marquage de conformité CE et/ou à des limites d'émission sonores. Les engins employés sur le chantier devront bien entendu respecter les impositions de cet arrêté.

Les incidences sonores et des vibrations en phase de réalisation seront étalées dans le temps. Afin de réduire les nuisances sonores et les vibrations liées au chantier, il est recommandé de :

- Choisir les techniques de construction les moins bruyantes ;
- N'utiliser que des engins conformes aux réglementations en vigueur ;
- Imposer l'arrêt du moteur aux camions en attente ;
- Éloigner autant que possible les installations de chantier bruyants fixes des fonctions sensibles (p.ex. générateurs d'électricité, zones de stockage...) ;
- Tant que le gros-œuvre n'est pas fermé, ne pas réaliser des travaux le dimanche ou après 19 heures à proximité des logements existantes ;
- Pour la mise en œuvre de pieux, adopter la technique des camions-toupies et des tarières creuses pour le forage de pieux. Cette technique génère des émissions sonores et des vibrations réduites par rapport à une centrale à béton et pieux battus.

Ces recommandations permettront de limiter autant que possible les nuisances pour le voisinage, et d'atteindre un niveau jugé acceptable en l'absence de réglementation spécifique relative aux bruits de chantier.

La phase de pose des infrastructures et de construction des immeubles et habitations n'impliquera pas d'incidences sonores ou vibrationnelles majeures. Les activités de chantier devront toutefois respecter les niveaux sonores édictés par l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999, en zone d'habitat et d'habitat à caractère rural.

Les émissions sonores de cette phase de chantier seront, par conséquent, limitées et très circonscrites spatialement (zone immédiate des travaux).

4.7.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

Les incidences acoustiques attendues sont typiques de l'habitat périurbain.

Le projet de quartier d'habitations n'est pas de nature bruyante. La majeure partie des activités liées à l'habitat seront similaires à celles du quartier existant. La commune de Gembloux dispose d'un Règlement de Police dont une partie est dédiée à la lutte contre le bruit. Le respect de ces règlements permettra de limiter les nuisances sonores induites par les usagers du site.

Le charroi supplémentaire généré par le projet sur les voiries proches induira des nuisances sonores, notamment en heure de pointe. Toutefois, au regard du niveau sonore induit par la proximité des axes nationaux tels que la N29 et la N4, les nuisances sonores liées à l'augmentation du charroi seront peu perceptibles. A ce propos, l'auteur d'étude rappelle que suite à la recommandation formulée au Chapitre Mobilité portant sur la construction d'un rond-point au niveau du carrefour de la Chaussée de Wavre et de la Chaussée de Namur, les nuisances sonores engendrées par le trafic présent sur la chaussée de Namur diminueront.

- ▶ Point 4.6.3.1 Accessibilité routière

On notera également que, de manière générale, le placement d'installations techniques à l'extérieur (dans les zones de jardin ou en toiture) est possible. Les éventuelles installations techniques (ex : aérothermes de pompes à chaleur, groupes de froid, etc.) peu performantes en termes d'acoustique constitueraient des sources gênantes pour le voisinage. Il est donc recommandé que les installations extérieures soient installées le plus loin possible du voisinage. Si elles se trouvent à proximité du voisinage, il s'agira qu'elles soient les moins bruyantes possibles (ventilateurs extérieurs des pompes à chaleur air-air par exemple).

4.7.7 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

Des incidences cumulatives notables sont attendues suite à la mise en œuvre des autres projets, à savoir les projets repris dans le périmètre du PRU et le projet du Business Park Enée, sur l'environnement sonore et les vibrations principalement liés au charroi généré par les projets.

De facto, dans le cadre de la réalisation du rapport d'incidences environnementales (RIE) du projet du PRU, une étude de bruit a été réalisée.

« *Les principales sources de bruit liées à la mise en œuvre de l'avant-projet de PRU sont :*

- *Les nouvelles activités projetées sur le site, dont notamment une école et diverses activités économiques ;*
- *Les installations techniques nécessaires au fonctionnement des bâtiments ;*
- *Le trafic routier nouvellement généré.*

Au niveau du bruit routier, les habitants des bâtiments (existants et projetés) se trouvant le long de la chaussée de Tirlemont et de la chaussée de Wavre seront les plus exposés, avec en heure de pointe du matin, une augmentation de bruit :

- *Perceptible sur la chaussée de Tirlemont (+1,34 dB(A)) ;*
- *Nette sur la partie sud de la chaussée de Wavre (+5,87 dB(A)) ;*
- *Flagrante sur la partie nord de la chaussée de Wavre (+6,36 dB(A)).*

A noter que les augmentations nette et flagrante le long de la chaussée de Wavre s'expliquent par le faible niveau de bruit actuellement généré par le trafic.

En ce qui concerne le niveau de bruit global, ce seront toutefois les logements situés à proximité de la N4 et de la chaussée de Tirlemont qui seront les plus affectés. Ces niveaux de bruit seront similaires au bruit de grandes artères urbaines et seront source d'inconfort pour les habitants des immeubles des premiers fronts bâtis le long de la N4 et de la chaussée de Tirlemont. Des recommandations ont donc été émises en vue de limiter la gêne perçue.

Aucune nuisance significative particulière n'a été identifiée en matière de vibration.

Par contre en matière de nuisances sonores, la création d'une école à proximité d'immeubles de logements et de maisons existantes va engendrer une source de bruit supplémentaires à celle du charroi. Il est dès lors recommandé de distancer autant que possible les cours de récréation des logements adjacents à l'école.

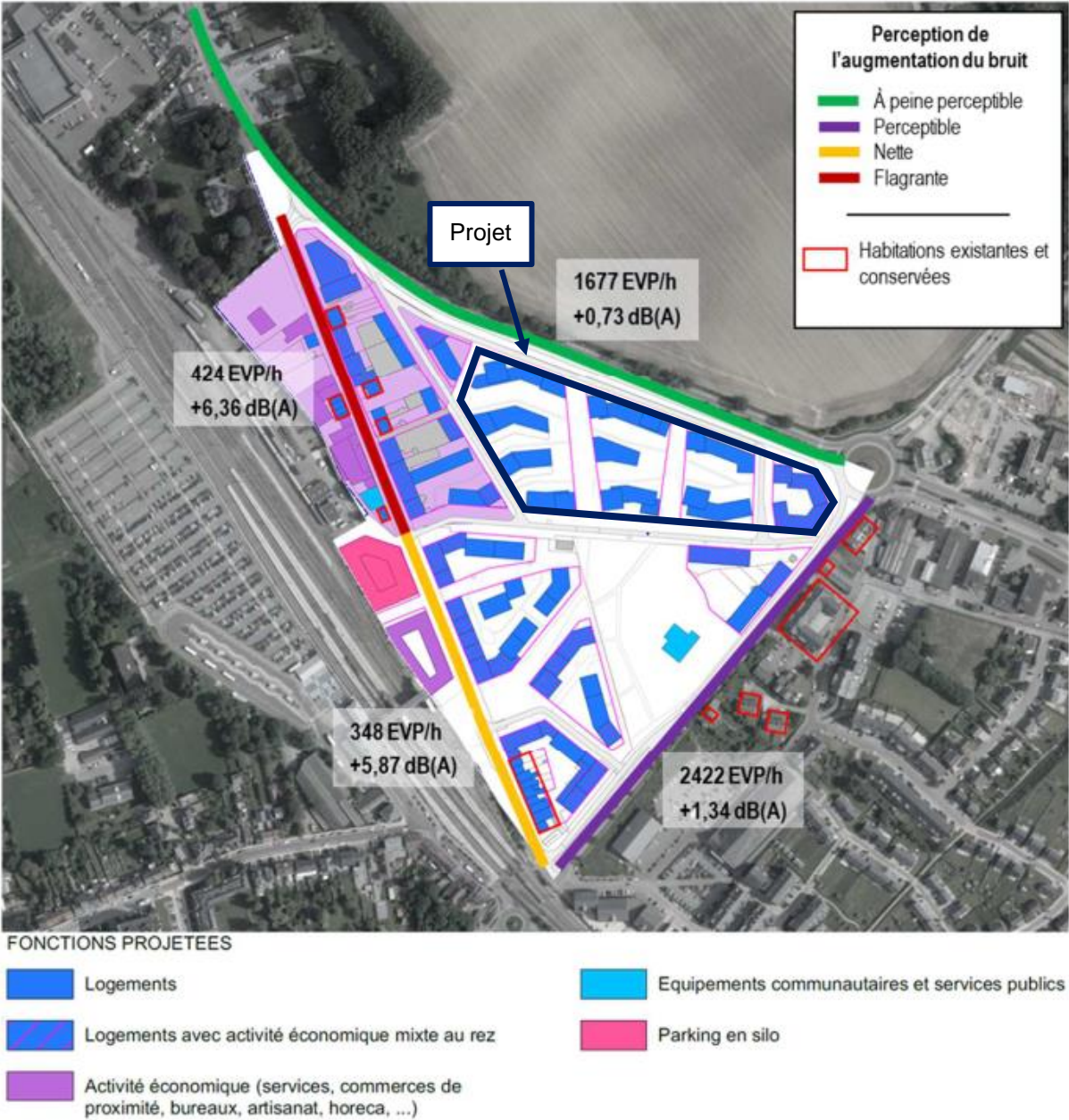


Figure 202 Augmentation du bruit sur les axes routiers suite à la mise en œuvre de l'avant-projet de PRU (source : ARIES, 2018)

4.7.8 Conclusions

Aucune incidence acoustique problématique n'est attendue. En effet, le charroi lié à la fréquentation du projet sera significatif, mais peu perceptible dans le contexte sonore du site. Une attention particulière devra être portée aux éventuelles installations techniques des constructions placées à l'extérieur (ventilateurs de pompes à chaleur air-air par exemple).

En termes de nuisances liées à la vie courante, seul le respect du règlement communal de police de la ville de Gembloux est d'application.

En phase de chantier, les incidences sonores et des vibrations seront étalées dans le temps et le suivi des recommandations énumérées dans ce chapitre permettra de limiter autant que possible les nuisances pour le voisinage, et d'atteindre un niveau jugé acceptable en l'absence de réglementation spécifique relative aux bruits de chantier.

En phase d'exploitation, l'essentiel des activités liées à l'habitat sera réglementé par le Règlement Général de Police de la commune de Gembloux, ce qui permettra de limiter les nuisances sonores induites par les usagers du site. Sur base des estimations de l'augmentation du charroi associé au projet, l'impact sonore du charroi supplémentaire induit par le projet sera significatif, mais peu perceptible dans le contexte sonore du site. En effet, l'environnement sonore existant se caractérise par une ambiance qui est essentiellement influencée par la présence de la N4, au nord-est du projet et de la N29 au sud-est du projet. Ces niveaux ne sont néanmoins pas contraires à la construction de logements sur le site, pour autant qu'une isolation minimale et conforme à la NBN S01-400-1 soit étudiée et mise en œuvre.

Le placement d'installations techniques à l'extérieur reste possible. Il est donc recommandé de les éloigner du voisinage et/ou d'opter pour des équipements les moins bruyants possibles. Enfin, notons que l'impact des potentielles vibrations émises par le chantier du projet global du PRU sera limité dans le temps.

Concernant l'impact du bruit routier existant sur les logements en projet, celui-ci devrait être principalement ressenti par les logements situés le long de la chaussée de Namur, les autres logements étant plus éloignés et protégés en partie du bruit routier par les logements situés le long de la chaussée. Des solutions correctives sont émises afin de respecter les recommandations de l'OMS ou tout du moins améliorer le confort acoustique des futurs logements.

4.7.9 Recommandations

- Son-01 : Choisir les techniques de construction les moins bruyantes.
- Son-02 : Gérer le chantier en bon père de famille de manière à limiter les nuisances acoustiques :
 - N'utiliser que des engins conformes aux réglementations en vigueur ;
 - Imposer l'arrêt du moteur aux camions en attente ;
 - Éloigner autant que possible les installations de chantier bruyants fixes des fonctions sensibles (p.ex. générateurs d'électricité, zones de stockage...);
 - Tant que le gros-œuvre n'est pas fermé, ne pas réaliser des travaux le dimanche ou après 19 heures à proximité des logements existantes ;
 - Pour la mise en œuvre de pieux, adopter la technique des camions-toupies et des tarières creuses pour le forage de pieux. Cette technique génère des émissions sonores et des vibrations réduites par rapport à une centrale à béton et pieux battus ;
 - Mettre à disposition des riverains les coordonnées d'une personne de contact.

- Son-03 : S'assurer d'une isolation acoustique suffisante des logements en optant pour une isolation de façade exigée dans le cas d'un environnement de type 2, avec un confort supérieur selon la norme NBN S 01-400-1.
- Son-04 : Tenir éloigner du voisinage les installations techniques extérieures en tenant notamment compte des futurs bâtiments des phases ultérieures. Dans le cas contraire, choisir les installations extérieures les moins bruyantes.

4.8 Gestion et valorisation des déchets

4.8.1 Introduction

Ce chapitre a pour objectif l'évaluation des impacts générés par la production et la gestion des déchets envisagés lors de la phase de chantier ou la phase d'exploitation du projet de La Croisée des champs. L'évaluation porte sur les quantités produites, stockées ainsi que sur les systèmes de gestion et filières d'évacuation.

Dans le cas présent, le chantier sera un premier générateur de déchets, exclusivement issu de la construction des bâtiments et des voiries mais aussi quelques déchets de démolition des hangars présents au droit du site.

En phase d'exploitation, le projet sera également générateur de déchets liés principalement à l'occupation des logements, des espaces de commerces et services et enfin, en moindre mesure, des espaces publics partagés.

4.8.2 Cadre réglementaire et normatif

Les références reprises ci-après sont les documents réglementaires principaux dont la présente étude s'inspire ou auxquels elle se réfère ; la liste n'est toutefois pas exhaustive.

4.8.2.1 Textes juridiques applicables

- Décret du 27 juin 1996 relatif à la gestion des déchets ;
- Arrêté de l'Exécutif régional wallon du 9 avril 1992 relatif aux déchets dangereux ;
- Arrêté du Gouvernement Wallon du 10 juillet 1997 établissant un catalogue des déchets ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 22 mars 2018 adoptant le Plan wallon des déchets-ressources ;
- Arrêté du Gouvernement Wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets, modifié par l'AGW du 27 mai 2004 ;
- Arrêté du Gouvernement Wallon du 25 avril 2002 instaurant une obligation de reprise de certains déchets en vue de leur valorisation ou de leur gestion ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 23 septembre 2010 instaurant une obligation de reprise de certains déchets ;
- Arrêté du Gouvernement Wallon du 05 mars 2015 instaurant une obligation de tri de certains déchets ;
- Décret du 04 juin 2015 approuvant l'accord de coopération du 02 avril 2015 modifiant l'accord de coopération du 04 novembre 2008 concernant la prévention et la gestion des déchets d'emballages ;
- Arrêté du Gouvernement Wallon du 27 mai 2004 fixant les conditions intégrales d'exploitation relatives aux stockages temporaires sur chantier de construction ou de démolition de déchets ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 déterminant les conditions sectorielles relatives aux chantiers d'enlèvement et de décontamination de bâtiments ou d'ouvrages d'art contenant de l'amiante et aux chantiers d'encapsulation de l'amiante ;
- Décret n° 88-466 du 28.04.1988 (JO du 30.04.1988) relatif aux produits contenant de l'amiante, modifié par le décret n° 94-645 du 26.07.1994 (JO du 28.07.1994) : il impose l'étiquette "amiante" ;
- Règlement européen 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés.

4.8.2.2 Définitions

En accord avec la définition européenne, la Région wallonne définit un déchet comme toute matière “dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention de se défaire”. Le Décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets qui a comme objectif la protection de l'environnement et de la santé de l'homme de toute influence dommageable causée par les déchets complète cette définition par une catégorisation des déchets (cf. Tableau suivant).

Tableau 57 Catégorisation des déchets

DÉCHETS Toute matière ou tout objet dont le détenteur se défait ou à l'intention de se défaire	
DÉCHETS MÉNAGERS Déchet provenant de l'activité normale des ménages et les déchets assimilés comme tels en raison de leur nature ou de leur composition	DÉCHETS INDUSTRIELS Déchet provenant d'une activité à caractère industriel, commercial ou artisanal, et non assimilé à un déchet ménager
DÉCHETS SPÉCIAUX DES MÉNAGES (DSM) Déchet contenant une composante dangereuse (produits de nettoyage, piles, peintures, pesticides, ampoule fluorescente, DEEE)	DÉCHETS DANGEREUX Déchet qui représente un danger spécifique pour l'homme ou l'environnement (solvants, acides, bases, huiles usagées, peintures, ...)
DÉCHETS AUTRES QUE DANGEREUX Regroupent les déchets inertes et les déchets non-dangereux ou DIB (Déchet Industriel Banal)	
DÉCHETS INERTES Déchet qui ne peut, à aucun moment, altérer les fonctions du sol, de l'air ou des eaux, ni de porter atteinte à l'environnement ou à la santé de l'homme (déchets de construction et de démolition, des terres de remblais et de découverte)	
DÉCHETS NON-DANGEREUX ou DIB Déchet d'entreprise qui n'est ni un déchet inerte ni un déchet dangereux	

Toute entreprise en possession de déchets produits sur place par des clients, visiteurs, patients ou usagers et/ou productrice initiale de déchets est considérée comme détenteur et/ou producteur de déchets, au sens du décret déchets.

4.8.2.3 Obligations liées à la détention, la production et la gestion de déchets

Selon la législation, tout détenteur/producteur de déchets est soumis à une série d'obligations :

- Une obligation de tri de plusieurs fractions de déchets pour lesquels les producteurs ou détenteurs devront procéder à un tri à la source. L'obligation implique de séparer à la source au minimum les fractions listées dans l'AGW, lorsque les quantités produites excèdent le seuil qui y est mentionné.
- Une obligation de reprise de certains déchets impose au producteur, à l'importateur, à celui qui met les produits visés par celle-ci sur le marché en Région wallonne l'obligation de reprendre ou de faire reprendre à sa charge les déchets y afférents en vue d'atteindre des objectifs chiffrés de collecte, recyclage et/ou valorisation de ces déchets.
- Tout producteur d'emballage, sous certaines conditions, a une responsabilité d'emballage, au sens de l'Accord de coopération concernant la prévention et la gestion des déchets d'emballages ;
- Le stockage de déchets est également soumis à des obligations au sens du décret déchets. Plus spécifiquement, la législation relative aux déchets dangereux impose aux producteurs et détenteurs de déchets dangereux des règles de gestion concernant la détention, le stockage et le transport de ces déchets.

- De plus, selon le type de déchet et les quantités stockées, le stockage peut nécessiter une déclaration ou un permis d'environnement.

Dans le cadre du projet, les fonctions commerciales et libérales incluses dans le projet seront soumises aux obligations liées aux détenteurs/producteurs de déchets.

4.8.2.4 Recommandations du PRU

En terme de gestion des déchets, le PRU adopté le 9 octobre 2020 préconise d'éviter des locaux à poubelles et de préférer les conteneurs enterrés pour 6 flux de déchets : déchets organiques, ordures ménagères brutes, P+MC, papiers/cartons et verre blanc et coloré.

Cette solution vise à offrir un service de collecte des déchets ménagers plus adapté à l'habitat urbain en contournant les problèmes liés au manque de place des logements et aux horaires de collecte. Ce dispositif, accessible 7 jours/7 et 24 heures/24, évite le stockage des déchets grâce à une évacuation continue. Cela permet également de diminuer les nuisances environnementales liées aux méthodes de collecte actuelles. Les déchets sont directement placés dans les conteneurs et non plus sur la voie publique, diminuant par la même occasion les risques de dispersion et de souillure.

De plus, les contraintes de mobilité liées à la collecte des déchets pourront également être limitées en couplant la sortie des camions de vidange au taux de remplissage des conteneurs, tout en évitant les heures de forte circulation.

Les emplacements doivent être localisés dans les espaces publics en nombre suffisant pour respecter les distances pédestres recommandées. Leur implantation tient compte d'une accessibilité aisée à tous et d'une facilité de collecte par le gestionnaire. Ainsi, les points de collectes pour les déchets ménagers et les déchets organiques sont présents sur chaque site de collecte, contrairement aux points de collecte pour P+MC, papiers/cartons et les verres qui ne sont présents qu'à trois endroits sur l'ensemble du PRU. Un seul site central au quartier reprendra les 6 conteneurs nécessaires. La figure ci-dessous illustre un exemple de répartition des différents points de collectes.

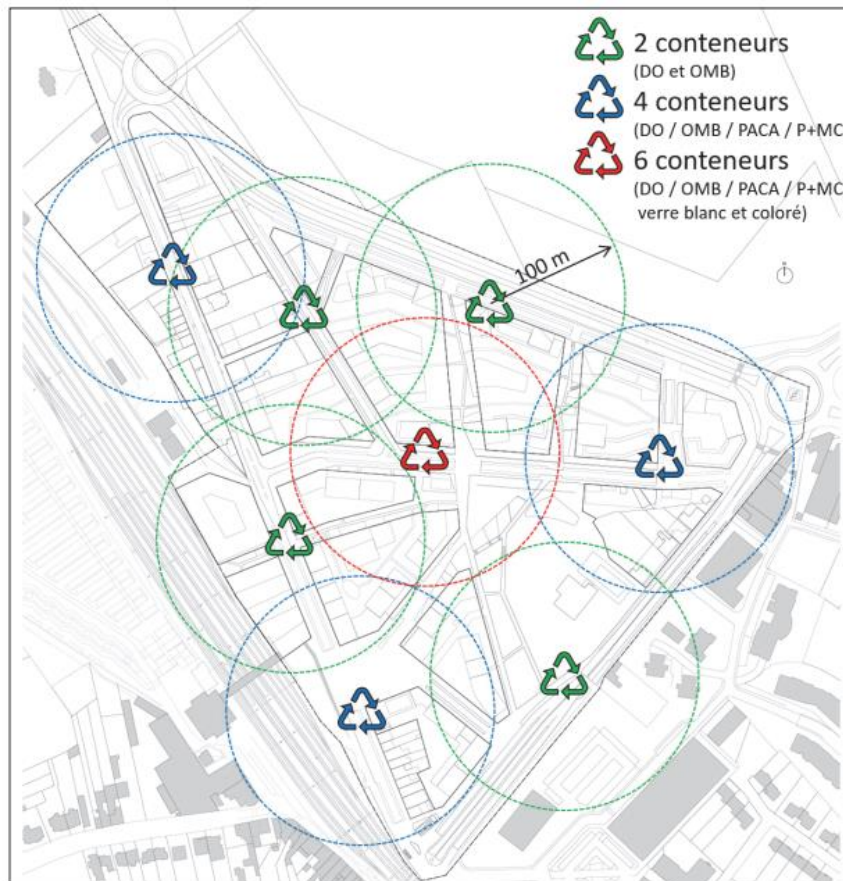


Figure 203 Localisation possible des conteneurs enterrés au sein du quartier (Source : PRU Ville de Gembloux, 2020)

Les conteneurs sont implantés le long de la bordure droite des voiries (dans le sens de la circulation) et disposés côte à côte 15 ; des espaces plantés peuvent agrémenter ces espaces. Il convient de tenir compte des contraintes techniques minimales ci-dessous pour les implantations des conteneurs :

- 2 conteneurs : longueur 4,6m et largeur 2m ;
- 4 conteneurs : longueur 9m et largeur 2m ;
- 6 conteneurs : longueur 13,4m et largeur 2m.

L'implantation précise des conteneurs sera à discuter avec BEP Environnement.

4.8.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

4.8.3.1 Déchets ménagers et assimilés en Wallonie

Les déchets ménagers sont composés des ordures ménagères et des fractions grossières (Cf. Figure suivante) :

- Les ordures ménagères comprennent les ordures ménagères brutes ou OMB (déchets tout venant, non triés) et les ordures ménagères collectées sélectivement (PMC, papiers et cartons, verres, déchets organiques de cuisine...). La quantité d'OMB dans la commune de Namur sont d'environ 90,1 kg/hab/an alors que la moyenne est de 144,9 kg/an/an en Wallonie (Walstat, 2018).
- Les fractions grossières des déchets ménagers comprennent : les déchets verts (déchets de jardins), les déchets encombrants (électroménagers, métaux, meubles...) et les déchets inertes (briquillons, vaisselle...).

- Les assimilés correspondent aux ordures collectées auprès des commerces, écoles, voiries, marchés...

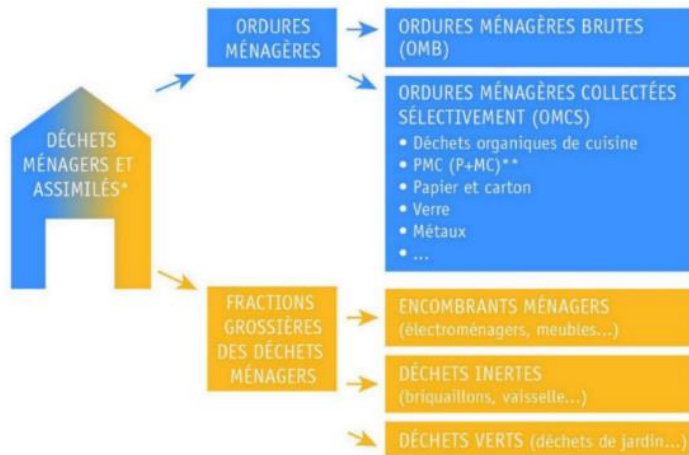


Figure 204 Définitions des déchets ménagers et assimilés (Source : SPW-Environnement—DEMNA, 2020)

Selon un rapport du RDC Environnement (2019), pour l'année 2018, 1.879 kt de déchets ménagers et assimilés ont été collectés en Wallonie, soit 518 kg/hab. Les déchets étaient composés de 52 % d'ordures ménagères (28 % d'ordures ménagères brutes et 24 % d'ordures ménagères collectées sélectivement) et de 48 % de fractions grossières des déchets ménagers (21 % d'encombrants ménagers, 16 % de déchets inertes et 11 % de déchets verts) (cf. Figure suivante).

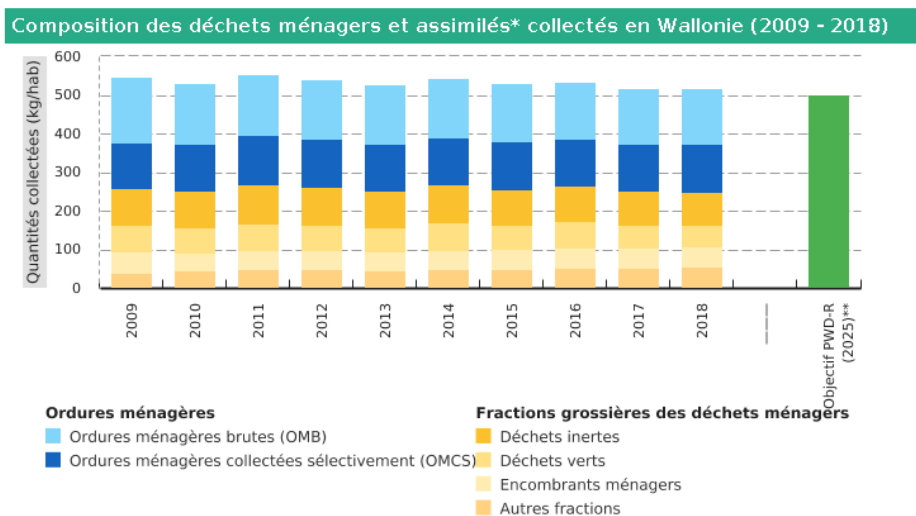


Figure 205 Ordures ménagères et fractions grossières ménagères et assimilées collectées en Wallonie de 2009 à 2018 (Source : SPW Environnement – DSD, 2020)

Au vu des chiffres, il appert que la Ville de Gembloux a une production faibles d'ordures ménagères brutes par rapport à la moyenne régionale. Ce taux de production faible est notamment lié au système de poubelles à puces pour les ordures ménagères brutes.

4.8.3.2 Organisation de la reprise des déchets dans la commune Gembloux

Les déchets doivent être triés au préalable avec un tri séparatif pour les déchets ménagers, les PMC et les papiers/cartons.

La collecte des déchets ménagers au sein de la commune de Gembloux s'organise en 2 parties.

La première s'articule autour de la collecte de déchets en porte à porte et est assurée par l'intercommunale BEP-Environnement, qui prend en charge les déchets pour la province de Namur. L'objectif des collectes sélectives est de permettre le recyclage et la valorisation énergétique des déchets afin d'éviter la mise en centre d'enfouissement technique. Les modalités de collecte des divers types de déchets sont reprises dans le tableau qui suit.

Tableau 35 Gestions des déchets pour les particuliers et petits commerces dans la commune de Gembloux

Déchet	Mode de récolte	Contenant	Périodicité de la récolte
Déchets ménagers	Porte-à-porte	Conteneur à puces	Hebdomadaire
Organiques	Porte-à-porte	Sac payant biodégradable	Hebdomadaire
Papiers et cartons	Porte-à-porte	Caisses en carton ou ficelées	Mensuel
PMC	Porte-à-porte	Sac payant	Toutes les 2 semaines
Verre	Bulles à verre	En vrac	-
Textile	Bulles à vêtements	Sac	Collecte via le Groupe Terre
Encombrants	Porte-à-porte	En vrac	Collecte à la demande via la Ressourcerie Namuroise

La seconde concerne la collecte des déchets non énoncés plus haut. Ceux-ci doivent faire l'objet d'une reprise via des collecteurs agréés. Ceci concerne en particulier les immeubles de bureaux/commerciaux. Les immeubles de logements collectifs peuvent procéder par un enlèvement en porte-à-porte organisée par le BEP ou par un collecteur agréé (conteneurs spécifiques).

Le recy parc le plus proche, géré également par le BEP Environnement, est situé rue du Sordoir à Gembloux dans la zone d'activité économique de Sauvenière, soit à 2,1 km du site étudié (3 minutes en voiture ou 6 minutes en vélo).

Les bulles à verre les plus proches du site d'implantation du projet sont situées :

- Chaussée de Wavre (Electrabel) à Gembloux (moins de 500 m du site) ;
- Chaussée de Wavre à Gembloux (environ 2,6 km du site).

4.8.3.3 Déchets actuellement produits du site

Actuellement, il n'y a pas d'activité pérenne sur le site qui génère des déchets puisqu'il s'agit d'un terrain agricole.

4.8.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

En cas de non-mise en œuvre du projet, aucune évolution prévisible n'est susceptible de modifier le contexte actuel en matière de génération de déchets sur le site.

4.8.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier

Gestion des déchets de démolition

De plus, en phase de chantier, le projet prévoit la démolition d'hangars provisoires et d'un petit local. Des déchets de démolition sont donc attendus lors de cette étape.

Les matériaux de démolitions, attendus lors des chantiers précités, bien que non dangereux, peuvent altérer les fonctions du sol, de l'air ou des eaux et porter atteinte à l'environnement ou à la santé humaine. Ils doivent

subir une gestion appropriée (prétraitement, collecte, ...) et une mise en centre d'enfouissement technique (CET de classe 3).

Aucune valorisation de ces matériaux inertes sur le site n'est envisagée et analysée dans le cadre de cette étude.

De plus, au stade actuel de l'étude, aucune information n'a été fournie au sujet de la gestion des déchets de démolition des constructions visées par le projet. Il est dès lors difficile d'évaluer précisément les quantités de déchets de démolition générés par fraction de déchets.

Lors du chantier, la gestion des déchets de démolition sera réalisée conformément à la législation en vigueur.

Terres excédentaires

L'évaluation de la quantité des terres de déblai générées par l'excavation de la fouille nécessaire à la construction des niveaux souterrains (parking) est abordée dans le chapitre 'Sol, sous-sol et eaux souterraines'.

- ▶ Voir chapitre 4.1 Sol, sous-sol, eau souterraine

4.8.5.1 Déchets généraux de construction

Le chantier de construction va générer des déchets de différents types : déchets non dangereux / dangereux, déchets inertes et déchets d'emballages.

La phase de construction générera des quantités importantes de déchets, pour la plupart valorisables.

Les déchets produits en cours de chantier sont pour la plupart valorisables :

- Terres et gravats ;
- Bois traités ou non traités (palettes, petits coffrages, chutes de menuiseries) ;
- Métaux ferreux et non ferreux (chutes de profilés, câbles électriques...) ;
- Emballages divers (emballages proprement dits, renforts, calage, protections contre chocs).

Une petite quantité de déchets dangereux est également générée : peintures, vernis, solvants, emballages vides ayant contenus des produits dangereux, aérosols... La gestion de ces déchets devra respecter la législation en vigueur et devra être correctement prise en charge par des organismes agréés.

L'auteur d'étude recommande d'élaborer un plan spécifique de gestion des déchets pour la phase de construction. Ces modalités pourront être reprises dans le cahier des charges du projet. Des principes de gestion de déchets devront être favorisés :

- Rechercher des filières les plus proches possibles du chantier ;
- Limiter la quantité de déchets générés en privilégiant le réemploi des matériaux sur site ;
- Définir clairement le mode de stockage des déchets en attente de leur évacuation (lieu, conteneurs, accessibilité du site...) ;
- Réaliser le tri à la source ;
- Évacuer les déchets vers des filières adéquates et agréées afin de garantir la meilleure valorisation possible ;
- Assurer la traçabilité des déchets.

Au niveau des zones de stockage des déchets, elles seront définies à des emplacements jugés les moins sensibles et à plus de 30 mètres des cours d'eau afin d'éviter toute pollution accidentelle. Ces zones respecteront également les exigences suivantes :

- Ces zones dédiées au stockage de déchets devront être clairement identifiables, équipée et adaptée à l'accès et la manœuvre des véhicules de transport et du personnel tout en garantissant la sécurité de tous, suffisamment confinée et/ou éloignée d'espaces vulnérables à la pollution ;
- Une zone devra être dédiée au stockage des déchets dangereux, séparé des autres déchets, sous abri et respectant les précautions d'usage quant à la prise en compte du potentiel nuisible ou réactif de certains déchets ;
- Les contenants devront être adaptés à la nature du déchet concerné, sa consistance et son volume :
 - sous abri pour les déchets sensibles aux intempéries ;
 - sur bac de rétention pour les déchets liquides ou susceptibles de couler ou de produire du jus ;
- Un étiquetage et/ou une signalétique systématique, fixe, visible de tous et résistants aux intempéries, en tout temps devrait être mis en place.

La traçabilité des déchets est garantie par l'archivage des documents réglementaires et sera gérée conformément à la législation en vigueur.

Les mesures liées à la gestion des déchets sur le chantier (tri, stockage et évacuation) devront être présentées au personnel du chantier.

4.8.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

Tout site soumis à l'exploitation humaine est générateur de déchet.

Les types de déchets génériques potentiellement produits par le projet en phase d'exploitation sont décrits ci-dessous :

- Les déchets ménagers ou assimilés, composés notamment de :
 - Déchets provenant de l'activité normale des ménages (PMC, verre, papiers/cartons, emballages plastiques, encombrants...);
 - Déchets fermentescibles/organiques composés de matières organiques biodégradables comme les épluchures de fruits et de légumes, déchets de viande, de charcuterie, les papiers et cartons, le bois et les textiles naturels ;
 - Déchets verts sont issus des activités de jardinage et d'entretien des parcs ;
 - Déchets assimilés aux activités de ménages regroupent :
 - les déchets spéciaux produits en petites quantités par l'activité usuelle des ménages et présentant des caractéristique de dangers ;
 - les DIB générés par les TPE, commerces, bureaux présentant des caractéristiques physico-chimiques équivalente à celles des ordures ménagères.
- Les déchets inertes.

Déchets produits par les activités des ménages

Le tableau suivant synthétise les quantités de déchets ménagers produits par type de collecte en Wallonie (année 2013) et les flux générés par les futurs ménages du projet la Croisée des champs.

Tableau 58 Quantité de déchets ménagers produits par type de collecte en Wallonie et les flux générés par le projet (PWD-R, 2018)

Type de collecte	Tonnes/an (2018)	Kg/habitant (2018)	% (2013)	Flux généré par les résidents du projet (tonnes/an)	Pourcentage supplémentaire sur le flux wallon généré par le flux de déchets du projet
Recyparcs	948.895	262	50,5	327	
Collecte non sélective en porte à porte	541.152	149	28,8	186	
Collecte sélective en porte à porte	240.512	66	12,8	83	
Bulles	88.313	24	4,7	30	0,037
Collecte déchets communaux	33.822	9	1,8	11	
Collecte autres	26.306	7	1,4	9	
Tonnage total	1.879.000	518	100	646	

Dans le cadre du projet, le flux déchets ménagers qui seront amenés dans un des recyparcs les plus proches de la zone représente environ 327 tonnes/an pour un total de 1.250 habitants. Cette fraction de déchets représente plus de la moitié des tonnages de déchets ménagers : les déchets principaux s'y retrouvant sont les déchets inertes, les déchets verts, les encombrants et le bois.

La mutualisation de la collecte des déchets et la diminution des déchets mis en décharge sont deux enjeux principaux qui doivent être pris en compte lors de la conception d'un nouveau quartier. En ce sens, pour les immeubles à appartements, le projet prévoit la réalisation d'un espace de rassemblement des déchets pour permettre la mise en place de conteneurs collectifs facilitant et incitant le tri. Ces points d'apport volontaire se présenteront sous forme de bornes équipées d'un système de badges donnant accès aux conteneurs enterrés autonome (panneaux solaires) (cf. Figure suivante). Le dispositif sera également accessible aux PMR.

Afin de collecter les déchets de façon efficace, il est recommandé d'installer le principe des conteneurs enterrés avec badge pour les 4 types de déchets, à savoir résiduels, PMC, verres et papiers. Notons que l'apport volontaire de certains déchets est également possible dans le recyparc de Gembloux pour les résidents de l'entité et selon un quota annuel.



Figure 206 Exemple de système de poubelles collectives enterrées

La collecte et le traitement des déchets seront gérés par le BEP Environnement et la commune. Le BEP a remis l'avis de principe suivant :

« Sur base de 1.113 hab. (530 appart. * 2,1), du gisement moyen de Gembloux en 2020 (OMB : 79,58 kg, DO : 43,68 Kg, PACA : 40,57 Kg, P+MC : 25,37 Kg et verre 33,97 Kg), il faudrait : 6 OMB et par conséquent 6 DO, 4 PMC, 2 PACA et 2 verre.

Ce qui donnerait :

- 1 site de 6 conteneurs (OMB, DO, P+MC, PACA, 1 verre coloré et 1 verre blanc)
- 1 site de 4 conteneurs (OMB, DO, P+MC, PACA)
- 2 site de 3 conteneurs (OMB, DO, P+MC)

Pour les nouveaux quartiers, Fost Plus autorise la création d'un site de bulles verre (1 blanc + 1 coloré) pour 600 habitants. »

Remarquons que les auteurs de projet ont l'intention d'installer un potager collectif au pied de l'ensemble 2, il semble alors opportun d'envisager l'installation d'un compost commun au sein du quartier (cf. Figure suivante). Ce type d'installation permet notamment de sensibiliser tout un chacun à la prévention et à la gestion des déchets. Il est donc recommandé d'aménager un espace de compostage pour l'ensemble du quartier avec la mise en place d'un collectif responsable (signature de charte de bonnes pratiques...).



Figure 207 Illustration de bacs à compost collectifs (source : organeo.com, 108157536/savoieleysse - stock.adobe.com, 2020)

Enfin, il est conseillé d'intégrer dès la conception du projet la possibilité d'installer des poubelles à compartiments facilitant le tri sélectif à la source, a minima dans les communs, les zones de parcs et voiries piétonnes afin de conserver des pratiques de tri identiques sur tout le site.



Figure 208 Illustration d'une poubelle publique permettant le tri sélectif (source : clotech.ch, 2020)

Les points d'apport doivent notamment répondre aux règles de principes suivantes :

- **Emplacement :**
 - Les emplacements choisis doivent permettre au camion de vidange de se placer le long de la zone de conteneurs afin de pouvoir accéder aux conteneurs à l'aide de son grappin ;
 - Ils doivent être implantés à proximité d'une voirie adaptée au charroi lourd (32T minimum) ;
- **Distance au logement :**
 - Distance maximale idéale pour les OMB, les DO et les P+MC : 100 m ;
 - Distance maximale idéale pour le verre et les PACA : 250 m ;
 - Il est préférable de regrouper les conteneurs lorsque cela ne provoque pas « l'exclusion » de certaines habitations
- **Nombre de conteneurs :**
 - Modèle de calcul est réalisé sur base d'une estimation de la production hebdomadaire de chaque type de déchet par habitant. Il permet de calculer le volume de déchets produits par un certain nombre d'habitants et donc le nombre de conteneurs nécessaires pour chaque emplacement de collecte.
 - Les valeurs sont obtenues sur base de la moyenne annuelle communale de l'année précédente
- **Autres :**
 - Un module de pesage relié au système de contrôle d'accès, robuste et certifié légalement est intégré à la borne d'alimentation.
 - Tous les conteneurs, sauf ceux réservés à la collecte des verres, sont équipés de sondes volumétriques
 - La gestion des accès contrôlés aux conteneurs enterrés est réalisée à l'aide d'un système « badges/lecteurs de badges » et concerne les fractions suivantes : Ordures ménagères brutes (OMB) ; Déchets organiques (DO) ; P+MC ; Papiers/cartons (PACA).

L'application de ces consignes et l'avis préalable du BEP permettent de valider la position et dimensionner les points d'apport comme illustré à la figure suivante.



Figure 209 Localisation de l'espace consacré aux déchets et exemple de bornes (Source : Thomas et Piron, 2020)

4.8.7 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

Au vu de la nature des autres projets, aucune incidence cumulative n'est attendue avec le projet en termes de gestion et valorisation des déchets. Les déchets générés par chaque projet immobilier seront gérés par l'intercommunale en charge de la reprise des déchets ou par des prestataires privés gérés par les copropriétés.

4.8.8 Conclusions

Durant le chantier, ce sont les déchets de construction et d'excavation qui seront produits qui devront faire l'objet d'une gestion spécifique, dans le respect de la législation en vigueur et suivant une prise en charge par des organismes agréés.

En phase d'exploitation, les logements engendreront une production de déchets ménagers. L'ensemble sera soumis au régime de collecte des déchets de la ville de Gembloux et géré par le BEP.

Afin de tendre vers une gestion plus durable des déchets, l'auteur d'étude recommande d'évaluer, en concertation avec la Ville de Gembloux et le BEP, la capacité des conteneurs en point d'apport volontaire et les types de déchets prévus pour ces derniers. De plus, les résidents du projet pourront bénéficier des différents services et installations mises à la disposition des habitants de la commune (recyparc, bulles à verre et à vêtements, Ressourcerie Namuroise...)

Ainsi, l'incidence environnementale des déchets du projet est faible dans la mesure où le tri est respecté et qu'une bonne gestion des déchets en phase de construction est envisagée.

4.8.9 Recommandations thématiques

- D-01 : S'assurer que chaque déchet soit stocké et géré conformément à la législation et selon les filières adéquates et pour toutes les activités au sein du projet.
- D-02 : En phase de chantier notamment, respecter la hiérarchie des modes de gestion des déchets (en privilégiant la réduction de la quantité de déchets produits à la source et l'amélioration de leur qualité).
- D-03 : Elaborer un plan spécifique de gestion des déchets pour la phase de construction. Ces modalités pourront être reprises dans le cahier des charges du projet. Des principes de gestion de déchets devront être favorisés.
- D-04 : Evaluer la suffisance de la capacité des conteneurs en point d'apport volontaire prévu et les types de déchets prévus dans ces conteneurs.

D-05 : Installer des poubelles publiques à compartiments facilitant le tri sélectif à la source.

4.9 Population (aspects socio-économique)

4.9.1 Introduction et méthodologie spécifique

Les incidences du projet sur le plan humain sont multiples et très larges. Elles concernent à la fois les retombées directes et indirectes sur les différents secteurs économiques (impacts sur les commerces et les activités existantes ; emplois et activités générés par le projet), mais également les effets vis-à-vis des services et des infrastructures (écoles, services à la population, impétrants).

4.9.2 Cadre réglementaire et normatif

Néant

4.9.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

Le site du projet est localisé sur le territoire communal de Gembloux, en province de Namur. Les communes environnantes sont Walhain et Perwez au nord, Sombreffe et Chastre à l'ouest, Eghezée et La Bruyère à l'est et Namur et Jemeppe-sur-Sambre au sud. L'analyse du contexte socio-économique qui suit se concentre sur la commune de Gembloux.

4.9.3.1 Contexte socio-économique général

Selon la typologie des communes établie par Belfius, la commune de Gembloux fait partie des « communes urbaines exerçant une fonction de centralité ».

« Il s'agit des communes et villes les plus importantes en taille (environ 45.000 hab en moyenne) et qui présentent de facto les scores les plus importants sur le facteur « externalité / équipement ». La stratification des trois clusters (Villes moyennes bien équipées en milieu rural, Pôles urbains à vocation économique affirmée (BW), Grandes villes et pôles régionaux structurants) repose principalement sur des différences de taille.

Plus spécifiquement, la commune de Gembloux est associée au cluster des villes moyennes bien équipées en milieu rural. Ce cluster se démarque par une composante rurale plus prononcée. Les communes de ce cluster sont fort proches de la moyenne régionale à l'exception de leur niveau d'équipement élevé qui est la principale caractéristique pour les classer parmi les communes urbaines. Au sein des communes urbaines, ce cluster se caractérise comme étant celui avec la population et la densité de population moyenne les plus faibles ce qui leur confèrent une spécificité rurale ».

D'autres villes appartenant à ce cluster sont notamment Arlon, Ath, Huy, Eupen, Marche-en-Famenne.»

4.9.3.2 Contexte démographique

La population de Gembloux atteignait 26.141 habitants au 1^{er} janvier 2020. La superficie totale de la commune est de 96 km². La densité de population correspondante est de 271 habitants par km².

Les principales caractéristiques relatives à la population de Gembloux sont reprises dans le tableau ci-après. Ces données mettent en exergue la densité de population à Gembloux et son profil socio-économique supérieur par rapport aux moyennes régionale et nationale.

Tableau 59 Principaux indicateurs relatifs à la population de Gembloux (source : SPW et IWEPS, 2018,2020)

Indicateur	Gembloux	Région wallonne	Belgique
Population (1 ^{er} janvier 2020)	26.141 hab	3.645.243 hab	11.492.641 hab
Densité de population (1 ^{er} janvier 2020)	271 hab/km ²	215,7 hab/km ²	374.5 hab/km ²
Revenu moyen par habitant (en 2018)	20.676 €/hab/an	17.672 €/hab/an	18.768 €/hab/an

Evolution de la population

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution de la population gembloutoise entre 1831 et 2020.

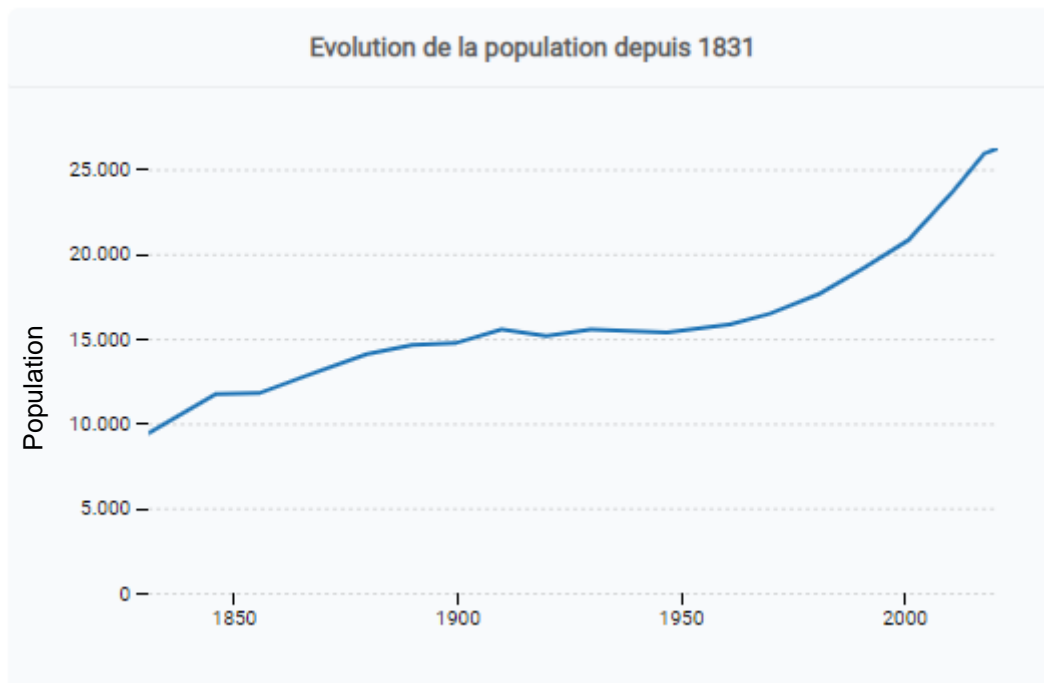


Figure 210 Évolution de la population à Ans entre 1850 et 2020 (source : Statbel, 2020)

Entre le début des années 1830 et la fin des années 1910, Gembloux a vu sa population augmenter d'en moyenne 182 individus par an, la taille de sa population atteignant les 15.540 habitants en 1910. Ensuite, la population deviendra relativement stable pendant 50 ans. Depuis 1960 jusqu'en 2020, l'augmentation de la population gembloutoise s'est accentuée avec en moyenne un accroissement de 260 individus par an (source : Statbel, 2020).

Pression démographique à Gembloux

À Gembloux, la pression démographique se matérialise par un taux de croissance annuel moyen de 1 % entre 1992 et 2019. Par comparaison, ce taux moyen est de 0,38% à l'échelle de la région sur la même période.

Néanmoins, au cours des dernières années, le taux de croissance annuel moyen a diminué. Ainsi, entre 2014 et 2019, le taux de croissance annuel moyen à Gembloux était de 0,84%, alors qu'il était de 0,33% à l'échelle de la région sur la même période.

En juin 2020, l'IWEPS a publié une étude sur les perspectives d'évolution de la population des communes wallonnes entre 2019 et 2034. Ces perspectives d'évolution sont illustrées à la figure suivante. Pour la commune de Gembloux, la projection de l'IWEPS montre une tendance à un taux de croissance positive, situé entre 10,1% et 20%.

Notons que ces résultats sont basés sur une méthode de projection des comportements observés au cours des dernières années. Ils ont pour objectif non de prédire, mais de tracer les grandes tendances futures en fonction de l'évolution des caractéristiques par âge et par sexe de la population, des situations de ménage et des comportements démographiques réellement observés et attendus.

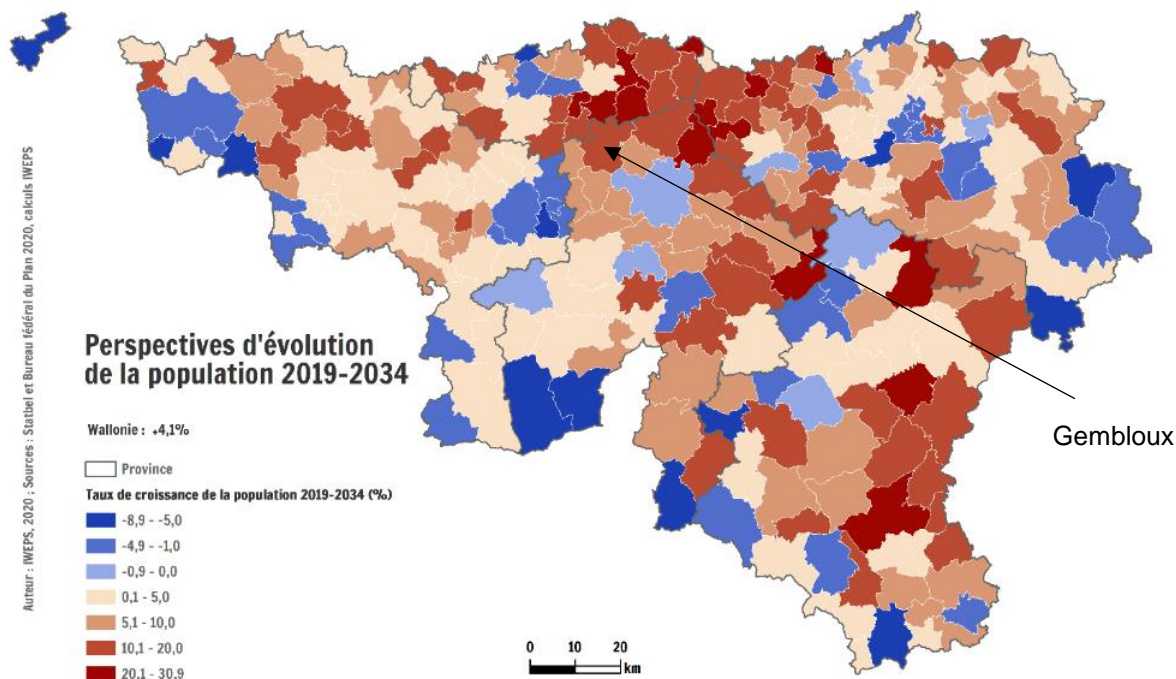


Figure 211 Perspectives d'évolution de la population entre 2019 et 2034 (source : IWEPS, Statbel, Bureau fédéral du Plan, 2020)

Les études prospectives sur l'évolution de la population dans les communes wallonnes estiment que la population gembloutoise pourrait atteindre 29.427 habitants en 2034 (source : IWEPS, 2020), soit une augmentation de 11,2% par rapport à la population actuelle.

Structure de la population

Comparativement à la population totale du pays, la population de Gembloux présente un profil légèrement moins âgé. Ainsi, l'âge moyen de la population de Gembloux est de 40,6 ans pour 41,6 ans à l'échelle de la Région wallonne. La part des plus de 60 ans est de 23,38% contre 25,15% pour la Région wallonne (données 2020).

Le coefficient de vieillissement, également appelé coefficient de sénilité, correspond au rapport du nombre d'habitants âgés de 60 ans et plus au nombre d'habitants âgés de moins de 20 ans. Ce coefficient est de 100% pour Gembloux et de 109,7% pour la Région wallonne (données 2020).

La population de 80 ans et plus représente 5,2% de la totalité des habitants de Gembloux, pour une part de 5,1% à l'échelle de la Région wallonne (données 2020).

Les jeunes adultes (20-34 ans) ainsi que les adultes (35-44 ans) sont plus représentés que dans la moyenne régionale.

Pyramide des âges de l'entité GEMBOUX (Commune) [01/01/2020]

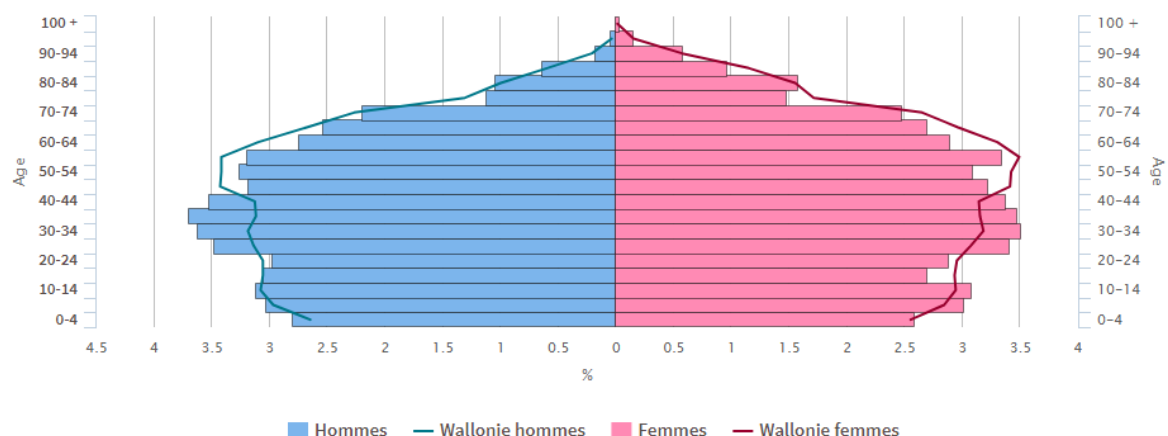


Figure 212 Pyramide des âges comparée à Gembloux (source : IWEPS, 2020)

Structure des ménages

Traduite en termes de ménages, la population gembloutoise est regroupée en 11.036 ménages en 2020, d'une taille moyenne de 2,33 personnes par ménage, ce qui est supérieur à la moyenne régionale de 2,26 personnes par ménage. Cette taille des ménages augmentée par rapport à la moyenne régionale s'explique par l'importante présence des adultes (30 – 44 ans) et d'enfants.

De manière générale, la taille des ménages a tendance à diminuer au fil des années comme le montre le tableau suivant. Cela s'explique par une augmentation des ménages isolés, des ménages sans enfant et des ménages monoparentaux. Les ménages avec enfants, eux, sont en diminution.

Tableau 60 Évolution des ménages gembloutoise (source : IWEPS, 2021)

Indicateur	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Taille moyenne des ménages	2,54	2,42	2,36	2,36	2,36	2,36	2,35	2,34	2,33
Part des ménages de type couples sans enfant (%)	25,6%	24,4%	24,6%	24,7%	24,6%	24,7%	24,7%	24,8%	24,4%
Part des ménages de type couples avec enfant (%)	37,8%	33,7%	31,9%	31,1%	30,8%	30,5%	30,3%	30%	29,8%
Part des ménages de type isolés	26,1%	30,1%	32,2%	31,9%	31,9%	31,9%	32%	32,3%	32,8%
Part des ménages de type monoparentaux	9,1%	10,2%	9,8%	10,7%	10,9%	11%	11,3%	11,1%	11,1%

Selon le scénario prospectif réalisé par l'IWEPS, le nombre de ménage à Gembloux atteindra 12.617 ménages en 2034, soit une augmentation de +12,5%. La taille moyenne des ménages projetées en 2034 sera donc de 2,33 personnes par ménage.

4.9.3.3 Emplois et revenus

En 2018, le taux d'emploi des 20-64 ans était de 71,9%, soit un taux relativement élevé et supérieur aux moyennes provinciale et régionale. Le taux de chômage y était par conséquent faible avec 5,5% de la population active.

En termes de revenu, le revenu médian par déclaration fiscale indique que, en 2017, la population active de la commune de Gembloux bénéficiait de 26.836 euros/an, ce qui est supérieur aux revenus médians provincial et régional.

Ces indicateurs témoignent que le marché de l'emploi de la commune de Gembloux se porte bien et offre possibilités d'emploi bien rémunéré.

Le tableau suivant reprend les principales caractéristiques de la situation économique de la commune de Gembloux.

Tableau 61 Principaux indicateurs relatifs à la situation économique de la commune Gembloux (source : Capru, 2019)

	Gembloux	Province de Namur	Région wallonne
Revenu médian par déclaration fiscal par habitant en euro (2017)	26.836	23.656	22.849
Taux de chômage de 15-64 ans en % (2018)	5,5%	7,3%	8,5%
Taux d'emploi des 20-64 ans en % (2018)	71,9%	66,4%	63,3%
Ratio d'emploi intérieur en % (nombre de postes de travail 2018/population 2018)	63,5%	59%	58,5%

4.9.3.4 Typologie et évolution de l'habitat

Évolution de l'habitat

En 2018, le nombre de logements pour la commune de Gembloux était de 11.366 unités (pour 8.815 en 2005), avec un nombre moyen d'habitants par logement de 2,35 personnes. Cet accroissement du nombre d'habitations (+28,9%), que l'on peut observer dans la commune de Gembloux, témoigne de sa bonne localisation stratégique, de sa bonne connectivité aux grandes villes wallonnes et Bruxelles, de la disponibilité de terrains (ré-)urbanisables, des prix immobiliers relativement accessibles et de son niveau d'équipement

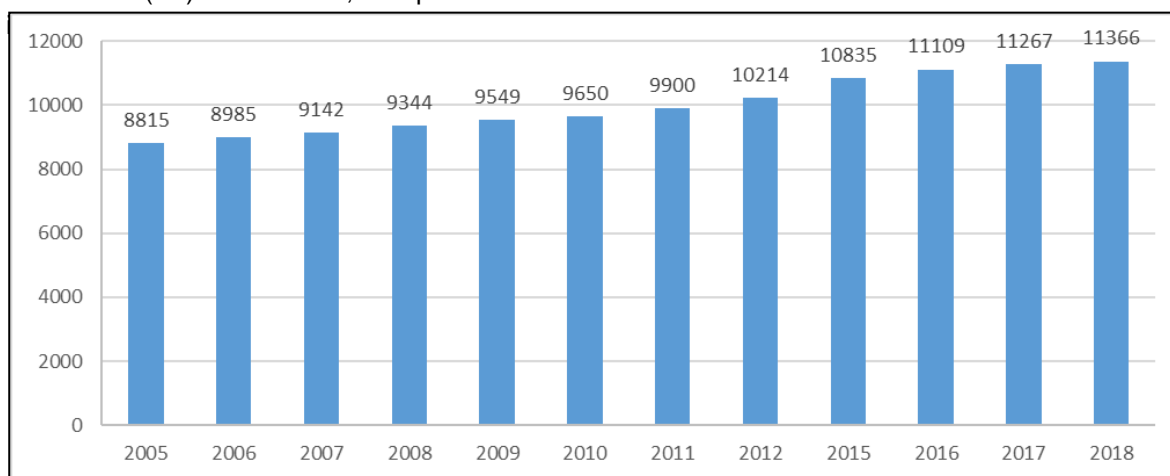


Figure 213 Evolution du nombre de logements à Gembloux (source, CAPRU)

Le parc de logements à Gembloux s'est accru de quasiment 200 nouveaux logements annuellement en moyenne entre 2005 et 2018, dont 130 appartements par an. Le parc d'appartements a été multiplié par 2,6 en 12 ans de temps (952 appartements en 2005 et 2551 appartements en 2018).

Typologie de l'habitat

S'agissant de la typologie des logements, en 2020, les maisons unifamiliales représentaient 71,2% des logements de Gembloux, contre 23,9% de buildings et immeubles à appartements.

Au sein des maisons unifamiliales, en 2020, on note également une proportion importante de maisons isolées de type « 4 façades » en comparaison aux maisons mitoyennes et semi-mitoyennes (source : IWEPS, 2020) :

- Maisons de type ouvert : 33,3%
- Maison de type demi-fermé : 25,3%
- Maison de type fermé : 12,6%

Logements publics

La commune de Gembloux présente une offre en logement relativement faible et équivalente à 346 logements en 2018, soit 3% du parc immobilier de la commune. En 2019, la part des ménages vivant dans ce type de logement représentait 3,11% des ménages, contre 3,6% à l'échelle de la province de Namur et 6,14% à l'échelle de la Région wallonne.

4.9.3.5 Activités humaines

Les figures suivantes illustrent la distribution des emplois selon le secteur d'activité à Gembloux. On observe que le secteur tertiaire y est majoritairement représenté, avec une prépondérance des professions libérales (38,1%) pour les indépendants et une prépondérance de l'administration, défense, enseignement, santé et social (27,9%) pour les salariés (cf. Figure suivante).

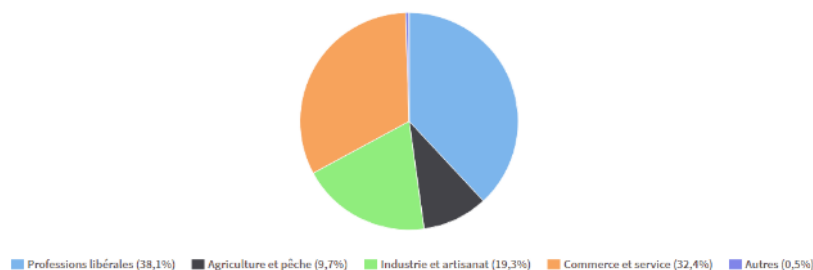


Figure 214 Répartition des postes de travail salarié selon le secteur d'activité de l'entité GEMBOUX (31/06/2018) (source : IWEPS, ONSS, 2019)

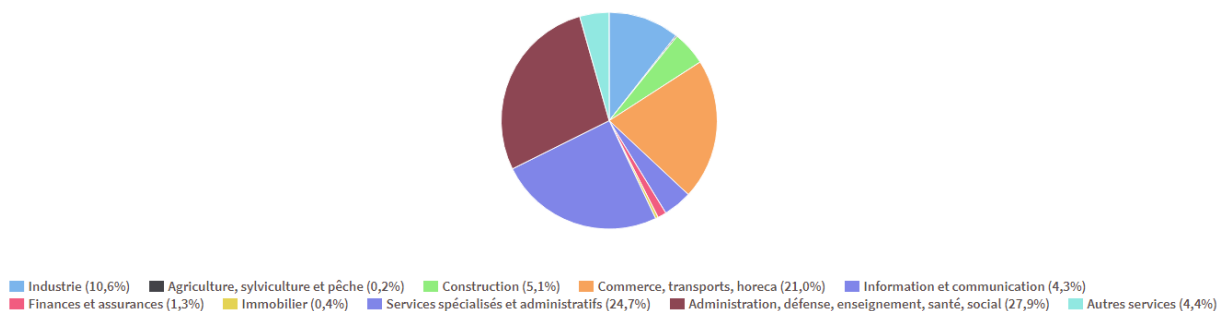


Figure 215 Répartition des indépendants (y compris les aidants) selon le secteur d'activité de l'entité GEMBOUX (31/12/2018) (source : IWEPS, 2019)

Activités commerciales

Gembloux constitue un espace commercial de taille intermédiaire +/- 42.000 m² pour 227 points de vente en 2014 selon l'atlas du commerce en Wallonie. Cet espace commercial est situé à mi-chemin entre les pôles commerciaux importants de Namur et Wavre-Ottignies-LLN et a par conséquent un effet polarisant.

Il se démarque par la présence au sein de son territoire de 3 types de nodules commerciaux :

- Sauvenièrre (16.000m² - 28 points de vente) : Nodule de soutien de petite ville – Spécialisée dans les achats lourds ;
- Gare (12.000m² - 60 points de vente) : Nodule de centre de petite ville – Mixte dans les achats courants et légers ;
- Centre (8.000m² - 139 points de vente) : Nodule de centre de petite ville – Mixte dans les achats légers et les autres.

Le site d'étude est implanté dans le nodule commercial de la gare.

Gembloux est également caractérisé par une part restreinte de grandes enseignes et d'une offre en hypermarchés particulièrement fournie. Gembloux jouit d'une attraction certaine sur certaines communes de son pays, et ce pour les achats courants et les achats semi-courants lourds.

Contrairement à d'autres villes de taille similaire comme Ath ou Nivelles, qui sont au centre d'un bassin de consommation propre, en ce qui concerne les achats semi-courants légers, Gembloux est orienté sur Namur.

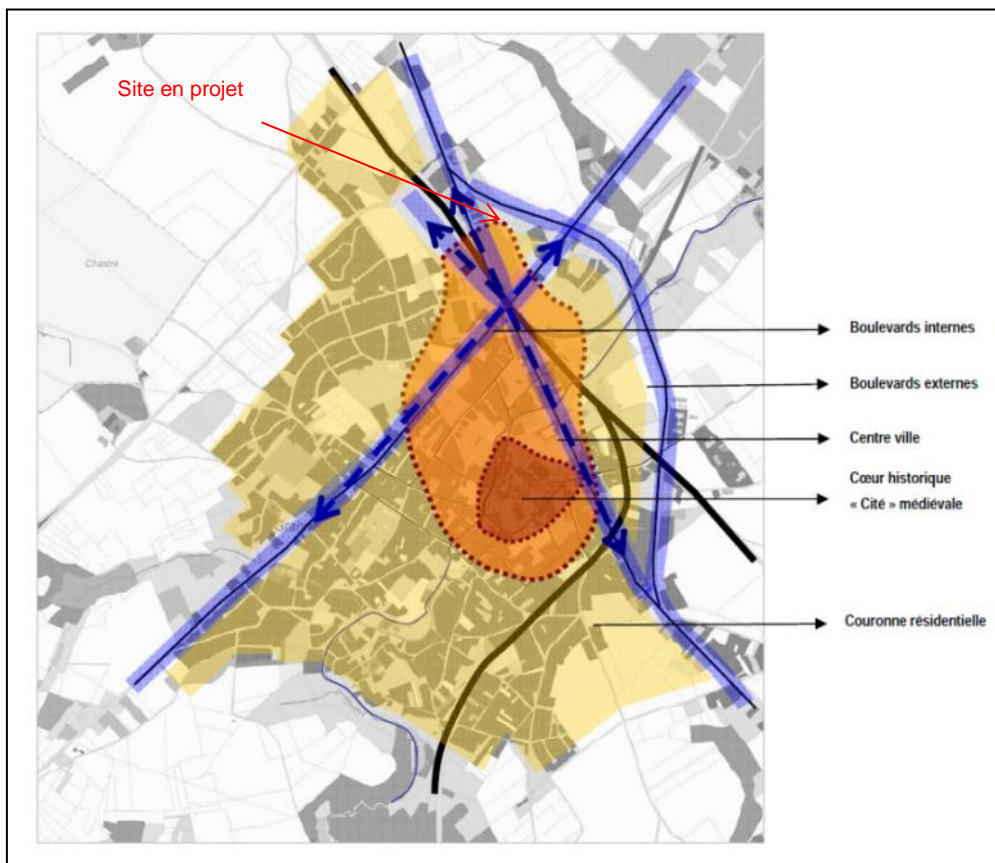


Figure 216 Répartition des pôles commerciaux à Gembloux (source : Analyse des besoins en équipements Gembloux, Présentation intermédiaire, IDEA CONSULT, 18.11 2014)

La dynamique commerciale est historiquement située au centre-ville et autour de la gare, puis le long des « boulevards internes » et le long des grands axes de pénétration. Le site en projet est situé au croisement des boulevards internes et à proximité de la gare SCNB de Gembloux.

À proximité immédiate du site d'étude, les commerces se répartissent de la manière suivante :

- Des établissements HoReCa, un garage, une station-service, un magasin de jouet sont situés au niveau du rond-point des Trois Clés ;
- Plusieurs commerces de vêtements et de chaussures sont localisés au niveau de la rue de la Sucrierie, au sud du site du projet, complété par un magasin alimentaire de la chaîne « Colruyt ».
- Des établissements Horeca, des petits commerces de proximité (boucherie, boulangerie), différents services à la population (bureau de poste, pharmacie, mutualité, etc.) et trois commerces de vêtements se situent dans l'axe de l'Avenue de la Station/Avenue de la Faculté d'Agronomie.

Agriculture

Sur la commune de Gembloux, la pression foncière sur les terres agricoles est forte par rapport à la Région wallonne. Concernant les terres arables et les cultures permanentes, elle se matérialise par la perte de 1,7% de surface sur le territoire communal entre 2002 et 2019, alors que la moyenne wallonne affiche une perte de 0,8%. Concernant les surfaces enherbées et friches agricoles, elle se matérialise par la perte de 0,6% de surface sur le territoire communal sur la même période, alors que la moyenne wallonne affiche une perte de 0,7%.

Néanmoins le site est recensé au sein du parcellaire agricole 2018 comme « Prairie et fourrage » pour la moitié sud-ouest et « Froment d'hiver » pour la moitié nord-est. L'urbanisation engendrera donc une perte de parcelle agricole sur la commune.

Industries et artisanat

Comme dans la plupart des communes de Wallonie, le secteur tertiaire occupe la majorité des postes salariés. L'administration, défense, enseignement, santé et le social sont majoritairement représentés. Le secteur secondaire est légèrement moins représenté à Gembloux qu'en Wallonie.

Structures d'accueil de la petite enfance et établissements scolaires

La commune de Gembloux possède plusieurs structures d'accueil de la petite enfance (maisons d'enfants, crèches, accueillantes indépendantes, réseaux d'accueillantes conventionnées et halte d'accueil). La commune comptait 341 places d'accueil au 31/12/2019, ce qui est plus important que la moyenne wallonne (134 places). Le taux de couverture est de 49,6 places sur 100 à Gembloux pour 40,6 places sur 100 en Wallonie. La crèche la plus proche s'appelle « Les Petites Châtaignes » et dispose de 59 lits agréés par l'ONE. Elle est située à environ 1.600 m.

On enregistre sur le territoire de la commune de Gembloux, 14 écoles fondamentales ordinaires (10 établissements communaux, 3 établissements libres et 1 établissement de la Fédération Wallonie-Bruxelles), une école fondamentale spécialisée dans l'accueil d'enfants de types 1 et 8, ainsi qu'une école privée (école démocratique de l'Orneau).

Parmi ces écoles, quatre proposent un enseignement secondaire dans l'arrondissement de Gembloux (Collège Saint Guibert, Athénée Royale de Gembloux, Institut technique Horticole de Gembloux et l'école démocratique de l'Orneau). L'établissement scolaire le plus proche du site en projet est le Collège Saint-Guibert, place Saint Guibert 4 et se trouve à environ 1.800m du site en projet.

L'arrondissement de Gembloux compte 2 écoles supérieures dont la Faculté AgroBioTech de l'Université de Liège et l'Institut Supérieur Industriel de l'Etat (ISla).

Établissements sociaux et de soins

La Ville de Gembloux propose de nombreux services dont notamment des services administratifs et d'aide à la population, des infrastructures en lien...

Services administratifs et d'aide à la population :

Gembloux comprend une maison de l'emploi, un CPAS et une administration communale.

La maison de l'emploi se situe Avenue de la Faculté d'Agronomie dans le centre-ville.

Le CPAS est situé rue Chapelle Marion à Gembloux. Ses missions portent entre autre sur l'accueil des personnes âgées en maison de repos, des problèmes ayant trait au logement, à l'insertion socioprofessionnelle, aux aides alimentaires, aux problèmes d'énergie, de logement pour personnes âgées ou démunies, de planning familial, de l'accompagnement des personnes en difficultés financières (médiation de dettes, lutte contre le surendettement...), de l'accueil de la petite enfance. Le CPAS mène également certaines actions à domicile (repas, aide aux familles...).

Infrastructures en lien avec la santé :

Gembloux comprend une Maison de la Croix-Rouge, un planning familial ainsi que quatre centres médicaux, tous localisés dans le centre-ville.

Deux mutualités (Solidaris et Mutualité Chrétienne) sont également présentes dans le centre-ville.

En matière d'accueil des personnes âgées, la commune de Gembloux présente 8 infrastructures pour l'accueil des personnes âgées.

Infrastructures de sports et loisirs

En matière d'infrastructures sportives, l'arrondissement de Gembloux possède plusieurs infrastructures sportives dont 8 complexes sportifs et 2 salles couvrant environ 60 disciplines.

Trois centres sportifs sont localisés à Gembloux : Centre sportif Chapelle Dieu, centre sportif de l'Orneau et complexe sportif de l'Athénée Royal de Gembloux.

On retrouve à proximité du site en projet : le centre sportif de l'Orneau (500m), le club de football Royal Club Gembloux (1km), un terrain en plein air de beach volley (500m) et un terrain multisports en plein air (900m).

En matière d'infrastructures culturelles, Gembloux dispose de 2 bibliothèques, d'un centre culturel (organisant également la projection de films), d'une médiathèque et de nombreuses associations proposant des activités de loisirs telles que troupes de théâtre, école de danse, académie de musique, chorales, groupes d'animation d'enfant, etc. La commune de Gembloux propose également un cinéma par et pour les publics.

Le centre culturel se trouve à environ 1.500 m du projet.

4.9.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

À l'horizon de la mise en œuvre du projet, aucun événement ou évolution naturelle n'est susceptible de modifier significativement l'état actuel de l'environnement en ce qui concerne le milieu humain.

4.9.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier

4.9.5.1 Incidences du chantier sur l'accessibilité des fonctions riveraines

Concernant l'accessibilité de fonctions riveraines (habitations et commerces/services), des recommandations sont faites au chapitre mobilité.

Pour rappel, durant les chantiers et de manière à préserver la sécurité des autres usagers des voiries proches du site et le confort des riverains, un nettoyage régulier devra être réalisé. La signalisation, les itinéraires, les horaires... devront être préalablement déterminés et respectés durant les travaux. L'auteur d'étude recommande également que le charroi lié au chantier rejoigne le plus rapidement les axes principaux.

4.9.5.2 Incidences des nuisances de chantier sur les fonctions riveraines

Les incidences en phase de chantier sur les fonctions riveraines sont étudiées au sein de chaque thématique. Au surplus, aucune incidence particulière n'est à mentionner.

4.9.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

4.9.6.1 Augmentation de la population

L'augmentation attendue de la population de la commune de Gembloux est de moins de 1 % en considérant la construction d'environ 535 logements pour une estimation de 1.250 habitants supplémentaires estimés au projet étudié.

4.9.6.2 Analyse du projet au regard de l'offre et la demande en logements

Au vu de l'augmentation de la population de Gembloux (croissance de 11,2% de la population entre 2010 et 2020), la création de nouveaux logements permettra de couvrir une partie de la demande.

4.9.6.3 Incidences du projet sur les activités économiques

Impact sur l'activité agricole

Le périmètre de l'étude se localise en partie au sein d'une zone dédiée à la production agricole. Néanmoins, celle-ci ne se situe pas en zone agricole au plan de secteur. Le projet n'aura donc aucune conséquence en termes de diminution nette de superficie agricole.

En 2019, la surface agricole utile (SAU) de la commune de Gembloux était de 6021,22 ha. La perte de 3,3 ha de terres agricoles représente ainsi une diminution d'environ 0,9% de cette SAU. Cette diminution est faible par rapport à la superficie existante. À l'échelle communale, la production agricole ne sera donc pas mise en péril par la mise en œuvre du projet.

Impact sur l'activité commerciale

Le projet va générer l'arrivée de nouveaux habitants qui vont contribuer à une augmentation de la fréquentation des commerces présents sur l'entité.

4.9.6.4 Cohérence du projet avec les équipements communautaires et de service public

Équipements généraux

Le projet contribuera à une augmentation de moins de 1 % de la population communale. Cette augmentation de population est minime et pourra être absorbée à l'échelle communale par les équipements et services publics disponibles.

Intergénérationnel

Sur base d'une structure d'âge correspondant aux données statistiques de la commune, en ce qui concerne la tranche d'âge des plus de 60 ans (>60 ans), la proportion est de 23,4%, ce qui équivaut à 92 habitants à l'échelle du projet étudié (ensembles 1 et 2) et à 310 habitants à l'échelle du projet « La Croisée des Champs ». De manière à répondre en partie à cette proportion élevée de seniors à l'échelle communale, le projet d'urbanisation ne doit pas exclure la possibilité de logements de type kangourou.

De plus, dans un horizon de 10 à 20 ans, le projet sera habité par environ 23,3 % d'enfants (< 18 ans), ce qui équivaut notamment à 314 habitants à l'échelle du projet « La Croisée des Champs ».

Les tableaux suivants reprennent les estimations du nombre d'enfants attendus à l'échelle du projet étudié (ensembles 1 et 2) ainsi qu'à l'échelle du projet « La Croisée des Champs » qui correspond au périmètre total du projet.

Tableau 62 Nombre d'enfants attendus pour le projet étudié (ensembles 1 et 2) selon les équipements et services

Infrastructure	Âge	Nombre d'enfants attendus
Crèche	< 3 ans	21
École maternelle	3 à 5 ans	24
École primaire	6 à 12 ans	25
École secondaire	12 à 18 ans	22
Total		92

Tableau 63 Nombre d'enfants attendus pour le projet « La Croisée des Champs » selon les équipements et services

Infrastructure	Âge	Nombre d'enfants attendus
Crèche	< 3 ans	73
École maternelle	3 à 5 ans	81
École primaire	6 à 12 ans	83
École secondaire	12 à 18 ans	77
Total		314

Ces enfants seront répartis dans les différentes structures d'accueil (crèche, école maternelle, primaire, secondaire). Ces nombres sont assez élevés d'enfants susciteront un besoin en places supplémentaires dans la commune, bien que le nombre d'implantations d'enseignement fondamental ordinaire soit élevé dans la commune.

Toutefois, le PRU du Quartier de la Gare (2019) auquel appartient le projet étudié, a déjà réalisé une étude en ce qui concerne les besoins au niveau du pôle éducatif pour l'ensemble du périmètre et il en ressort que :

« Par la présence d'infrastructures éducatives à tous les niveaux, Gembloux doit être considéré comme un pôle éducatif d'une certaine importance qui attire bien au-delà de ses limites communales. Cela constitue une source d'emploi et de dynamique locale non négligeable.

Il est question d'une saturation d'une des écoles secondaires et des écoles primaires face à la demande future. La croissance de la population et l'attractivité de Gembloux comme pôle éducatif engendre un besoin d'extension des infrastructures primaires et en moindre mesure dans l'immédiat aussi secondaires.

Concernant les besoins scolaires induits par l'installation dans le quartier de familles avec enfants, une étude de programmation scolaire a été réalisée en parallèle du projet de PRU. Celle-ci identifie clairement les besoins de la commune qui seront nécessaires pour accueillir les futurs effectifs du quartier.

Sur base des estimations du nombre de logements envisagés et de la typologie de ceux-ci, les besoins du quartier s'établissent à environ 5 classes maternelles et 8 classes primaires sur une vision à très long terme mais pourraient être plus forts dans l'hypothèse de ménages plus familiaux ».

Selon les valeurs de référence (Tableaux suivants) et la population attendue, le périmètre du projet étudié ne permet pas à lui seul d'installer une aire de jeux adaptée à une tranche d'âge. *A contrario*, dans le cas de la totalité du projet « La Croisée des Champs », le périmètre du projet permet l'installation d'une aire de jeux adaptée à une tranche d'âge des plus de 18 ans.

Toutefois, au vu de la distance autorisée de la maison par rapport à cette aire de jeux, il semble pertinent de mentionner qu'à 800 m au sud-est du projet étudié, est localisée une aire de jeux pour les enfants de

différentes catégories d'âge (Figure suivante). Celle-ci propose un terrain de basket, une plaine adaptée à la tranche d'âges de 6 à 12 ans, un terrain de Beach Volley, une aire de Skate Park.

Tableau 64 Valeurs de références pour la réalisation d'un espace de jeu pour le projet étudié (ensembles 1 et 2)

Tranche d'âges	Grandeur de la zone	Espace nécessaire à l'échelle du projet	Taille minimale requise	Distance de la maison
0 – 6 ans	0,6 m ² /habitant	27,6 m ²	95 – 120 m ²	110 – 230 mètres
6 – 12 ans	0,5 m ² /habitant	12 m ²	750 – 2.400 m ²	350 – 450 mètres
12 – 18 ans	0,9 m ² /habitant	20 m ²	3.400 – 6.250 m ²	700 – 1.000 mètres
> 18 ans	1,5 m ² /habitant	450 m ²	Plus de 1.500 m ²	Jusqu'à 1.000 mètres

Tableau 65 Valeurs de références pour la réalisation d'un espace de jeu pour le projet « La Croisée des Champs » (périmètre total du projet)

Tranche d'âges	Grandeur de la zone	Espace nécessaire à l'échelle du projet	Taille minimale requise	Distance de la maison
0 – 6 ans	0,6 m ² /habitant	92 m ²	95 – 120 m ²	110 – 230 mètres
6 – 12 ans	0,5 m ² /habitant	42 m ²	750 – 2.400 m ²	350 – 450 mètres
12 – 18 ans	0,9 m ² /habitant	70 m ²	3.400 – 6.250 m ²	700 – 1.000 mètres
> 18 ans	1,5 m ² /habitant	1.543 m ²	Plus de 1.500 m ²	Jusqu'à 1.000 mètres



Figure 217 Répartition des pôles commerciaux à Gembloux (source: WalonMap, 2019)

4.9.7 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

Projet d'urbanisation du PRU

Le projet étudié, « La Croisée des Champs », s'inscrit dans un master-plan plus large, s'étendant sur une superficie de 14,2 ha (cf. Figure suivante).



Figure 218 Projet d'urbanisation global dans lequel est inséré le projet sous étude (source : PRU, 2020)

Le projet d'urbanisation dont le terrain est adjacent au périmètre du projet à l'étude prévoit la réalisation de 1.200 logements, qui engendrera une augmentation de la population au niveau de la commune ainsi qu'au niveau du secteur statistique. Selon l'hypothèse de 2,33 habitants par logement (taille moyenne des ménages sur la commune), l'augmentation sera de 2.796 habitants supplémentaires.

L'augmentation de la population à terme sera donc de 9,6% sur la commune. À l'échelle du secteur statistique, la densité passera à 1864 hab/km². Au vu de la faible augmentation (+2,6%) de la population, les infrastructures existantes sur la commune seront suffisantes. Le tableau suivant dévoile le nombre d'enfants attendus selon les équipements et les services. Sur base du nombre attendu de futurs habitants, 652 seront des enfants qui seront répartis dans les différentes structures d'accueil (crèche, école maternelle, primaire, secondaire). Rappelons entre autres qu'en termes de pôle éducatif, le rapport d'analyse du PRU, les besoins scolaires ont déjà été identifiés.

Sur base d'une structure d'âge correspondant aux données statistiques de la commune, le projet sera habité par environ 23,3 % d'enfants (< 18 ans).

Tableau 66 Nombre d'enfants attendus selon les équipements et services

Infrastructure	Âge	Nombre d'enfants attendus
Crèche	< 3 ans	150
École maternelle	3 à 5 ans	168
École primaire	6 à 12 ans	174
École secondaire	12 à 18 ans	160
		652

Le Master Plan prévoit l'aménagement d'un parc. Afin de permettre l'interaction entre les différentes catégories d'âges, le projet prévoit alors « *le non-cloisonnement des espaces de jeux, considérant que le parc dans son ensemble est un grand terrain de jeux, de découverte, d'expérimentation, de rencontre et de détente* ».



Figure 219 Exemples d'aménagements pour les différentes tranches d'âge des enfants au sein du parc prévu (source : PRU, 2020)

Étant donné l'accueil probable d'une population relativement jeune sur la zone, à savoir 652 enfants qui seront répartis dans les différentes structures d'accueil (crèche, école maternelle, primaire et secondaire) (Tableau suivant), l'auteur d'étude recommande, selon les valeurs de référence, d'installer au sein de ce parc des espaces adaptés pour les 0 – 6 ans et les jeunes de plus de 18 ans. *De facto*, le non-cloisonnement de ce parc n'implique pas pour autant qu'il n'est pas envisageable d'aménager des espaces adaptés à ces tranches d'âges.

Tableau 67 Valeurs de références pour la réalisation d'un espace de jeu

Tranche d'âges	Grandeur de la zone	Espace nécessaire à l'échelle du projet	Taille minimale requise	Distance de la maison
0 – 6 ans	0,6 m ² /habitant	190 m ²	95 – 120 m ²	110 – 230 mètres
6 – 12 ans	0,5 m ² /habitant	87 m ²	750 – 2.400 m ²	350 – 450 mètres
12 – 18 ans	0,9 m ² /habitant	144 m ²	3.400 – 6.250 m ²	700 – 1.000 mètres
> 18 ans	1,5 m ² /habitant	3.216 m ²	Plus de 1.500 m ²	Jusqu'à 1.000 mètres

Au vu de l'augmentation de l'offre en logements, il sera nécessaire, à l'échelle de l'ensemble des projets, de prévoir des logements publics ou subventionnés. Ce point nécessite une coordination entre les porteurs de projet et les structures communales inhérentes (CPAS, AIS...).

Dans le même ordre d'idées, l'auteur de l'étude souhaite interpeller les autorités communales car la mise en œuvre de l'ensemble des projets du PRU et du quartier Enée va nécessairement augmenter la demande en équipements de base à l'échelle du territoire de la Ville de Gembloux. Il est, dès lors recommandé, de veiller à s'assurer de la bonne capacité des infrastructures scolaires secondaires existantes et d'estimer rapidement

les demandes supplémentaires afin d'y répondre favorablement et d'éviter de saturer les classes. Selon l'auteur de l'étude, il sera également nécessaire de prévoir, à terme, un ou deux milieux d'accueil de la petite enfance au sein du périmètre du PRU ou en périphérie immédiate. Il en est de même pour l'accueil des personnes âgées pour lesquelles il sera indispensable de prévoir la création voire l'extension d'infrastructures.

Projet du quartier Enée

Le programme du quartier Enée prévoit la mise en œuvre des fonctions suivantes :

- Du commerce : 10.915 m² de superficie brute et 8.819 m² de superficie commerciale nette (SCN) ;
- Des PME : 9 400 m² de superficie brute ;
- Des bureaux et services : 1 859 m² de superficie brute ;
- Des activités de loisirs : 4 331 m² de superficie brute ;
- De l'Horeca : 469 m² de superficie brute (hors terrasse non-couverte).

La figure ci-après illustre la répartition des surfaces commerciales nettes du projet Enée par catégorie et par typologie d'achat. Une dominance de l'équipement semi-courant lourd peut être constatée avec 65 % du mix commercial, suivi de 18 % en achats courants et 17 % en semi-courant léger. Cela correspond à une mixité commerciale fortement orientée vers l'équipement de la maison, représentant 71 % du mix commercial, auquel viennent s'ajouter 18 % d'alimentation et 11 % d'équipement de loisir et/ou professionnel.

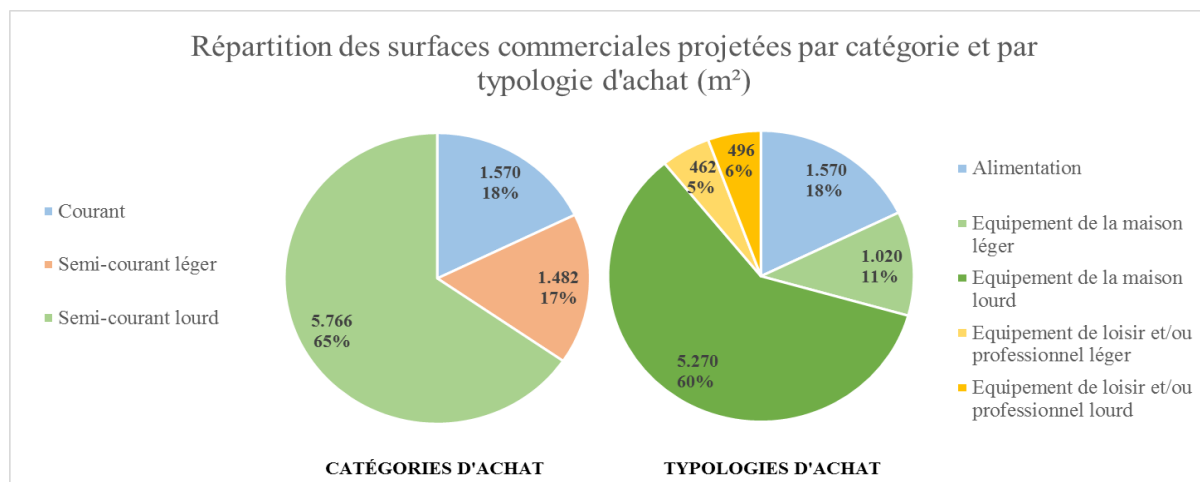


Figure 220 Répartition des surfaces commerciales projetées par catégorie et par typologie d'achat (source : Geoconsulting, 2020)

Afin de ne pas impacter négativement la dynamique commerciale du centre-ville gembloutois, aucun équipement de la personne ne sera développé au sein du projet du quartier Enée. En concertation avec les autorités communales, le porteur de ce projet s'est engagé, via un accord unilatéral, à ne pas développer d'équipement de la personne pour une durée de dix ans, renouvelable deux fois pour des périodes de cinq ans.

Si les différents porteurs de projet respectent bien leurs engagements, la complémentarité des fonctions sera assurée et il n'y aura pas d'impacts cumulatifs négatifs dans ce domaine.

4.9.8 Conclusions

Selon les valeurs de référence, le projet étudié contribuera à accueillir 1.250 personnes réparties dans les 535 logements, ce qui engendrera une augmentation inférieure à 1 % de la population communale.

Le projet prend en partie place sur un terrain dédié à la culture. Toutefois, la superficie concernée engendrera peu d'impacts au niveau de la superficie agricole de la commune.

La majorité des infrastructures existantes permettront de répondre à l'augmentation de la population liée au projet. En effet, en termes d'infrastructures scolaires, l'offre risque de ne pas savoir répondre à la demande, toutefois, le PRU identifie clairement les besoins de la commune qui seront nécessaires pour accueillir les futurs effectifs du quartier et prévoit la création d'une nouvelle infrastructure scolaire.

En outre, des recommandations sont formulées en ce qui concerne l'installation d'espaces d'accueil adaptés aux tranches d'âge des enfants à l'échelle globale du projet PRU.

4.9.9 Recommandations thématiques

- Soc-01 : Aménager des espaces d'accueil destinés aux enfants d'une tranche d'âge de 0 à 6 ans et pour les plus de 18 ans au sein du périmètre du PRU.

4.10 Santé humaine et sécurité

4.10.1 Introduction et méthodologie spécifique

L'environnement récepteur d'un projet peut présenter des contraintes de santé et de sécurité pour les futurs utilisateurs du projet. Ces contraintes sont principalement liées à l'éventuelle présence d'activités à risques, d'infrastructures techniques ou d'un sol de nature contraignante. Ces informations sont utiles pour évaluer la pertinence de la localisation du projet et pour encadrer la gestion des risques durant le chantier.

L'activité elle-même peut parfois aussi être source de risques pour les occupants ou les riverains. Dans un projet immobilier, le risque pour les occupants est principalement lié aux composants présents dans les matériaux de construction.

D'une manière générale, les réponses apportées à ces problématiques doivent permettre, à long terme, d'assurer aux utilisateurs un cadre de vie sain et sécurisé.

4.10.2 Cadre réglementaire et normatif

Les références reprises ci-après sont les documents réglementaires principaux dont la présente étude s'inspire ou auxquels elle se réfère ; la liste n'est toutefois pas exhaustive.

- Arrêtés Royaux du 25 janvier 2001 et du 19 janvier 2005 relatifs à la désignation d'un coordinateur sécurité-santé ;
- Décret du 3 avril 2009 relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par des antennes émettrices stationnaires ;
- Règlement général pour la protection du travail (RGPT) ;
- Législation protection incendie ;
- Directive Composés Organiques Volatils.

4.10.3 État actuel de l'environnement (scénario de référence)

4.10.3.1 Risques industriels majeurs

Le projet se situe en dehors des zones de planification d'urgence autour des sites dans lesquelles des matières nucléaires sont traitées.

Le projet est néanmoins situé à moins de 2 km d'un établissement dit « de petit seuil seveso » (Société Coopérative Agricole de la Meuse) mais se situe en dehors de toute zone vulnérable comportant un risque de probabilité d'effets dangereux.

4.10.3.2 Risques liés au radon

Le radon est un gaz radioactif inodore, incolore d'origine naturelle. Il provient de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est présent dans tous les sols et les roches, ainsi que dans la plupart des matériaux de construction. Dans de nombreux pays, le radon constitue la deuxième cause de cancer pulmonaire, après le tabagisme.

C'est pourquoi la Commission Européenne recommande pour les nouvelles habitations que la concentration moyenne de radon ne dépasse pas 200 Bq/m³, tandis que l'OMS recommande de ne pas dépasser 100 Bq/m³. La Belgique s'aligne sur une directive européenne (2013/59/Euratom) qui fixe ce niveau de référence à 300 Bq/m³.

En Belgique, la concentration moyenne en radon dans les habitations est de 46 Bq/m³. Toutefois, la concentration en radon peut varier fortement d'une région à l'autre et même d'un bâtiment à l'autre. Notons qu'en Ardennes, les roches sont aussi plus fracturées, ce qui facilite la migration du radon vers l'atmosphère.

Le taux moyen de radon dans la commune de Gembloux est de 77 Bq/m³. Selon l'arrêté de l'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire (AFCN) du 29 septembre 2020, la commune de Gembloux se situe dans une zone, classée **Radon 1b**. Ainsi, entre 2 et 5% du nombre total d'habitations mesurées ont indiqué une concentration en radon supérieure au niveau d'action radon (300 Bq/m³).

Aucune action n'est donc à prendre à ce sujet.

4.10.3.3 Impétrants

Les voiries existantes en bordure du site d'implantation du projet sont équipées en électricité, en téléphonie, en eau de distribution et en gaz. Les informations recueillies sur le site du PASH indiquent la présence d'égouts gravitaires.

4.10.3.4 Lignes électriques haute et moyenne tension

Aucune ligne électrique à haute tension n'est recensée sur le site d'implantation du projet ni à proximité.

4.10.3.5 Antennes GSM

Selon le cadastre des sites d'antennes, les antennes GSM les plus proches du périmètre du projet sont localisées à une distance variant de 150 m (4104) à 700 m (3162) du site du projet.

Il s'agit d'antennes paraboliques et conventionnelles exploitées par les sociétés Proximus, Orange et Telenet Group. Aucune interrelation problématique entre l'antenne et le projet n'est attendue.

Tableau 68 Antennes à proximité du site du projet (source : WalonMap, 2020)

Site	Adresse	Coordonnées	Opérateurs	Distance
3481	Chaussée de Wavre N4, 5030 Gembloux	X : 172998 / Y : 140357	Orange	20 m
1093	Chaussée de Charleroi 40, 5030 Gembloux	X : 172666 / Y : 139556	Orange/Proximus/Telenet	730 m

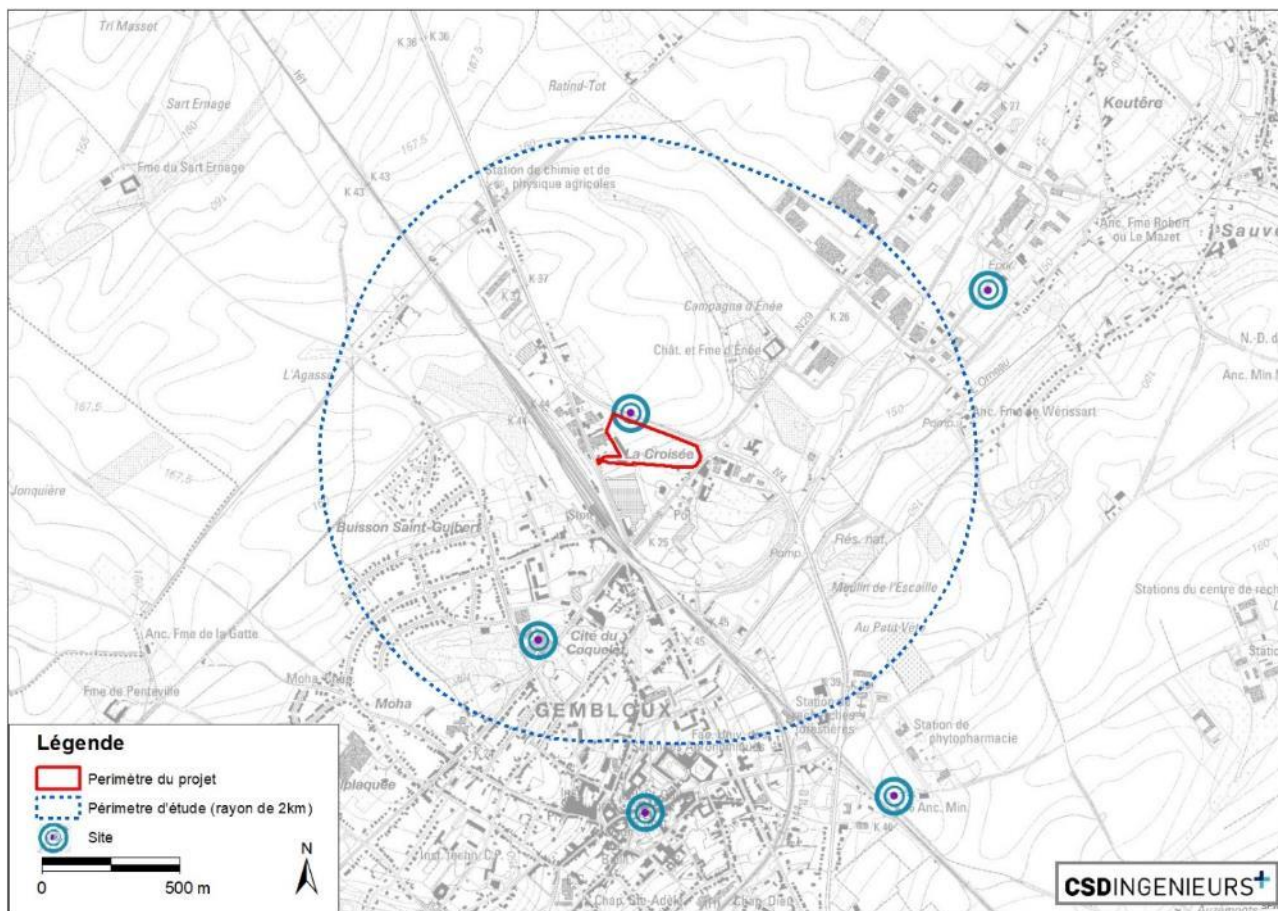


Figure 221 Localisation des antennes émettrices stationnaires (SPW, 2020)

4.10.3.6 Autres installations à risque et contraintes particulières

Les contraintes hydrologiques, géologiques, pédologiques éventuelles sont abordées dans les paragraphes relatifs à ces différentes thématiques :

- Voir Chapitre 4.1 : Sol, sous-sol et eaux souterraines

4.10.4 Évolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

À l'horizon de la mise en œuvre du projet, aucun évènement connu ou évolution naturelle n'est susceptible de modifier significativement l'état actuel de l'environnement en ce qui concerne la santé et la sécurité.

4.10.5 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier

4.10.5.1 Incidences du chantier sur l'accessibilité des fonctions riveraines

De manière générale, durant les chantiers et de manière à préserver la sécurité des autres usagers des voiries proches du site et le confort des riverains, un nettoyage régulier devra être réalisé.

La sécurité sur les voiries bordant le site devra être assurée, en particulier celle des piétons. Une signalisation et d'éventuelles zones de protection devront être mises en place en coordination avec les autorités communales, en particulier le long de la Chaussée de Namur qui correspond à l'axe longeant le site du projet et pouvant être emprunté par les usagers faibles. La signalisation, les itinéraires, les horaires... devront être préalablement déterminés et respectés durant les travaux.

En d'autres termes, il est important d'assurer la visibilité des zones accessibles ou pas au public et de maintenir des accès sécurisés vers le site et autour du site autant pour les véhicules que pour les piétons (déplacements des zones de passage pour piéton avec marquage adapté, maintien d'un éclairage suffisant, fléchage adapté en cours de chantier...).

Enfin, l'auteur d'étude recommande également que le charroi lié au chantier rejoigne le plus rapidement possible les axes régionaux, ce qui ne devrait pas devenir une contrainte importante étant donné la proximité de ceux-ci. La gestion conforme des terres polluées devrait également limiter les risques pour la population.

4.10.5.2 Incidences des nuisances de chantier sur les fonctions riveraines

Les incidences en phase de chantier sur les fonctions riveraines sont étudiées au sein de chaque thématique. Au surplus, aucune incidence particulière n'est à mentionner.

4.10.5.3 Cohérence du projet avec les risques d'accident liés aux travaux

Les chantiers (équipement du site et les différents chantiers individuels) seront fermés au public. Les précautions d'usage en matière de sécurité du personnel sont d'application.

Une demande aux impétrants devra être introduite avant le commencement des travaux pour s'assurer de la sécurité des travailleurs et des riverains. Les différents organismes consultés devront fournir les données utiles sur la localisation et les caractéristiques techniques de leurs installations, ainsi que sur les dispositions à respecter vis-à-vis de ces installations (distances de garde, précautions d'usage...). Ces recommandations seront prises en compte pour la conception et la mise en œuvre du projet.

De plus, la taille du chantier et l'intervention de plusieurs entreprises simultanément sur le chantier impose la désignation d'un coordinateur santé et sécurité pour la phase d'élaboration du projet et pour la phase de chantier à proprement parler. Celui-ci a pour mission principale l'établissement du plan de sécurité et de santé, son adaptation et son transfert aux intervenants sur le chantier. Il s'assure également du bon déroulement des opérations, que ce soit pour les travailleurs ou pour les utilisateurs du site.

4.10.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

4.10.6.1 Cohérence du projet avec la qualité des matériaux

De nombreuses substances chimiques ont une influence sur le corps humain. Généralement présents en faibles concentrations, ces produits sont surtout dangereux par exposition chronique.

Les Composés Organiques Volatils (COV) sont les plus présents. Ils regroupent plusieurs familles (alcane, aldéhydes, aromatiques, etc.), retrouvées notamment dans les revêtements et peintures. Plusieurs normes s'appliquent à ces COV.

- Les peintures, vernis et lasures disposent de seuils définis dans la « Directive COV » (Directive 2004/42/CE), à respecter pour l'horizon 2010.
- Les dérivés du bois (aggloméré, lamellé-collé, etc.), plutôt concernés par l'émission des formaldéhydes font également l'objet d'un classement, de E0 à E2 (norme EN 717-2).
- Les revêtements de sol sont peu évalués à ce jour, hormis par le biais du protocole FSSET (démarche volontaire) qui évalue les émissions de COV et formaldéhydes 3 et 28 jours après la pose.

À noter que certaines substances ne font pas partie des COV, mais ont néanmoins une toxicité avérée. Les phtalates, plastifiants utilisés dans le PVC, en sont un exemple. Ces composés ont des effets reconnus sur le fœtus et le jeune enfant (baisse de la fertilité, malformations).

Lors de la conception des logements, une préférence devra être apportée à la ventilation mécanique contrôlée, de manière à maintenir un débit capable d'évacuer les polluants intérieurs (COV, radon, etc.).

Par ailleurs, les fibres de petite taille sont dangereuses pour la santé car elles viennent se loger dans les alvéoles pulmonaires où elles vont favoriser l'apparition du cancer du poumon. Ce constat, révélé par l'amiante, concerne tous les matériaux fibreux : laines minérales ou organiques utilisées en tant qu'isolants, faux-plafonds, etc.

Les fabricants européens (Isover, Rockwool, Ursa, Knauf pour ne citer que les plus répandus) ont développé des produits constitués de grandes fibres qui garantissent leur caractère non cancérigène. Ces produits certifiés EUCEB (European Certification Board for Mineral Wool Products) sont donc à privilégier.

4.10.6.2 Risques liés à la présence de radon

La commune de Gembloux est une commune en classe 1b (2 à 5% des maisons au-dessus du niveau de référence, de 300 Bq/m³). Selon l'AFCN, le niveau à atteindre dans une construction neuve est fixé à 100 Bq/m³. La commune est reprise en zone de mesures spécifiques. Les mesures spécifiques consistent à :

- Bien étanchéifier toutes les voies de passage entre le sol et le bâtiment (tuyaux, câbles, pompes à chaleur, etc), entre la cave (si présente) et le bâtiment (y compris la cage d'escalier et la porte), et à assurer une bonne aération du vite ventilé (si présent) et des pièces occupées ;
- Installer une barrière étanche (pare-radon).

Pour limiter l'entrée du radon, la principale mesure à prendre est de prévoir une barrière étanche contre le radon (cf. Figure suivante). Ce « pare-radon » est une membrane étanche, c'est-à-dire une bâche en plastique spécial, placée à l'interface entre le sol et le bâtiment.

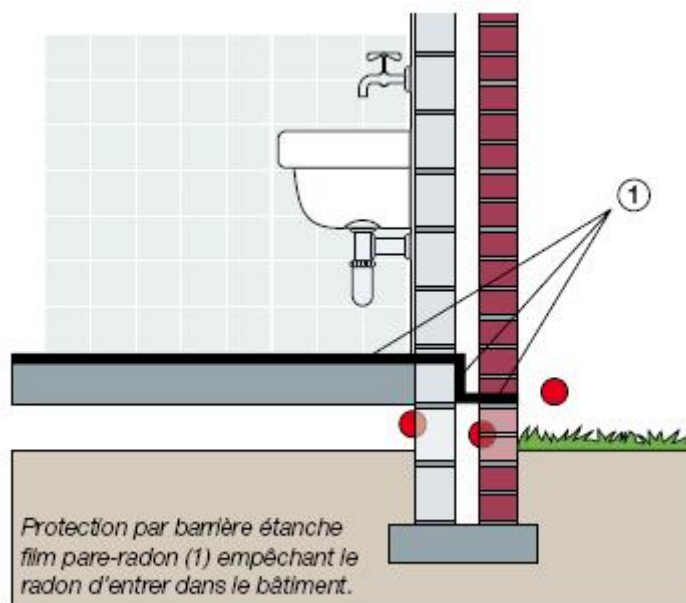


Figure 222 Exemple de pare-radon à mettre en place dans le cadre de mesures préventives (source : AFCN, 2019)

Pour évacuer l'air chargé de radon, un vide sanitaire, une couche perméable ventilée (enrochement ou gravier) ou un système de drainage (tuyaux perforés) en dessous de la dalle permettent l'évacuation du radon avant qu'il n'atteigne la barrière anti-radon. Si la concentration est toujours trop élevée (à évaluer après la construction), un extracteur d'air peut être connecté au système pour mettre le sous-sol en dépression.

4.10.6.3 Compatibilité avec le voisinage

Aspects abordés précédemment

Les incidences du projet en phase d'exploitation sur le voisinage direct sont analysées en détail dans les chapitres consacrés aux différentes thématiques environnementales concernées, en particulier le chapitre 4.2

relatif aux eaux de surface (gestion des eaux), le chapitre 4.5 concernant le paysage, le patrimoine, l'urbanisme et l'aménagement du territoire (analyse des vis-à-vis, qualité des espaces publics, intégration paysagère) et enfin le chapitre 4.6 qui se rapporte à la mobilité et aux transports (accessibilité et stationnement).

Sécurité du quartier

En terme de sécurité, les différentes fonctions prévues par le projet sont tout à fait compatibles avec la quiétude du quartier existant.

L'éclairage extérieur a un rôle évident de sécurisation objective et subjective des lieux. Il sert également à créer des repères, marquer les entrées de bâtiments, mettre en valeur le relief et l'architecture.

Un éclairage uniforme, intense et continu n'est pas pour autant indispensable.

La recommandation du Règlement Général pour la Protection du Travail prévoit 10 lux minimum sur les cheminements extérieurs. Cette valeur est rationnelle et donne une luminosité suffisante ainsi qu'un sentiment de sécurité tout en limitant les consommations énergétiques.

4.10.6.4 Cohérence du projet avec les installations à risque

Néant.

4.10.6.5 Cohérence du projet avec la capacité des réseaux et impétrants

Pour prévenir les risques associés aux câbles et conduites souterrains et aériens, et en l'absence de cadastre complet du sous-sol, le gouvernement a mis en place un Point de Contact fédéral Informations Câbles et Conduites (CICC). Le portail web qui s'y rapporte est le résultat de la collaboration entre le gouvernement fédéral, la Fédération des Transporteurs par Pipeline (FETRAPI), le gestionnaire du réseau de transport d'électricité à haute tension Elia et les fédérations de la construction (Confédération Construction et Bouwunie). Le site CICC est donc le point de contact central pour tous ceux qui souhaitent effectuer des travaux à proximité d'installations de transport de produits dangereux via des conduites et des lignes à haute tension souterraines et aériennes.

Une fois le permis obtenu, le demandeur a l'obligation de notifier les travaux aux impétrants (via l'application KLIM-CICC par exemple). Les gestionnaires d'installations participant au CICC (les membres de Fetrap et Elia), qui sont concernés par la situation géographique des travaux sont avertis par e-mail et répondent dans les délais légaux au demandeur, en joignant, le cas échéant, les plans de situation de leurs installations souterraines situées à proximité, ainsi que les mesures de sécurité à prendre. Le signaleur reçoit lui aussi un e-mail, reprenant la liste des gestionnaires concernés et prouvant qu'il a satisfait au devoir de signalement des chantiers. Les entreprises qui réaliseront les travaux et mandatées par le demandeur doivent également faire cette demande de plans auprès du CICC. Il ne pourra en aucun cas commencer les travaux avant d'avoir reçu les plans de situation des gestionnaires concernés.

Cette mesure s'inscrit dans la politique de prévention du gouvernement (renforcée notamment suite à la catastrophe de Ghislenghien) qui souhaite aujourd'hui étendre également l'outil aux câblages de télécommunications, même si ceux-ci présentent nettement moins de risques.

À ce jour, le groupe CICC compte environ une trentaine de gestionnaires, dont les plus connus sont Air Liquide, Elia, Fluxys, Solvay, l'organisation belge de gestion des pipelines de l'OTAN et les différentes compagnies pétrolières. Plusieurs d'entre eux ont convenu d'un traitement commun des demandes.

Pour les conduites de transport de gaz (Fluxys), l'attention doit notamment être focalisée au niveau des tronçons de la liaison projetée qui croisent les conduites Fluxys précitées, soit :

- Le long de la N29 à Gembloux;
- Le long de la Chaussée de Wavre à Gembloux.

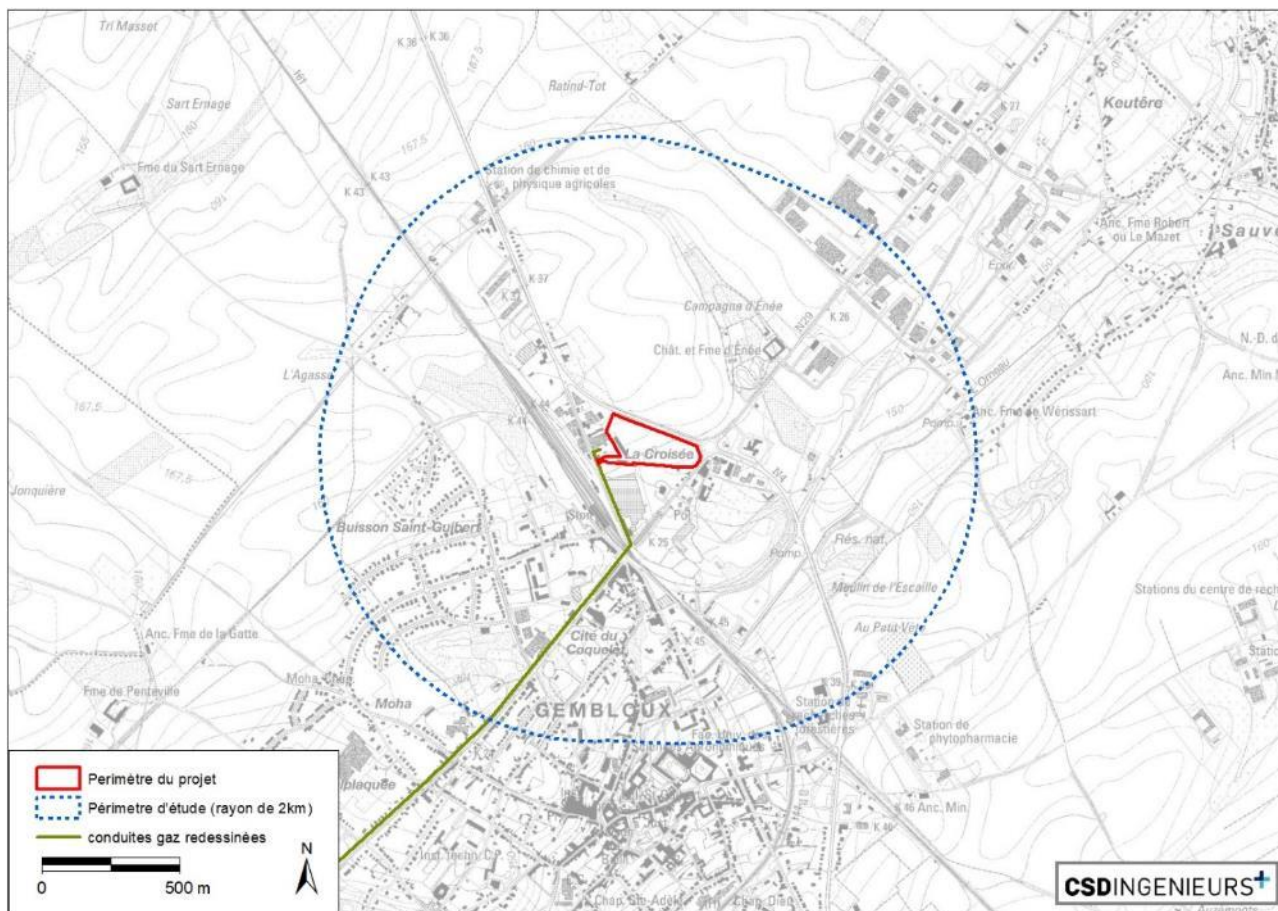


Figure 223 Localisation des conduites de gaz (source : CSD, 2021)

L'avis des gestionnaires de ces infrastructures sera sollicité dans le cadre de l'instruction de la demande de permis et les modes opératoires y seront précisés. Elia a d'ores et déjà annoncé qu'il suivrait les recommandations faites par les impétrants. Pour des cas exceptionnels, des solutions alternatives en concertation avec les impétrants seront discutées. Dans tous les cas, des solutions techniques existent et permettront de garantir une intervention dans les règles de l'art de manière à préserver la sécurité des infrastructures et des personnes.

4.10.6.6 Cohérence du projet avec les risques d'incendie

Le projet prévoit des parkings souterrains et ceux-ci présentent des risques en matière d'incendie.

La conformité du projet avec la législation de la protection incendie sera examinée lors de la demande de permis par le service incendie concerné. Dans la mesure où les réglementations en vigueur sont respectées lors de la conception et de la réalisation des bâtiments, seules les activités humaines sont susceptibles d'augmenter le risque incendie.

4.10.7 Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets

Au vu de la nature des autres projets, aucune incidence cumulative n'est attendue avec le projet en termes de santé humaine et de sécurité si les projets à proximité mettent en œuvre des dispositions similaires à celles proposés pour le projet de la croisée des champs.

L'auteur d'étude souhaite à ce stade attirer l'attention sur l'importance de la mise en place d'une communication efficace sur l'ensemble de ces projets qui concernent une grande population dont les riverains du périmètre. Informer les citoyens doit rester une priorité pour éviter de créer des états de stress et d'anxiété,

il est ainsi important de communiquer sur l'ensemble des projets (travaux, états d'avancements, démolitions, réunions, publications, etc.) via les plateformes internet créées pour cet usage et accessibles à tous.

4.10.8 Conclusions

La mise en œuvre du projet n'engendrera pas d'incidence notable sur la santé et la sécurité.

En phase de chantier, les incidences pour le public sont principalement liées aux risques d'accidents avec les engins de chantier. Pour les ouvriers et le personnel travaillant sur le chantier, la réduction des risques sur la santé et la sécurité peut être opérée, d'une part, par la désignation d'un coordinateur sécurité-santé et, d'autre part, par l'utilisation de substances ne contenant pas de Composés Organiques Volatiles, nocifs pour la santé (vernis, peintures...).

Le projet est situé en classe radon 1b et n'est donc pas considéré comme « à risque ».

En matière d'équipement, le projet disposera d'une ouverture de voirie, d'un accès pompier et d'installation d'impétrants.

Aucune incompatibilité avec une ligne à haute tension n'entraîne de précaution à appliquer.

Les incidences du projet sur la santé des riverains proches du site sont traitées dans les chapitres correspondants (acoustique, qualité de l'air, mobilité...). Néanmoins, dans le respect des normes en vigueur, le projet n'aura pas d'impact significatif sur la santé et la sécurité des personnes en phase d'exploitation.

4.10.9 Recommandations thématiques

- Sec-01 : Relativement au risque lié au radon, veiller à étanchéifier toutes les voies de passage entre le sol et le bâtiment (tuyaux, câbles, pompes à chaleur, etc.), et assurer une bonne aération du vide ventilé (si présent) et des pièces occupées.
- Sec-02 : Prévoir un éclairage LED sur l'ensemble du quartier et optimisé de manière à limiter les pollutions lumineuses (étude d'un plan d'éclairage).
- Sec-03 : Désigner un coordinateur sécurité-sortie en phase de chantier et s'assurer de la bonne communication (affichage, contacts commune, gestionnaire impétrants...).

4.11 Ouverture de voirie communale

Le projet comprend un dossier voirie au sens du décret du 6 février 2014 relatif à la voirie communale.

Ainsi, le projet prévoit :

- 2 voiries principales, qui sont situées en bordure d'une part de la Nationale 4 et une voirie sud, est-ouest, qui rejoint la Chaussée de Tirlemont à la Chaussée de Wavre ;
- Des zones d'espaces partagés qui permettent le bouclage interne du quartier ;
- Des voies vertes entièrement réservées aux piétons et aux cyclistes et qui permettent de traverser le site du nord au sud ;
- Des plateaux de ralentissement pour ralentir les véhicules dans la voirie est-ouest ;
- Des zones de stationnements longeant les voiries principales ;
- Des éléments arborés longeant les voiries ;
- La facilité de faire demi-tour y compris pour les véhicules de secours.

En ce qui concerne les espaces de stationnement au sein de l'ensemble du projet, ils seront essentiellement répartis comme suit :

- Des emplacements sur l'espace public, le long de la nouvelle voirie à destination des visiteurs (123 emplacements auxquels s'ajoutent 13 emplacements PMR) ;
- Une poche de parking située perpendiculairement à la voirie ;
- Deux stationnements livraisons au niveau de l'ensemble mixte logements/commerces ;
- Six stationnements de véhicules partagés dont 3 sont situés au niveau de l'ensemble mixte et les 3 autres en voiries à proximité de l'ensemble 4 ;
- Des parkings souterrains privés aménagés sous les bâtiments (148 emplacements).

Il sera notamment question d'inclure des parkings de stationnement pour vélos, tels que :

- Des stationnements vélos accessibles depuis l'extérieur pour chaque immeuble (280 emplacements) ;
- Des stationnements vélos en espaces publics (arceaux sécurisés et non-sécurisés).

En matière de propreté, de salubrité, de sureté, de tranquillité, de convivialité et de commodité du passage dans les espaces publics, l'auteur d'étude estime que l'objet de la demande de création de voirie est adapté pour répondre correctement à tous ces critères :

Propreté et salubrité

Pour chaque bâtiment, l'une des façades est accessible aux véhicules du SRI. Ensuite, les matériaux ont été choisis pour assurer un entretien réduit et aisé. Enfin, l'auteur d'étude recommande l'installation des poubelles à destination du public (zone de rencontre).

Sureté

La sécurité publique équivaut à l'absence d'accidents ou risques d'accident, ou à l'absence de situations dangereuses, pouvant causer des dommages aux personnes et aux biens. Plusieurs éléments garantissent la sécurité des usagers : le projet réserve une place importante aux modes doux et leur assure des cheminements propres. Les trottoirs partagés entre cyclistes et piétons permettent principalement aux cyclistes ou piétons qui ne seraient pas à l'aise, en toute sécurité dans les espaces de voirie, d'utiliser ces deux grandes traversées est-ouest.

De plus, concernant le revêtement des espaces partagés, ceux-ci ne sont pas comme une voirie classique avec des stationnements de part et d'autre et des bordures, mais sont de plain-pied avec un même revêtement

de façade à façade qui permet aux utilisateurs des véhicules de se rendre compte qu'ils traversent un espace qui est réservé essentiellement aux modes doux.

Par ailleurs, la vitesse sera limitée afin d'offrir un caractère apaisé.

De plus, suivant la hiérarchie des voix, le projet prévoit des luminaires de 7 à 8 m 50 de haut jusqu'à des bornes lumineuses de hauteur 1 m qui viennent baliser les chemins de promenade, les trottoirs et la voirie.

Tranquillité

La tranquillité publique correspond à l'absence de troubles et de désordres dans les lieux publics.

Un des accès principaux correspond à un prolongement parallèle à la chaussée de Namur (N4) qui ne compte aucun bâtiment. Aucun trouble ou désordre ne sera donc créé puisqu'il s'agit de créer une voirie à côté d'une autre voirie dépourvue d'habitations.

Concernant le deuxième accès principal depuis la chaussée de Tirlemont, afin d'assurer la tranquillité des riverains de cette chaussée, la nouvelle voirie vient se relier à celle-ci, mais il s'agit d'un accès à sens unique et le dimensionnement de la voirie assure une limitation de la vitesse. De plus, l'accès au site se fait presque directement après l'une des sorties du rond-point des Trois Clés. La circulation sur cette chaussée sera dès lors limitée.

Plus précisément, cet accès depuis la chaussée de Tirlemont engage l'automobiliste sur une future voirie qui sera principalement empruntée par les habitants du futur projet. Cet accès débouche sur la chaussée de Wavre qui sera, elle, uniquement concernée par les sorties de véhicules.

Convivialité

L'ensemble des cheminements piétons permettront une relation entre les futurs bâtiments et les espaces de rencontre assurant des espaces de convivialité. De plus, les sentiers piétons permettront des accès sécurisés aux zones d'espaces verts prévues.

Commodité de passage dans les espaces publics

La voirie vient relier trois équipements publics existants : la chaussée de Tirlemont (N29), chaussée de Wavre et la chaussée de Namur (N4). De plus, la nouvelle voirie est adaptée pour permettre une jonction entre le projet étudié et une voirie de futurs projets à l'ouest du projet étudié.

D'un point de vue urbanistique, la création de voiries offre un réseau interne de cheminements accessibles à tous les modes. Précisons que les véhicules motorisés à 4 roues n'auront qu'un accès limité au site puisque les deux voiries principales sont créées essentiellement non pas comme connexion inter-quartiers mais pour desservir les sous-sols des bâtiments qui comportent un certain nombre de stationnements. Des voies vertes sont prévues entre les différents bâtiments de manière à relier les différentes voiries jouxtant le site du projet. Il s'agit de trois axes de mobilité douce transversaux au site réservés uniquement aux vélos et aux marcheurs. Ces voies vertes permettent de traverser le site du nord au sud afin de rejoindre la gare. Dans ces grandes traversées, le projet prévoit des plateaux qui permettent de ralentir les véhicules dans la voirie est-ouest, de manière à favoriser la traversée en toute sécurité.

Concernant l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite (PMR), les cheminements piétons devront être aménagés de manière conforme à toutes les normes et recommandations nécessaires et permettront une accessibilité aisée aux PMR. Afin de favoriser l'intégration de ces espaces, des espaces verts ont été intégrés au sein du quartier projeté. Des éléments verts sont prévus aux abords et accotements de voiries ainsi que dans les espaces détente.

En ce qui concerne la mobilité, le projet intègre la circulation des modes doux, permettant aux piétons et cyclistes de circuler de manière sécurisée et aisée entre les différents bâtiments, tout en garantissant l'accès des véhicules aux parkings.

- ▶ Voir POINT 6.6 : Mobilité et transports

Aucune incidence du projet sur le climat et la qualité de l'air n'est à prévoir en ce qui concerne les rejets atmosphériques. Toutefois, en ce qui concerne les nuisances sonores et vibratoires liés au trafic supplémentaire induit par le projet, l'impact sonore sera significatif, mais peu perceptible dans le contexte sonore du site.

- ▶ Voir POINT 6.4 : Air, énergie et climat
- ▶ Voir POINT 6.7 : Bruit et vibrations

Le projet occasionnera des mouvements de terre lors de la réalisation des infrastructures/voiries environnantes. L'impact de l'évacuation des terres sur le voisinage en phase de chantier a été analysé en ce qui concerne le charroi et les émissions de poussières. Les recommandations émises dans l'étude permettront de limiter cet impact.

- ▶ Voir POINT : 6.1.6.1 Modification du relief et déplacement de terre

Au niveau de l'équipement de la voirie concernant le rejet des eaux, l'auteur d'étude recommande l'aménagement de dispositifs de rétention pour reprendre les eaux de ruissellement provenant des voiries. Un séparateur d'hydrocarbures est notamment recommandé puisque le projet est localisé en zone de prévention de captage.

- ▶ Voir POINT 6.2.4.3 : Gestion des eaux pluviales

Dans les autres domaines de l'environnement, la création de la voirie communale n'a pas d'impact spécifique supplémentaire par rapport au reste du projet.

5. Examen des alternatives pouvant raisonnablement être envisagées par le demandeur

Aucune alternative pouvant être raisonnablement envisagée par le demandeur n'a été demandée lors de la réunion d'information préalable.

L'auteur d'étude estime que les alternatives de localisation ne sont pas à examiner dans le cadre de ce type d'étude. En effet, ce type d'alternative est recherché pour des projets précis (par exemple une infrastructure technique, un centre sportif, un parc éolien, une nouvelle zone d'activité...) mais pas dans le cadre de projet immobilier.

Sur base de ces différents points ci-dessous, l'option de l'alternative zéro est rejetée tout naturellement par l'auteur d'étude.

Concernant l'alternative zéro c'est-à-dire de ne rien faire sur le site, il est rappelé que le site est inscrit en zone d'habitat au plan de secteur et proche d'un réseau ferroviaire. Selon l'auteur d'étude, le site étudié dispose d'une localisation intéressante proche du centre-ville et du réseau structurant.

Notons également que le SDT situe Gembloux dans le triangle wallon constitué par l'aire métropolitaine de Bruxelles. L'entité est également ancrée sur l'eurocorridor Nord-Sud et à proximité immédiate de l'eurocorridor est-ouest. A cet effet, la proximité immédiate de la gare situe Gembloux en position forte dans l'aire métropolitaine de Bruxelles.

6. Incidences du projet sur le territoire des états et régions voisins

Au regard de la localisation et de la taille du projet, le projet ne présente pas d'incidences sur les régions ou un état voisin.

7. Synthèse des observations formulées dans le cadre de la réunion d'information préalable

Conformément au Livre I^{er} du Code de l'Environnement, une réunion d'information préalable (RIP) a été organisée. Cette réunion virtuelle suite aux conditions sanitaires liées à la COVID19 a été diffusée les 7 et 8 décembre 2020

Conformément à la législation wallonne en matière d'évaluation des incidences sur l'environnement, l'ensemble des aspects abordés dans les 18 courriers communiqués au Collège Communal de Gembloux et ce dans les 15 jours qui ont suivi la diffusion de la réunion d'information préalable conditionnent, de manière directe ou indirecte, le contenu de la présente étude d'incidences.

De manière à respecter le Règlement général sur la protection des données (RGPD), le procès-verbal de la RIP (où les intervenants sont nommés) et les courriers des riverains transmis dans le cadre de cette RIP sont joints à la demande de permis en tant qu'annexe confidentielle. De cette manière, les autorités compétentes disposent de cette information pour prendre leur décision en toute connaissance de cause. De plus, cela permet que le traitement de données à caractère personnel reste confidentiel. Pour les personnes qui désirent consulter le procès-verbal de la RIP, il est disponible à la commune sur simple demande par mail ou par courrier.

La synthèse des observations ou suggestions proposées dans les courriers sont reprises au tableau suivant.

Lorsque la remarque fait l'objet d'un point particulier abordé dans l'étude d'incidences, un renvoi précis au chapitre est mentionné. Dans le cas où l'observation/remarque n'est pas étudiée dans l'étude, une réponse spécifique est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 69 Synthèse des observations émises suite à la RIP et commentaires de l'auteur de l'EIE

Remarques / observations	Commentaire de l'auteur de l'EIE
Situation de fait et de droit	
Impossibilité d'établir le lien matériel entre le rapport (faisant état des actes et travaux projetés, de leur destination, des options d'aménagement et du parti architectural du projet) (non-joint à la demande de permis) et le plan d'occupation projeté qui sont nécessaires à une appréciation globale et objective du projet (complémentarité des 2 documents)	Le dossier de demande de permis unique présentera toutes les pièces nécessaires à la réalisation de cet exercice.
Absence de traduction spatiale des diverses fonctions sur la carte d'occupation projetée. Ne permet pas de les localiser ou de comprendre leurs relations dynamiques aussi bien dans les limites strictes du PUR qu'avec le contexte environnant	<i>Ce point fait l'objet d'une cartographie faisant état des vues qui est reprise dans l'étude</i> ▶ Chapitre 3 : Description de projet
Aucune précision dans le projet n'est apportée pour les fonctions connexes à la vocation résidentielle (Horeca, service, espace communautaire)	Le présent projet ne prévoit que du logement pour les ensembles 1 et 2
Sol, sous-sol et eaux souterraines	
Qu'en est-il de la réhabilitation des sols de l'ancienne fonderie ?	L'ancienne fonderie ne fait pas partie du périmètre du projet étudié.
Y-a-t-il une procédure prévue concernant la gestion des risques d'infiltration en cas de dépôts de produits toxiques (incivisme à craindre)	<i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i> ▶ Chapitres 4.1.5.4 Risque de pollution du sol et des eaux souterraines et 4.2.6.4 Gestion des eaux pluviales

Remarques / observations	Commentaire de l'auteur de l'EIE
Présence d'une zone de captage sur une partie du PRU : des limitations sont-elles prévues pour le projet ? Quels sont les impacts sur l'alimentation du captage du RABAUBY ?	<p><i>La construction de voiries et de bâtiments va inévitablement modifier les conditions de perméabilité des surfaces et donc l'infiltration dans le sol. Étant donné la présence d'une zone de prévention de captage, certaines mesures de protection doivent être prises conformément au Code de l'Eau. Les mesures concernant le projet sont reprises au point suivant :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.1.6.3. Impact sur la nappe et les captages
Y-a-t-il des mesures prises de protection des riverains lors de l'assainissement des sols de la zone industrielle ?	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.1.6.2 : Risque de pollution du sol et des eaux souterraines
<i>Eaux de surface</i>	
Y-a-t-il un risque pour la potabilité de l'eau si les égouts venaient à se jeter dans le captage d'eau potable ? Si oui, quel est-il ?	<p><i>Le site de projet est situé en zone d'assainissement collectif. Le réseau d'égouttage rejoint la station d'épuration la plus proche, à savoir la station de Corroy-le-Château. Dès lors, il n'y a pas de connexion entre les égouts et les zones de captages.</i></p> <p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.2.3.5 P.A.S.H. et réseau d'égouttage public
Suite à une imperméabilisation d'une partie de la zone de 15ha qui sert actuellement à absorber les eaux de ruissellement en cas de pluie, et qu'en est-il de la gestion du ruissellement en cas de fortes pluies ?	<p><i>La présente étude a permis de vérifier que le projet répond efficacement sur ces enjeux. A ce titre, on soulignera la conformité des aménagements prévus au Code de l'eau.</i></p> <p><i>Ainsi, les tests de perméabilité démontrent que les premiers mètres du sol, les sols limoneux testés sont globalement peu à très peu perméables. Le demandeur prévoit l'implantation de noues pour temporiser l'ensemble des eaux de ruissellement</i></p> <p><i>Des recommandations complémentaires sont émises par l'auteur d'étude. Elles visent notamment à gérer le trop-plein vers une eau de surface moyennant le respect du débit de fuite préconisé par le gestionnaire du cours d'eau. L'auteur d'étude recommande également de faire valider les aménagements de rétention par un bureau spécialisé et de mettre en place une gestion (entretien) et un suivi des infrastructures afin d'assurer leur bon fonctionnement</i></p>
Y'a-t-il des mesures prises pour éviter les problèmes d'inondations sur la chaussée de Tirlumont (saturation du réseau de collecte lors de fortes pluies)?	
<i>Air, Climat et Energie</i>	
Quel est l'impact de l'ombre portée de l'ensemble 2 sur la végétalisation de l'espace vert privé, des jardins privés, voire de la façade arrière et des terrasses de l'ensemble 1 ?	<p><i>Le bureau d'architecture SYNTAXE a réalisé une étude d'ensoleillement, en 2021, portant uniquement sur la construction des deux immeubles de logements (ensembles 1 et 2 – phase 1A) et aménagement de leurs abords ainsi que dans les voiries dans lesquels ils s'inscrivent. Il en ressort que l'ensemble 2 auront un certain effet d'ombrage sur les jardins privés, la façade arrière et terrasses de l'ensemble 1.</i></p>

Remarques / observations	Commentaire de l'auteur de l'EIE
	<p><i>Toutefois, la distance prévue entre les constructions permet de réduire les pertes d'ensoleillement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.4.3.1. : Contexte climatologique et météorologique général
<i>Paysage, patrimoine et cadre bâti</i>	
Prendre en compte les arbres remarquables	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 4.5.5.3 et 4.5.6.2 : Incidences sur les arbres remarquables
Limitation des hauteurs des bâtiments ? Nécessité de constructions jusqu'à 8 étages ?	<p><i>L'auteur d'étude signale qu'il est prévu la construction d'immeubles de gabarits variant entre R+2 et R+7. Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitres 3.2.4 Description architecturale et 4.5.6.5 Analyse urbanistique du projet
Respect de l'identité minimale du quartier notamment en matière de couleur des bâtiments	
Développer la zone résidentielle dans une optique de convivialité de quartier (relation de voisinages, jeux des enfants)	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitres 4.5 Paysage, patrimoine et cadre bâti et 4.9 Population
Développer la zone de rencontre en l'adaptant aux zones d'activité comme les commerces, écoles, tourisme. Sur cette zone de rencontre, donner la priorité aux piétons en leur permettant des déplacements fluides et sans contraintes tout en autorisant les déplacements motorisés à très faible vitesse	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitres 4.5.6.5 Analyse urbanistique du projet et 4.6.6.1 Mesures prévues pour la mobilité douce
<i>Mobilité et transports</i>	
Etant donné que les voiries sont déjà insuffisantes en situation actuelle, qu'en est-il de la gestion liée aux problèmes de saturation supplémentaires qui vont être engendrés ?	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.6.6.6.: Charroi généré par le projet à l'horizon 2040
Effectuer une étude intermodale très approfondie de la situation actuelle et de la capacité d'absorption des infrastructures existantes	
Y-a-t-il une prise en compte liée à l'aggravation du stationnement ? Des difficultés actuelles à trouver des places de parking dans le quartier sont déjà bien présentes.	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.6.6.5 : Analyse du besoin en stationnement pour les véhicules
Limiter le nombre de places de stationnement pour voitures en surface	
Qu'en est-il de la sécurité des piétons sur la route traversant le projet (reliant N4-N29) ?	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitres 4.6.3.6 : Modes doux

Remarques / observations	Commentaire de l'auteur de l'EIE
Voies d'accès principales "accès des services de secours" qui empiètent sur les espaces verts publics et en copropriété. Elles sont également situées en très fort recul du domaine public. Ces voies sont également retenues pour les ensembles situés à l'intérieur de l'ilot ce qui amène d'autres contraintes : impossibilité d'installer les aménagements escomptés dû à une emprise imperméabilisée très conséquente et réduction de la qualité des espaces verts privés	<p><i>Le projet a pour ambition de valoriser au mieux l'utilisation des modes alternatifs à la voiture. Pour cette raison, l'auteur de projet prévoit que la majorité des chemins et liaisons au sein du projet soient aménagés de manière à prioriser le piéton et le cycliste. Toutefois, dans un souci de respect des normes et législations en vigueur pour l'aménagement en matière d'accessibilité pour les véhicules d'urgence, certains débordements sur les espaces verts publics sont nécessaires.</i></p> <p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitres 4.6.6.4 : Pompiers et services de secours
Qu'en est-il des points de connexion au quartier ? Accès depuis la chaussée de Wavre, connexion depuis la N4 et la N29 ?	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitres 4.6.3. État actuel de l'environnement (scénario de référence)
Qu'en est-il de l'aménagement du rond-point à la jonction de la N4 et de la chaussée de Wavre ?	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.6.7 : Impacts cumulatifs notables tenant compte d'autres projets
Privilégier les modes de transport alternatifs à la voiture individuelle et instaurer un changement de paradigme : développer les modes actifs en leur octroyant plus d'espace et de visibilité en faisant passer la voiture à un rang secondaire	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.6.6.1 : Mesures prévues pour la mobilité douce
Eviter d'aménager des arbres trop près de la piste cyclable ou du trottoir afin d'éviter la détérioration prématurée du revêtement	
Se baser sur la vision FAST 2030 et sur sa stratégie régionale de mobilité. Celles-ci visent à doubler la part modale des déplacements alternatifs à la voiture individuelle d'ici 10 ans	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.6.2.2 : Plans de mobilité
Distinguer au maximum le déplacement piéton de celui du cycliste en cas de trottoir partagé via un revêtement différencié (afin de faciliter les flux) tout en gardant le même confort de revêtement pour les 2 modes	<p><i>Le projet prévoit de distinguer le revêtement de voiries entre la zone réservée aux véhicules 4 roues et les utilisateurs de mode doux. Cette distinction de revêtement étant proposée dans l'intention de rassurer l'utilisateur du mode doux dans une zone déjà catégorisée comme étant un espace partagé (où la priorité est donnée aux utilisateurs de modes doux), l'auteur d'étude n'estime pas nécessaire de devoir distinguer en plus une zone réservée aux cyclistes et une zone réservée aux piétons.</i></p>
Mener une réflexion d'ensemble sur les déplacements actifs dans le quartier et vers les pôles voisins : conception d'itinéraires et d'aménagements bien conçus	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.6.6 : Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

Remarques / observations	Commentaire de l'auteur de l'EIE
Qui aura à charge le nettoyage des voiries ?	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.6.5 : Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier
<i>Bruit et vibrations</i>	
Quand est-il de la gestion des nuisances sonores générées par le chantier ?	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.7.7 : Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase de chantier
Quand est-il de la gestion des nuisances sonores générées par le trafic généré suite à la mise en œuvre du projet ?	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.7.7 : Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation
<i>Gestion et valorisation des déchets</i>	
Qu'en est-il du lieu relatif au triage des déchets ?	<p><i>Ce point fait l'objet d'une analyse reprise dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre 4.8.6 Incidences notables probables du projet sur l'environnement en phase d'exploitation
Nuisances olfactives et sonores générées par les conteneurs et bulles à verre	
<i>Population</i>	
Combien de logements PMR sont prévus ? Adéquation avec le prescrit régional ?	<p><i>Le projet prévoit dans l'ensemble 146 logements dont 2 PMR (l'un d'une chambre et l'autre de 2 chambres). Ce point est notamment validé par l'asbl Plain-pied qui rend un avis préalable joint à la demande permis unique.</i></p>
Aucune implantation scolaire n'est prévue malgré le nombre de logements	<p><i>Ce point fait dès lors mentionné dans l'étude.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitres 1.5.5 Horizons de l'étude.

8. Difficultés rencontrées par l'auteur de l'EIE lors de la réalisation de l'étude

L'auteur d'étude d'incidences sur l'environnement n'a pas rencontré de difficulté particulière lors de la réalisation de la présente étude.

9. Conclusions, propositions et recommandations de l'auteur de l'EIE

9.1 Conclusions de l'auteur d'étude

Le projet d'urbanisation soumis à étude d'incidences vise la création d'un ensemble d'immeubles destinés majoritairement à la fonction de logement résidentiel. Le terrain est situé à Gembloux à l'intersection des routes nationales N4 et N29. Il est aussi desservi par la chaussée de Wavre. Le présent projet s'inscrit dans le PRU (Périmètre de Remembrement Urbain) dit « Quartier de la Gare » qui a été établi à l'initiative de la commune et a abouti en 2020.

Le périmètre étudié présente une superficie totale de 3,9 ha. De manière générale, la volonté poursuivie dans l'élaboration du projet est de proposer un quartier conforme au PRU tant dans l'implantation et la volumétrie des bâtiments que dans l'aménagement des abords du site.

Ainsi, le projet d'urbanisation prévoit la construction de 10 ensembles de bâtiment qui seront construits par phases successives, à raison d'un ensemble tous les deux ans. Le début des travaux est programmé en 2023 alors que la fin est prévue à l'horizon 2040.

Le projet global consiste en la construction de 535 logements pouvant accueillir environ 1.250 habitants. La demande de permis unique déposée en 2021 ne prévoit que la mise en œuvre des ensembles 1 et 2 (Phase 1.A) et l'aménagement de l'ensemble des abords du projet global (voiries, noues, cheminements...).

Sur le plan urbanistique, il s'agit d'un projet ambitieux offrant une densité de logements importante (125 log/ha) qui permettra de répondre aux besoins identifiés à l'échelle de l'agglomération de Gembloux tout en limitant la consommation de terres devenues rares dans le secteur. Le parti urbanistique s'inscrit dans le programme du PRU et permet de proposer, malgré une densité importante, des zones d'espaces publics agrémentés de plantations. L'urbanisation projetée aura un impact non négligeable sur la perception globale du quartier à cause des modifications de perspectives par rapport au cadre bâti existant. Le projet va ainsi restructurer le paysage de l'entrée de ville en proposant le long de la chaussée de Namur des gabarits relativement importants (jusque R+7) par rapport à un cadre paysager agricole relativement plat. Toutefois, le projet va venir s'intégrer au contexte existant et dans le paysage via plusieurs éléments tels que :

- La mise en œuvre d'aménagements paysagers aménagés au sein d'une contre-allée végétalisée bordant la chaussée de Namur ;
- La variation de la taille des gabarits le long de la chaussée de Namur (R+3 à R+7) ;
- L'implantation des constructions non linéaire proposant des avancées, des décrochements et des reculs des bâtiments ;
- La mise en œuvre d'ouvertures paysagères afin de rompre la continuité du front bâti et d'éviter un effet « barrière ».

En matière de mobilité, on retiendra que le périmètre bénéficie d'une bonne accessibilité piétonne et cycliste qui, par endroit, n'est pas suffisamment sécurisée. De plus, le site d'implantation du projet dispose d'une localisation attractive tant pour les automobilistes que pour les utilisateurs des transports en commun (Gares SNCB et TEC à moins de 10 minutes à pied du projet). En effet, le site est directement relié au réseau structurant via les routes nationales importantes, N4 et N29, qui permettent de rejoindre, à leur tour l'E411 reliant Bruxelles au Luxembourg et l'E42 reliant Mons à Liège.

Actuellement, l'offre en stationnement aux abords du projet est suffisante bien que la demande soit plus importante en journée. La construction du projet n'aura pas d'impact sur l'offre actuelle car le projet répond à son propre besoin en stationnement.

Hormis sur la chaussée de Tirlemont (N29), les flux projetés à terme au droit des différentes voiries resteront inférieurs aux capacités maximales théoriques des voiries. Toutefois, la mise en œuvre du projet aura pour conséquence d'accentuer les problèmes de saturation du rond-point des Trois-Clés. Les solutions à envisager pour éviter la saturation du rond-point ne se trouvent toutefois pas dans l'évolution/la révision du programme du projet, mais bien dans les mesures d'accompagnement à mettre en œuvre à court, moyen et long terme. Ces mesures devront s'inscrire dans une vision globale et prospective de la mobilité au niveau communal voire supra-communal.

Afin de sécuriser les voiries adjacentes, il sera nécessaire à moyen long terme d'aménager un rond-point au droit du carrefour entre la chaussée de Wavre et la N4 et de prévoir des infrastructures adaptées aux modes doux.

En matière de gestion des eaux pluviales, le demandeur a prévu la mise en œuvre de noues plates et en V pour proposer des volumes de rétention des eaux pluviales afin d'éviter le rejet d'eaux claires dans le réseau d'égouttage, d'assurer le bon fonctionnement de la STEP et d'éviter de saturer le cours d'eau Rabauby.

Par ailleurs, le projet se trouvant sur une zone de protection éloignée de captage d'eau potable et les tests d'infiltration ayant révélé l'existence d'une nappe affleurante, celui-ci est soumis à certaines contraintes techniques. *De facto*, afin de limiter l'impact sur les eaux souterraines, l'auteur de projet prévoit la mise en place de dispositifs spécifiques (noues imperméables, système de séparateur d'hydrocarbures, palplanches...) tant en phase d'exploitation que de chantier.

On soulignera encore une intégration de la gestion des déchets à l'échelle du quartier. En effet, il est prévu l'installation des points d'apport collectifs (total de 16 conteneurs enterrés). Cette pratique est relativement nouvelle dans la Province de Namur et permettra une optimisation du tri et des flux associés.

En matière de biodiversité, le site est actuellement principalement occupé par des terres cultivées dont la qualité biologique est assez faible. Toutefois, le projet va engendrer une perte de terrain agricole et va compromettre le maintien d'une espèce de bryophytes protégées. Pour pallier à ces faibles incidences et proposer un cadre de vie de qualité, l'auteur du projet prévoit la mise en place d'aménagements paysagers, dont la plantation d'alignements d'arbres, des espaces verts publics et de zones humides particulièrement intéressantes pour la biodiversité (entomofaune, batraciens...). La mise en œuvre de ces mesures va permettre d'accroître la qualité biologique du site et permettra d'éviter tout impact sur la réserve naturelle de l'Escaille et sur le réseau des liaisons écologiques.

En ce qui concerne les autres enjeux environnementaux, il faut noter que la localisation du site présente une contrainte en matière d'environnement sonore au sein du projet. En effet, l'implantation en bordure de 2 grands axes routiers (N4 et N29) et de la voie ferrée induit un bruit ambiant relativement élevé. Dès lors, il est recommandé d'étudier la conception des futurs logements au regard de cette contrainte (orientation des pièces de vie, choix des matériaux, etc.) et ce notamment pour les immeubles les plus exposés. De plus, le charroi lié au trafic supplémentaire estimé suite à la mise en œuvre du projet générera des nuisances sonores qui, néanmoins, seront peu perceptibles au regard du contexte existant.

9.2 Recommandations de l'auteur d'étude

En tant qu'outil d'aide à la décision, la valeur ajoutée d'une étude d'incidences sur l'environnement est constituée de la formalisation de recommandations spécifiques à chacun des domaines environnementaux analysés, mais également de recommandations dites 'intégrées', c'est-à-dire prenant en compte les effets interactifs, cumulatifs, voire contradictoires des différentes pistes d'amélioration suggérées dans le cadre des analyses thématiques particulières.

Elles sont le résultat d'une analyse interactive des différentes mesures d'amélioration proposées pour chaque domaine environnemental et constituent la principale valeur ajoutée de l'étude d'incidences sur l'environnement.

Tableau 70 Présentation des recommandations thématiques intégrées de l'étude d'incidences

Domaine	Recommandation de l'étude d'incidences	
Sol, sous-sol et eaux souterraines	Recommandations relatives au Chapitre 4. – Sol, sous-sol et eaux souterraines	
	Sol-01	Éviter le déplacement des engins de chantier ainsi que le creusement des fouilles lorsque les sols sont gorgés d'eau.
	Sol-02	Définir le meilleur niveau 0 pour le projet pour limiter au maximum les terrassements et autres mouvements de terres mais aussi les impacts sur la nappe. Il est aussi possible de réduire les terres à évacuer en phase de chantier en réutilisant de manière prioritaire les terres excavées sur site (remblais, merlons, diguettes). Ces terres devront être valorisées selon les modalités prévues par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets et par l'arrêté du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres (depuis le 01/05/2020).
	Sol-03	<p>Limiter les risques de pollution, pour ce faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des engins de chantier en bon état de marche ; • Réaliser les opérations d'entretien ou de ravitaillement des engins à moteur sur une surface bétonnée et le plus loin des axes de ruissellement ; • Disposer de kits antipollution afin de garantir une récupération rapide en cas d'épanchement accidentel de liquides polluants ; • Garder une dalle imperméable afin que les engins y soient réapprovisionnés en phase de chantier. Y prévoir un système de récupération des eaux de ruissellement.
	Sol-04	En cas de pollution non maîtrisée en phase de chantier, avertir le service compétent de l'administration, SOS Environnement Nature au 1718.
	Sol-05	Stocker les terres, non immédiatement réutilisées sur site, parallèlement aux courbes de niveau.
	Sol-06	Eviter d'entreposer les terres à moins de 10 m des axes de ruissellement faibles et élevés.
	Sol-07	Ensemencer les terres dès qu'elles seront mises en place de manière définitive pour couvrir la terre nue et limiter les risques d'érosion et de coulées boueuses.
	Sol-08	Imperméabiliser au plus vite après le terrassement en commençant, prioritairement, par les zones situées en amont de la pente afin de limiter le risque de concentration en boues en aval du terrain.
	Sol-09	<p>Une fois le permis obtenu, dimensionner les fondations nécessaires sur base des principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concevoir une campagne d'essais géotechniques qui a pour but de préciser les risques pour la structure (affaissement, effondrement) dans le temps. Le nombre et le type d'investigation à réaliser seront à déterminer par les architectes et les ingénieurs chargés des projets de construction ; • Les bâtiments projetés devront répondre aux normes édictées par l'Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes ; • Utiliser des palplanches ou équivalent lors de la construction des parties souterraines pour atteindre le socle étanche se trouvant entre 3 et 8,5 m de profondeur.
	Sol-10	Tout mettre en œuvre pour garantir l'étanchéité des infrastructures souterraines et ainsi limiter les pompages et les rejets d'eaux souterraines en eaux de surface.
	Sol-11	La mise en place de techniques lors de l'excavation pour la construction des parkings souterrains doit faire l'objet d'une étude spécifique auprès d'un bureau d'ingénierie en stabilité.
Sol-12	Mettre en œuvre les mesures de gestion des terres polluées identifiées par l'étude de sol.	

	Sol-13	Préserver des piézomètres situés sur le site et réaliser des suivis piézométriques réguliers.
	Sol-14	Suivre les prescriptions et les mesures de protections reprise dans le Code de l'Eau pour les zones de prévention éloignée et spécifiquement les prescriptions relatives : <ul style="list-style-type: none"> • Au stockage et à la manipulation des produits dangereux tels que les hydrocarbures, les pesticides, les engrais ; • Le stockage des déchets ; • L'aménagement des aires de stationnement ; • L'installation de transformateur statique ; • Les réservoirs enterrés.
	Recommandations relatives au Chapitre 4.2 - Eaux de surface	
Eaux de surface	Eau-01	En phase de chantier, prévoir des kits antipollution et prévoir le ravitaillement des engins sur une surface imperméable permettant de récupérer et évacuer les eaux de ruissellement.
	Eau-02	Gérer les eaux d'exhaure issues de fond de fouilles en phase de chantier, conformément au prescrit de l'INASEP.
	Eau-03	Réaliser l'aménagement des noues lors de la première phase des travaux, afin d'assurer une bonne gestion des eaux de surface tout au long de la durée du chantier.
	Eau-04	S'assurer que les avaloirs et égouts situés à proximité du chantier ne soient pas bouchés.
	Eau-05	Assurer le raccordement de l'égout du projet avec les égouts unitaires existants.
	Eau-06	Favoriser au maximum le revêtement perméable ou semi-perméable du sol (allées piétonnes, placette publique).
	Eau-07	Prévoir la plantation de haies indigènes en limite de parcelle (bordure de jardins) pour favoriser l'infiltration et limiter le ruissellement dans les axes recréés.
	Eau-08	Prévoir la mise en place de citernes d'eau de pluie pour alimenter les robinets extérieurs permettant l'arrosage et/ou le nettoyage.
	Eau-09	Pour la zone permettant l'infiltration, prévoir un volume de rétention de minimum 550 m ³ , capable de tamponner une pluie exceptionnelle d'occurrence de minimum 25 ans avec un débit de rejet maximal de 5 l/s.ha. La note comprenant le dimensionnement des dispositifs de rétention des eaux pluviales sur base du projet définitif sera annexée à la demande de permis. Le trop-plein sera redirigé vers le réseau d'eau de surface et plus spécifiquement le Rababy. Au droit des zones sensibles (faible profondeur de la nappe) placer une géomembrane ou une couche argileuse au fond de la noue.
	Eau-10	Pour la zone ne permettant pas l'infiltration (voiries et zones de stationnement), prévoir un volume de rétention de minimum 470 m ³ , capable de tamponner une pluie exceptionnelle d'occurrence de minimum 25 ans avec un débit de rejet maximal de 5 l/s.ha. Cloisonner les noues en tronçons (biefs) pour pouvoir retenir les éventuelles eaux polluées en amont et appliquer les mesures curatives nécessaires. La note comprenant le dimensionnement des dispositifs de rétention des eaux pluviales sur base du projet définitif sera annexée à la demande de permis.
	Eau-11	Faire valider les aménagements de rétention par un bureau spécialisé ou la cellule GISER (superficie, profondeur, système de trop-plein...).
	Eau-12	Mettre en place une gestion (entretien) et un suivi des infrastructures de rétention (noues) afin d'assurer leur bon fonctionnement.
	Eau-13	Étudier la possibilité d'un rejet des eaux au niveau du ruisseau non classé afin de respecter le 2 ^e point article R277 § 4 du Code de l'Eau et afin de soulager le réseau d'égouttage.

	Eau-14	Eviter tout rejet d'eaux claires dans le réseau d'égouttage public pour éviter de diminuer l'efficacité de traitement de la STEP et de saturer le réseau d'égouttage lors d'épisode pluvieux.
Biodiversité	Recommandations relatives au Chapitre 4.3 - Biodiversité	
	Bio-01	Après octroi des autorisations nécessaires, réaliser les travaux d'abattage ou de coupe en dehors de la période de nidification de l'avifaune, à savoir en dehors de la période de début mars à mi-août.
	Bio-02	Ne pas éclairer le chantier après le coucher du soleil.
	Bio-03	Gérer les espèces invasives présentes sur le site, à savoir le Buddleia de David, l'Onagre bisannuelle, le Cotonéaster rampant, la Berce du Caucase, le Sénéçon du cap, les Spirées et le Robinier pseudo-acacia.
	Bio-04	Dans la possibilité de maintenir l'espèce protégée qu'est la bryophyte (<i>Rythidiadelphus sp</i>), effectuer les démarches réglementaires pour obtenir la dérogation à la destruction d'espèces protégées.
	Bio-05	Afin de limiter la pollution lumineuse et le dérangement de la faune nocturne et notamment des chiroptères, les lampadaires installés devront : <ul style="list-style-type: none"> • Avoir un angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol; • Avoir des sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion mais aussi pour des raisons de confort des usagers; • Avoir un verre lumineux plat plutôt qu'un verre bombé ; • Avoir une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation ; • Choisir la longueur d'onde des luminaires de manière à attirer le moins possible les insectes, et, par conséquent, les chauves-souris. Ainsi, il convient d'utiliser des éclairages à LED de couleur blanc chaud de 2500 °K à 3500 °K ; • Être couplés à des détecteurs de mouvements dans les endroits où la sécurité des lieux n'est pas remise en cause ; • Ne pas être orienté vers les arbres, haies et tout autre élément bocager.
	Bio-06	Afin d'augmenter l'intérêt biologique des espaces verts, les mesures et aménagements suivants seront recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Aménager les plantations selon plusieurs strates (herbacée, arbustive et arborée) ; • Prévoir des bandes fleuries, composées à 70% de graminées et à 30% de vivaces et annuelles. Ces bandes fleuries seront gérées en « prairies fleuries » avec 2 fauche par an, une vers la fin du mois de juin, à la fin du mois d'octobre, l'export du produit de fauche et le maintien d'une zone refuge pour la faune. Si ces bandes doivent être ensemencées, toutes les graines de plantes doivent être issues de plantes sauvages récoltées en Région wallonne ou dans les régions immédiatement limitrophes. Les semis d'automne sont à favoriser. L'utilisation de fertilisant est à proscrire dans ces zones ; • Réaliser les massifs de plantation à l'aide d'espèces indigènes ; • Réaliser des haies entre parcelles privatives et dans les espaces publics à l'aide d'essences indigènes à feuillage persistant ou marcescent. Privilégier des haies libres et sinueuses ; • Réaliser la strate arborée avec des essences indigènes ; • Replanter l'alignement d'arbre au nord à un ratio 1 :1 à l'aide d'espèces indigènes à haute tige.
	Bio-07	Aménager/gérer les noues de manière écologique : <ul style="list-style-type: none"> • Se faire aider d'une personne compétente en génie biologique ; • Un fauchage très tardif (après le 15 septembre) ; • Prévoir un repérage et une élimination annuelle des plantes invasives ; • Réaliser les entretiens en période automnale.

	Bio-08	Créer une mare permanente pour les amphibiens.
	Bio-09	Diversifier le choix des espèces pour les toitures végétalisées qui seront mises en place et favoriser les espèces adaptées.
	Bio-10	Prévoir des bordures de trottoir en biais sur une longueur de 3 à 6 m à distances régulières (10-15 m).
	Bio-11	Éviter les clôtures grillagées ou prévoir des clôtures permettant le transit de la petite faune (larges mailles : type Ursus ou clôture surélevée d'environ 15 cm).
	Bio-12	Prévoir un plan de gestion des espaces verts publics qui consacre au moins 40% de la superficie des espaces verts au développement de la biodiversité (fauchage tardif, absence de pesticide), proscrit l'utilisation de pesticides et d'engrais, prévoit la taille des éléments ligneux à la fin de l'automne ou en hiver et qui respecte les recommandations du guide technique du Plan Maya de du SPW- 'Agriculture, Ressources naturelles et Environnement' pour la gestion de la strate herbacée.
	Bio-13	Prévoir un suivi de l'apparition de spots d'espèces invasives avec la réalisation d'un inventaire 1 an après la fin du chantier et, le cas échéant, gérer les spécimens observés et mettre en œuvre un plan de gestion sur base des recommandations de la Cellule interdépartementale Espèces invasives (CiEi) en Région wallonne.
	Bio-14	Proscrire la plantation de toute espèce reprise dans la liste des espèces invasives. (cf. http://ias.biodiversity.be).
Air, climat et énergie	Recommandations relatives au chapitre 4.4 - Air, Climat et Energie	
	Air-01	Lors des différentes phases de chantier et notamment lors des terrassements, prendre toute les mesures nécessaires de manière à limiter l'envol de poussières, comme par exemples : <ul style="list-style-type: none"> • Réduire de l'activité sur le chantier lors des périodes de sécheresse ; • Bâcher les camions transportant des matériaux susceptibles de dégager de la poussière ; • Nettoyer régulièrement les accès au chantier ; • Humidification des voiries et nettoyage régulier ; • Couverture / humidification des déblais en attente de réutilisation sur le site.
	Air-02	En phase de chantier, prendre toutes les mesures nécessaires de manière à limiter les rejets atmosphériques émis par les engins de chantier et poids lourds, comme par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • Emploi de machines satisfaisant la directive européenne 97/68/Ce et le règlement CEE 96 ; • Équiper les machines et appareils diesel de systèmes de filtres à particules (SEP) en fonction de leur puissance ; • Entretenir régulièrement des engins et imposer l'arrêt des moteurs en cas de stationnement prolongé ; • Employer des carburants pauvres en soufre.
	Air-03	Privilégier les rejets en toiture pour favoriser la dispersion des polluants et la diminution de leur concentration dans les zones occupées par l'homme.
	Air-04	Préciser la quantité et la nature des agents réfrigérants contenus dans les installations projetées lors de l'introduction de la demande de permis et suivre les dispositions de l'AGW d'application pour ces installations.
	Air-05	Humidifier au besoin les voiries d'accès au site du chantier afin d'éviter l'envol de poussières fines. Assurer un nettoyage régulier des voiries et couvrir les stocks de matériaux susceptibles de s'envoler (terre, sables, etc.).
	En-01	Favoriser la mitoyenneté par des volumes chauffés.
	En-02	Valoriser prioritairement et de manière maximale les énergies naturelles et gratuites.

	En-03	En prévision des futures exigences d'électromobilité, prévoir dans le plan d'installation des parkings d'équiper certaines places de stationnements avec l'infrastructure de raccordement et de réserver des zones non urbanisées permettant l'installation aisée de bornes.
	En-04	A chaque étape du projet, avoir une réflexion quant à la minimisation des consommations d'énergie : opter pour des éclairages à faible consommation (comme le LED), opter pour des installations peu énergivores, etc.
	En-05	Etudier la possibilité et la faisabilité de la mise en place d'un ou plusieurs systèmes d'énergies renouvelables comme un réseau de chaleur à l'échelle du projet du PRU, un réseau de panneaux photovoltaïques ou thermiques sur le toit des bâtiments...
	En-06	Intégrer les critères d'ensoleillement pour l'aménagement intérieur et extérieur des logements (pièces de vie du côté des façades bénéficiant des meilleures conditions d'ensoleillement ou d'ouvertures, orientation des terrasses...).
Paysage, patrimoine et cadre bâti	Recommandations relatives au Chapitre 4.5 – Paysage, patrimoine et cadre bâti	
	Pays-01	Promouvoir l'utilisation d'essences à feuillage persistant ou marcescent telles que le charme (<i>Carpinus betulus</i>) ou le hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) pour la réalisation des haies entre les jardins privés et l'espace public.
	Pays-02	Maximiser la végétalisation du site afin de conserver le caractère paysager davantage rural de cette zone péri-urbaine.
	Pays-03	Favoriser la végétalisation des toitures plates afin d'intégrer le bâti dans le contexte naturel.
	Pays-04	Agrémenter l'implantation du stationnement au moyen d'arbres et de dalles engazonnées.
	Pays-05	Intégrer les appendices techniques dans l'architecture des bâtiments soit à travers le respect de teintes similaires, soit à travers leur insertion dans les murs des bâtiments.
	Urba-01	Sélectionner les couleurs et matériaux des bâtiments projetés en respectant les documents réglementaires en vigueur (GCU et PRU, PCAD/SOL).
	Urba-02	Préciser le traitement de la placette, que cela soit par l'implantation de végétation (espèce florale indigène) ou d'équipements (mobilier urbain) qui permettraient d'animer l'espace.
	Urba-03	Veiller à la convivialité du site en installant du mobilier urbain, en aménagement une plaine de jeux, des espaces de pique-nique/barbecue... pour favoriser les lieux et temps de rencontre.
Mobilité et transports	Recommandations relatives au Chapitre 4.6 - Mobilité	
	Mob-01	Il est préconisé soit de permettre aux cyclistes d'aller sur le trottoir partagé et sur la chaussée en fonction de ses aptitudes et de sa vitesse, soit de disposer de trottoirs partagés larges (min. 4 m) différenciant les flux vélos/piétons. A noter, qu'il est également nécessaire que les vélos puissent aller dans les deux sens de circulation avec des aménagements adaptés.
	Mob-02	Les zones de traversées permettant de connecter le trottoir partagé et les axes de mobilité douce transversaux devront être priorisées pour les modes doux (zone de rencontre). En outre, pour assurer la sécurité de l'ensemble des utilisateurs, il est nécessaire que ces zones soient bien éclairées et qu'aucune voiture stationnée ne vienne perturber la visibilité de la traversée sur une distance de 15 m environ.
	Mob-03	Modification du rond-point des Trois-Clés pour connecter avec des aménagements cyclables l'ensemble des branches.
	Mob-04	Création sur la N29 d'une connexion plus directe vers le tunnel piéton avant le passage sous voie pour véhicules automobiles. En cas de réaménagement du passage sous voie de la N29, il serait pertinent de revoir les gabarits des voies de circulation et d'aménager des pistes cyclables sécurisées et connectées aux autres aménagements déjà existants.

	Mob-05	Création d'un trottoir de minimum 2 m de large le long du parking de la SNCB sur la Chaussée de Wavre.
	Mob-06	Pour l'ensemble du site, un besoin en stationnement de 642 places est estimé selon le coefficient préconisé par le PRU. A noter qu'il est possible, pour des raisons de mobilité durable, d'aller en deçà de cette valeur et de se limiter à une place par logement.
	Mob-07	Les dispositions concernant les places PMR et l'électromobilité devront être respectées.
	Mob-08	Afin de répondre aux normes en matière d'accessibilité pour les véhicules d'urgence, les services compétents devront être consultés afin de valider l'accessibilité au site. Le projet devra au besoin faire l'objet d'adaptation en fonction des conditions exprimées par ceux-ci.
	Mob-09	Établir les places de stationnement extérieures payantes et limitées dans le temps afin que ces dernières ne soient pas utilisées par des navetteurs en lien avec la gare SNCB à proximité.
	Mob-10	Réaliser une étude de mobilité supra-communale afin d'apporter des solutions durables et de qualité en termes de mobilité pour la gestion du trafic de la N4/N29.
	Mob-11	<p> limiter les impacts du chantier sur les voiries :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des itinéraires préférentiels amenant les camions rapidement sur les axes structurants; • Réaliser le chargement des camions hors voiries et espaces publics ; • Eviter les files d'attente de camions sur le domaine public ; • Nettoyer régulièrement les voiries utilisées et accès aux chantiers.
	Mob-12	Considérer les propositions d'aménagements suggérées par le GRACQ pour améliorer l'usage des modes doux au sein et aux alentours du projet
Environnement sonore et vibratoire	Recommandations relatives au Chapitre 4.7 – Bruit et vibrations	
	Son-01	Choisir les techniques de construction les moins bruyantes.
	Son-02	<p>Gérer le chantier en bon père de famille de manière à limiter les nuisances acoustiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • N'utiliser que des engins conformes aux réglementations en vigueur ; • Imposer l'arrêt du moteur aux camions en attente ; • Éloigner autant que possible les installations de chantier bruyants fixes des fonctions sensibles (p.ex. générateurs d'électricité, zones de stockage...) ; • Tant que le gros-œuvre n'est pas fermé, ne pas réaliser des travaux le dimanche ou après 19 heures à proximité des logements existants ; • Pour la mise en œuvre de pieux, adopter la technique des camions-toupies et des tarières creuses pour le forage de pieux. Cette technique génère des émissions sonores et des vibrations réduites par rapport à une centrale à béton et pieux battus ; • Mettre à disposition des riverains les coordonnées d'une personne de contact.
	Son-03	S'assurer d'une isolation acoustique suffisante des logements en optant pour une isolation de façade exigée dans le cas d'un environnement de type 2, avec un confort supérieur selon la norme NBN S 01-400-1.
	Son-04	Tenir éloigner du voisinage les installations techniques extérieures en tenant notamment compte des futurs bâtiments des phases ultérieures. Dans le cas contraire, choisir les installations extérieures les moins bruyantes.
Gestion et valorisation des déchets	Recommandations relatives au Chapitre 4.8 – Gestion et valorisation des déchets	
	D-01	S'assurer que chaque déchet soit stocké et géré conformément à la législation et selon les filières adéquates et pour toutes les activités au sein du projet.
	D-02	En phase de chantier notamment, respecter la hiérarchie des modes de gestion des déchets (en privilégiant la réduction de la quantité de déchets produits à la source et l'amélioration de leur qualité).

	D-03	Elaborer un plan spécifique de gestion des déchets pour la phase de construction. Ces modalités pourront être reprises dans le cahier des charges du projet. Des principes de gestion de déchets devront être favorisés.
	D-04	Evaluer la suffisance de la capacité des conteneurs en point d'apport volontaire prévu et les types de déchets prévus dans ces conteneurs.
	D-05	Installer des poubelles publiques à compartiments facilitant le tri sélectif à la source.
Population	Recommandation relative au Chapitre 4.9 – Population (aspects socio-économiques)	
	Soc-01	Aménager des espaces d'accueil destinés aux enfants d'une tranche d'âge de 0 à 6 ans et pour les plus de 18 ans au sein du périmètre du PRU.
Santé humaine et sécurité	Recommandations relatives au Chapitre 4.10 – Santé humaine et sécurité	
	Sec-01	Relativement au risque lié au radon, veiller à étanchéifier toutes les voies de passage entre le sol et le bâtiment (tuyaux, câbles, pompes à chaleur, etc.), et assurer une bonne aération du vide ventilé (si présent) et des pièces occupées.
	Sec-02	Prévoir un éclairage LED sur l'ensemble du quartier et optimisé de manière à limiter les pollutions lumineuses (étude d'un plan d'éclairage).
	Sec-03	Désigner un coordinateur sécurité-sortie en phase de chantier et s'assurer de la bonne communication (affichage, contacts commune, gestionnaire impétrants...).