

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Adressée à :

Dr Philippe PIERRE
Coordonnateur général
ASBL Clinique Saint-Pierre
9, avenue Reine Fabiola, 1340 Ottignies-Louvain-la-Neuve

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Projet de construction du nouvel
hôpital de la clinique Saint-
Pierre, ZACC de Louvranges

RÉFÉRENCE STRATEC : C1275

19 OCTOBRE 2023

Personne de contact :

Pierre-Yves ANCION
Directeur d'étude
Tél. +32 (0)2 738 78 73
py.ancion@stratec.be



ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Commanditaire	Clinique Saint-Pierre asbl Avenue Reine Fabiola 9, 1340 Ottignies-Louvain-la-Neuve
Personnes de contact	Dr. Philippe PIERRE
Contractant	STRATEC S.A. Avenue Adolphe Lacomblé, 69-71 1030 Schaerbeek Belgique
Personne de contact	Pierre-Yves ANCION
Direction de l'étude	Pierre-Yves ANCION
Chef de projet	Thibaud STÉPHAN Julie SIMON
Personnes ayant participé à l'évaluation des incidences sur l'environnement	Clémence HENRY Lise GOETGHEBUER Laurent VANDERVELDE Clothilde FEUGEAS Attale STRAT Clara SOFFER Sébastien MARÉCAUX Naïma GAMBLIN Virgil DESCHAMPS Julien RENGLLET Eva JEANBAPTISTE Thibaut DANDOIT Gaëtan KLEIJNEN Marine VANHAMME

Sommaire

A.	DESCRIPTION DU SITE	22
1.	AVANT-PROPOS	22
1.1.	INFORMATIONS RELATIVES À L'INTRODUCTION DE LA DEMANDE	22
1.2.	OBJET DE LA DEMANDE	24
1.3.	AUTEUR DE L'ÉTUDE	25
1.4.	INFORMATIONS SUR LE DEMANDEUR ET SUR L'AUTEUR DE PROJET	26
1.5.	DIFFICULTÉS RENCONTRÉES PAR L'AUTEUR DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES DANS LA COMPILATION DES INFORMATIONS REQUISES	26
2.	DESCRIPTION DU SITE	27
2.1.	LOCALISATION GÉNÉRALE DU SITE	27
2.2.	HISTORIQUE DU SITE CONCERNÉ PAR LA DEMANDE	29
2.3.	LOCALISATION PAR RAPPORT AUX PARCELLES CADASTRALES RIVERAINES ET PAR RAPPORT AUX RIVERAINS	31
2.4.	LOCALISATION PAR RAPPORT AUX DIFFÉRENTES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ET AUX MOYENS DE TRANSPORT PUBLIC	32
2.5.	SITUATION EXISTANTE DE FAIT	34
2.5.1.	Utilisation actuelle du site	34
2.5.2.	Etat du sol	36
2.5.3.	Impétrants	36
2.6.	SITUATION FONCIÈRE, JURIDIQUE ET ADMINISTRATIVE	38
2.6.1.	Parcelles cadastrales	38
2.6.2.	Éléments règlementaires	39
2.6.3.	Éléments planologiques	43
2.6.4.	Historique des divers permis d'urbanisme et d'environnement déjà délivrés sur l'ensemble du site	48
3.	DESCRIPTION DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE	49
3.1.	PROJETS AUX ALENTOURS POUVANT MODIFIER SIGNIFICATIVEMENT LA SITUATION DE RÉFÉRENCE.	49
3.1.1.	Liaison Nord N257 – N25	49
3.1.2.	Projet Athéna-Lauzelle	51
3.2.	CONCLUSION DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE	55
B.	PRÉSENTATION DU PROJET	56
1.	PRÉSENTATION DU PROJET	56
1.1.	JUSTIFICATION DU PROJET DU POINT DE VUE DU DEMANDEUR	56
1.2.	DESCRIPTION ET FONCTIONS DES AMÉNAGEMENTS	57
1.2.1.	Description générale	57
1.2.2.	Nouvelle bretelle autoroutière et aménagements routiers	66
1.2.3.	Accès et flux externes	66
1.2.4.	Parking	68
1.2.5.	Bâtiments supplémentaires au complexe hospitalier	68
1.3.	PRÉSENTATION DES AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS	72
1.4.	INSTALLATIONS TECHNIQUES	73
2.	PRÉSENTATION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES	79
2.1.	ÉLÉMENTS DE CONTEXTE	79
2.2.	PRÉSENTATION DES ALTERNATIVES	81
2.2.1.	Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	81
2.2.2.	Alternatives envisagées mais non retenues en termes de localisation	86
2.2.3.	Alternative de développement sur la ZACC 11	100
2.2.4.	Alternatives envisagées mais non retenues en termes d'accessibilité	107
2.2.5.	Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25 (sans nouvelle bretelle autoroutière)	110
2.2.6.	Alternative de conception	112
2.2.7.	Alternative de mode de production énergétique	114
2.3.	RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	118
C.	ANALYSE ENVIRONNEMENTALE	119
1.	CADRE BÂTI, PATRIMOINE ET PAYSAGE	119
1.1.	AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE CONSIDÉRÉE ET MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE	119
1.2.	SITUATION ACTUELLE	120
1.2.1.	Contexte général paysager	120

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

1.2.2. Paysages	122
1.2.3. Éléments bâtis	126
1.2.4. Conclusion relative à la situation actuelle	129
1.3. SITUATION DE RÉFÉRENCE	129
1.4. SITUATION PROJETÉE	130
1.4.1. Intégration dans le paysage	130
1.4.2. Analyse des composantes du projet	145
1.4.3. Conformité à la situation existante de droit et planologique	157
1.4.4. Reconversion du site actuel de la CSPO	164
1.4.5. Nouvelle boucle autoroutière	165
1.4.6. Conclusion relative à la situation projetée	168
1.5. ALTERNATIVES	169
1.5.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	169
1.5.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	174
1.5.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25	176
1.5.4. Alternative de conception	176
1.5.5. Alternative de mode de production d'énergie	180
1.6. RECOMMANDATIONS	180
1.7. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	183
2. MOBILITÉ	185
2.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE CONSIDÉRÉE ET MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE	185
2.2. SITUATION ACTUELLE	186
2.2.1. Mobilité piétonne et PMR	186
2.2.2. Mobilité cycliste	193
2.2.3. Mobilité transports en commun	196
2.2.4. Accessibilité véhicule motorisé	201
2.2.5. Stationnement	212
2.2.6. Conclusions relatives à la situation actuelle	213
2.3. SITUATION PROJETÉE	214
2.3.1. Demande générée par le projet	214
2.3.2. Description du profil de mobilité	216
2.3.3. Accessibilité générale	224
2.3.4. Accessibilité piétonne et PMR	226
2.3.5. Accessibilité cycliste	236
2.3.6. Accessibilité en transport en commun	241
2.3.7. Accessibilité routière	247
2.3.8. Nouvelle boucle autoroutière	272
2.3.9. Autres modifications de voiries	279
2.3.10. Conclusion relative à la situation projetée	285
2.4. ALTERNATIVES	287
2.4.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	287
2.4.2. alternative de développement sur la ZACC 11	287
2.4.3. alternative d'accès : carrefour giratoire sur la n25	292
2.4.4. Alternative de conception	293
2.4.5. Alternative de mode de production énergétique	293
2.5. RECOMMANDATIONS	293
2.6. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	294
3. BRUIT ET VIBRATIONS	299
3.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE	299
3.2. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE	299
3.3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	299
3.3.1. Niveaux de bruit applicables	299
3.3.2. Valeurs guides de l'OMS	300
3.3.3. Méthodologie de mesurages	300
3.3.4. Termes utilisés	300
3.4. SITUATION ACTUELLE	302
3.4.1. Plan d'affectation	302
3.4.2. Localisation des riverains	303
3.4.3. Sources de bruit indépendantes du projet	303
3.4.4. Cartes de bruit de la Région wallonne	303
3.4.5. Mesures acoustiques	305
3.4.6. Résultats des mesures	308
3.4.7. Modélisation de la situation existante	311
3.4.8. Conclusion sur la situation sonore actuelle	316
3.5. SITUATION PROJETÉE	316

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

3.5.1. Sources de bruit du projet	317
3.5.2. Modélisation de la situation projetée	317
3.5.3. Conclusion sur la situation projetée	325
3.6. ALTERNATIVES	325
3.6.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la clinique Saint-Pierre	325
3.6.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	327
3.6.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25 (sans nouvelle bretelle autoroutière)	329
3.6.4. Alternative de conception	330
3.6.5. Alternative de mode de production énergétique	331
3.7. RECOMMANDATIONS	332
3.8. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	334
4. POPULATION ET SANTÉ HUMAINE	335
4.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE CONSIDÉRÉE ET MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE	335
4.2. SITUATION ACTUELLE	336
4.2.1. Caractéristiques démographiques	336
4.2.2. Pôles d'économie et de services	342
4.2.3. Conclusion relative à la situation actuelle	350
4.3. SITUATION PROJETÉE	350
4.3.1. Adaptation de l'offre en soins de santé	350
4.3.2. Evolution du bassin de patientèle	351
4.3.3. Externalités liées à la délocalisation	356
4.3.4. Artificialisation de terres agricoles et sylvicoles	358
4.3.5. Risques biologiques, chimiques ou technologiques	359
4.3.6. Impacts économiques	360
4.3.7. Nouvelle boucle autoroutière	362
4.3.8. Conclusion relative à la situation projetée	362
4.4. ALTERNATIVES	363
4.4.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	363
4.4.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	364
4.4.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25	365
4.4.4. Alternative de conception	365
4.4.5. Alternative de mode de production énergétique	366
4.5. RECOMMANDATIONS	366
4.6. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	366
5. SOL, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES	370
5.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE CONSIDÉRÉE ET MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE	370
5.2. SITUATION ACTUELLE	370
5.2.1. Contexte topographique	370
5.2.2. Contexte géologique	370
5.2.3. Contraintes karstiques	372
5.2.4. Contexte hydrologique	373
5.2.5. Risques minier et géologique	376
5.2.6. Présence de radon dans le sous-sol	377
5.2.7. Contexte sismique	378
5.2.8. Etat du sol	378
5.2.9. Conclusion relative à la situation actuelle	382
5.3. SITUATION PROJETÉE	383
5.3.1. Impact du projet sur le relief	383
5.3.2. Incidences du projet sur l'écoulement des eaux souterraines	385
5.3.3. Risques de pollutions du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines	385
5.3.4. Nouvelle boucle autoroutière	386
5.3.5. Conclusion relative à la situation projetée	388
5.4. ALTERNATIVES	388
5.4.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	388
5.4.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	388
5.4.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25	389
5.4.4. Alternative de conception	389
5.4.5. Alternative de mode de production énergétique	389
5.5. RECOMMANDATIONS	392
5.6. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	392
6. HYDROLOGIE ET ÉGOUTTAGE	394
6.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE CONSIDÉRÉE ET MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE	394
6.2. SITUATION ACTUELLE	394
6.2.1. Hydrographie	394
6.2.2. Le Contrat de rivière Dyle-Gette	397

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

6.2.3. Sensibilité aux inondations	397
6.2.4. Réseaux d'eau	398
6.2.5. Conclusion relative à la situation actuelle	404
6.3. SITUATION PROJETÉE	405
6.3.1. Système d'adduction d'eau	405
6.3.2. Traitement des eaux usées	405
6.3.3. Gestion des eaux pluviales	410
6.3.4. Nouvelle boucle autoroutière	418
6.3.5. Conclusion relative à la situation projetée	419
6.4. ALTERNATIVES	419
6.4.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	419
6.4.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	420
6.4.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25	420
6.4.4. Alternative de conception	420
6.4.5. Alternative de mode de production énergétique	420
6.5. RECOMMANDATIONS	421
6.6. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	422
7. FAUNE, FLORE ET BIODIVERSITÉ	426
7.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE CONSIDÉRÉE ET MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE	426
7.2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	427
7.2.1. Protection des espèces	427
7.2.2. Niveau de menaces sur les espèces	428
7.3. OUTILS UTILISÉS	430
7.4. OBJECTIFS ET DÉMARCHE DE L'ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE	431
7.5. ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES	432
7.5.1. Equipe de travail	432
7.5.2. Données récoltées	433
7.6. SITUATION ACTUELLE	434
7.6.1. Les sites Natura 2000	434
7.6.2. Les sites de grand intérêt biologique (SGIB)	434
7.6.3. Réserves naturelles ou forestières (rnd, rna, rf)	436
7.6.4. Résultats de l'étude du RIE par XMU	439
7.6.5. Données bibliographiques	440
7.6.6. Résultats des relevés de terrain	444
7.6.7. Evaluation des enjeux	464
7.6.8. Conclusion	468
7.7. SITUATION PROJETÉE	469
7.7.1. Contexte général	469
7.7.2. Rappel méthodologique	476
7.7.3. Description des incidences	477
7.8. ALTERNATIVES	482
7.8.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la clinique Saint-Pierre	482
7.8.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	483
7.8.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25	484
7.8.4. Alternative de conception	484
7.8.5. Alternative de mode de production énergétique	484
7.9. RECOMMANDATIONS	486
7.9.1. Mesures d'évitement et de réduction	486
7.9.2. Incidences résiduelles après mesures de réduction	488
7.9.3. Recommandations de compensation des incidences résiduelles potentielles du projet	489
7.9.4. Autres recommandations visant à améliorer la capacité d'accueil	494
7.10. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	499
8. AIR	500
8.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE	500
8.2. SITUATION ACTUELLE	500
8.2.1. Réseaux de surveillance de la qualité de l'air wallon	500
8.2.2. Activités polluantes	501
8.2.3. Amiante	504
8.2.4. Conclusion relative à la situation actuelle	504
8.3. SITUATION PROJETÉE	504
8.3.1. Description et analyse des systèmes de ventilation	504
8.3.2. Localisation et conformité des prises et rejets d'air	506
8.3.3. Qualité de l'air au sein de la morgue	507
8.3.4. Qualité de l'air dans les parkings couverts	507
8.3.5. Gaz de combustion	508

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

8.3.6. Trafic routier généré par le projet	508
8.3.7. Nouvelle boucle autoroutière	509
8.3.8. Conclusion relative à la situation projetée	509
8.4. ALTERNATIVES	509
8.4.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	509
8.4.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	510
8.4.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25	510
8.4.4. Alternative de conception	510
8.4.5. Alternative de mode de production énergétique	510
8.5. RECOMMANDATIONS	511
8.6. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	511
9. ÉNERGIE	513
9.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE CONSIDÉRÉE	513
9.2. SITUATION ACTUELLE	513
9.2.1. Impétrants et installations techniques du site	513
9.2.2. Conclusion relative à la situation actuelle	513
9.3. SITUATION PROJETÉE	514
9.3.1. Consommation globale	514
9.3.2. Modes de production énergétique du projet	515
9.3.3. Énergie photovoltaïque	518
9.3.4. Éclairage	519
9.3.5. Respect des exigences PEB	526
9.3.6. Bilan carbone de la construction	527
9.3.7. Nouvelle boucle autoroutière	528
9.3.8. Conclusion relative à la situation projetée	528
9.4. ALTERNATIVE	529
9.4.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	529
9.4.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	531
9.4.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25	532
9.4.4. Alternative de conception	532
9.4.5. Alternative de mode de production énergétique	532
9.5. RECOMMANDATIONS	539
9.6. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	543
10. MICROCLIMAT	544
10.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE CONSIDÉRÉE ET MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE	544
10.2. SITUATION ACTUELLE	544
10.2.1. Facteurs climatiques	544
10.2.2. Vents, tourbillons et courants d'air	545
10.2.3. Phénomènes d'îlots de chaleur	545
10.2.4. Conditions particulières au site	546
10.2.5. Conclusion relative à la situation actuelle	546
10.3. SITUATION PROJETÉE	546
10.3.1. Vents, tourbillons et courants d'air	546
10.3.2. Ensoleillement et effets d'ombrage	549
10.3.3. Phénomènes d'îlots de chaleur	551
10.3.4. Nouvelle boucle autoroutière	553
10.3.5. Conclusion relative à la situation projetée	553
10.4. ALTERNATIVES	554
10.4.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	554
10.4.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	554
10.4.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25	554
10.4.4. Alternative de conception	554
10.4.5. Alternative de mode de production énergétique	554
10.5. RECOMMANDATIONS	555
10.6. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	555
11. DÉCHETS	556
11.1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE	556
11.2. SITUATION ACTUELLE	556
11.2.1. Gestion des déchets à l'échelle de Wavre	556
11.2.2. Gestion des déchets à l'échelle du site	557
11.2.3. Gestion des déchets par la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies	558
11.2.4. Conclusion relative à la situation actuelle	561
11.3. SITUATION PROJETÉE	561
11.3.1. Estimation des flux de déchets	561

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

11.3.2. Stockage et gestion des déchets	563
11.3.3. Gestion des espaces verts	570
11.3.4. Propreté publique du site et autour du site	571
11.3.5. Nouvelle boucle autoroutière	572
11.3.6. Conclusion relative à la situation projetée	572
11.4. ALTERNATIVES	572
11.4.1. Alternative de développement à l'échelle du site actuel de la Clinique Saint-Pierre	572
11.4.2. Alternative de développement sur la ZACC 11	573
11.4.3. Alternative d'accès : carrefour giratoire sur la N25	573
11.4.4. Alternative de conception	573
11.4.5. Alternative de mode de production énergétique	573
11.5. RECOMMANDATIONS	573
11.6. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	576
12. CHANTIER	577
12.1. MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE	577
12.2. DESCRIPTION DU CHANTIER ET CALENDRIER DE SON EXÉCUTION	577
12.3. ESTIMATION DU CHARROI DE CHANTIER	586
12.4. CADRE BÂTI, PATRIMOINE ET PAYSAGE	588
12.4.1. Incidences	588
12.4.2. Recommandations	590
12.5. MOBILITÉ	590
12.5.1. Incidences	590
12.5.2. Recommandations	592
12.6. BRUITS & VIBRATIONS	593
12.6.1. Incidences	593
12.6.2. Recommandations	595
12.7. POPULATION ET SANTÉ HUMAINE	597
12.7.1. Incidences	597
12.7.2. Recommandations	598
12.8. SOL, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES	598
12.8.1. Incidences	598
12.8.2. Recommandations	599
12.9. HYDROLOGIE ET ÉGOUTTAGE	601
12.9.1. Incidences	601
12.9.2. Recommandations	601
12.10. FAUNE, FLORE ET BIODIVERSITÉ	602
12.10.1. Incidences	602
12.10.2. Recommandations	609
12.10.3. Niveaux d'incidences après mise en place des mesures	622
12.11. AIR	623
12.11.1. Incidences	623
12.11.2. Recommandations	623
12.12. ÉNERGIE	624
12.12.1. Incidences	624
12.12.2. Recommandations	624
12.13. MICROCLIMAT	624
12.14. DÉCHETS	624
12.14.1. Incidences	624
12.14.2. Recommandations	624
12.15. RÉPONSES AUX QUESTIONS SOULEVÉES DANS LE CADRE DE LA RIP	625
D. ANALYSES CROISÉES, SYNTHÈSES ET CONCLUSIONS	627
1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET	627
2. ANALYSE CROISÉE DES INCIDENCES DU PROJET ET DES ALTERNATIVES	630
2.1. TABLEAU CROISÉ DES INCIDENCES	630
2.2. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DES ALTERNATIVES	639
3. ANALYSE CROISÉE DES RECOMMANDATIONS	640
4. CONCLUSION	647
E. NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES RÉPONSES AUX RECOMMANDATIONS	649
1. AVANT-PROPOS	649
2. DESCRIPTION DES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET	650
3. ANALYSE COMPLÉMENTAIRE DES INCIDENCES	655

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1. CADRE BÂTI, PATRIMOINE ET PAYSAGE	655
3.1.1. Façades	655
3.1.2. Toitures vertes	657
3.2. MOBILITÉ	658
3.3. BRUIT ET VIBRATIONS	658
3.4. POPULATION ET SANTÉ HUMAINE	660
3.5. SOL, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES	660
3.6. HYDROLOGIE ET ÉGOUTTAGE	661
3.6.1. Façades	661
3.6.2. Toitures vertes	661
3.7. FAUNE, FLORE ET BIODIVERSITÉ	662
3.7.1. Façades	662
3.7.2. Toitures vertes	663
3.8. AIR	663
3.9. ENERGIE	663
3.9.1. Façades	663
3.9.2. Toitures vertes	663
3.10. MICROCLIMAT	664
3.10.1. Façades	664
3.10.2. Toitures vertes	664
3.11. DÉCHETS	664
4. CONCLUSION	664
F. ANNEXES	666

Liste des figures

Figure 1 : Contraintes autour du site actuel de la clinique (source : SOL de la ZACC Bouleaux/Louvringes).....	23
Figure 2 : Projet de plan d'orientation du SOL (source : AGORA – juin 2021)	24
Figure 3 : Localisation du site concerné par la demande (source : https://www.openstreetmap.org/) .	27
Figure 4 : Périmètre d'intervention (en bleu) (source du fond de plan : OpenStreetMap)	28
Figure 5 : Principaux éléments présents à l'échelle du site (fond de plan : https://geoportail.wallonie.be/)	29
Figure 6 : Évolution du site des années 1770 à aujourd'hui (source : WalOnMap)	30
Figure 7 : Orthophotoplans des habitations autour du projet (source : WalOnMap, 2021)	32
Figure 8 : Réseau routier à proximité du périmètre (source : WalOnMap)	33
Figure 9 : Gares d'importance nationale et arrêt de bus à proximité du site (fond de plan : Google Maps)	33
Figure 10 : Plan d'occupation des sols au niveau du site étudié (source : WalOnMap, 2018)	34
Figure 11 : Topographie aux abords du site (source : http://fr-be.topographic-map.com).....	35
Figure 12 : Pentés du périmètre (source : WalOnMap)	35
Figure 13 : Extrait de la carte géologique des environs du site (source : https://geoportail.wallonie.be/)	36
Figure 14 : Plan d'assainissement (source : SPGE)	37
Figure 15 : Réseau télécom de Brutele sur le périmètre (source : CICC).....	37
Figure 16 : Implantation cadastrale du projet (source : WalOnMap – plan parcellaire cadastral 2022)	38
Figure 17 : Propriété de la CSP et périmètre d'intervention du projet (source : demande de permis) .	39
Figure 18 : Localisation du projet au Plan de Secteur (source : WalOnMap)	40
Figure 19 : Permis d'urbanisation et lotissement autour du projet (source : WalOnMap).....	41
Figure 20 : Carte des zones archéologique et patrimoine immobilier culturel autour du site (source : WalOnMap).....	42
Figure 21 : Extrait du SOL de Louvringes (source : AGORA sa – Urbanisme 2021)	46
Figure 22 : Plan-photo de la liaison N257-N25 (source : SPW).....	50
Figure 23 : Vue aérienne localisant le site du projet et le tracé de la future liaison nord N257 – N25 (Fond de plan : WalOnMap)	51
Figure 24 : Carte d'orientation du projet de SOL « Athéna-Lauzelle » (source : XMU Alphaville – version soumise à EP datée du 9/07/2020)	52
Figure 25 : Vue aérienne localisant le site du projet et la surface du projet « Athéna-Lauzelle » (Fond de plan : WalOnMap)	53
Figure 26 : Vue aérienne du projet (source : assar architects)	56
Figure 27 : Plan d'implantation (source : assar architects)	57
Figure 28 : Plan d'étage R-2 (source : assar architects)	60
Figure 29 : Plan d'étage R-1 (source: assar architects)	61
Figure 30 : Plan d'étage REZ (source : assar architects)	62
Figure 31 : Plan d'étage R+1 (source: assar architects)	63
Figure 32 : Plan d'étage R+2 (source: assar architects)	63
Figure 33 : Plan d'étage R+3 (source: assar architects)	64
Figure 34 : Plan d'étage R+4 (source: assar architects)	64
Figure 35 : Axonométrie éclatée des fonctions (source : assar architects)	65
Figure 36 : Accès au site via la E411	66
Figure 37 : Vue globale des flux externes (source : assar architects)	67
Figure 38 : Allure générale du parking (source : assar architects).....	68
Figure 39 : Zoom sur le bâtiment « power house et radiothérapie » (source : assar architects).....	69
Figure 40 : Localisation de la crèche et vue 3D (source : assar architects)	70
Figure 41 : Mise en évidence du pavillon de la psychiatrie (source : assar architects)	71
Figure 42 : Proposition pour le rez-de-chaussée de la Clinique du Sommeil (source : assar architects)	71
Figure 43 : Aménagements paysagers sur le site (source fond de plan : géoportail.wallonie.be et SOL)	72
Figure 44 : Positionnement des installations (Niveau +4)	75
Figure 45 : Positionnement des installations (Niveau -2)	76
Figure 46 : Positionnement des installations (Power house – niveau RDC).....	77
Figure 47 : Positionnement des installations (Power house – niveau R-1).....	77
Figure 48 : Positionnement des installations (Power house – niveau R-2).....	78
Figure 49 : Positionnement des installations (en extérieur ou enterrées)	78

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure 50 : Evolution des volumes bâtis du site actuel de la CSPO (source : Clinique Saint-Pierre Ottignies)	79
Figure 51 : Orthophotos datant respectivement de 1971 et de 2021 (source : https://geoportail.wallonie.be/)	80
Figure 52 : Phase préliminaire (0) des aménagements pris en compte dans le cadre de l'alternative 0 – aménagement du parking provisoire (source : Archipelago)	83
Figure 53 : Phases intermédiaires dans le cadre de l'alternative 0 – construction et démolition progressive des bâtiments (source : Archipelago)	84
Figure 54 : Phase finale des aménagements de l'alternative 0 – nouvelle construction logistique et connexion définitive vers l'aile 800 (source : Archipelago)	85
Figure 55 : Périmètres étudiés sur base du Plan de Secteur (fond de plan : https://geoportail.wallonie.be/)	87
Figure 56 : Localisation de la ZACC 12 proposée comme alternatives de localisation (source du fond de plan : https://www.google.com/maps)	97
Figure 57 : Extrait du plan de secteur au niveau du site Génistroit (source : WalOnMap)	98
Figure 58 : Localisation de la zone Génistroit considérée dans l'alternative 1A (source du fond de plan : https://geoportail.wallonie.be/)	99
Figure 59 : Boisement du site de la ZACC 12 du Génistroit vu depuis la N25	99
Figure 60 : Photos prises à l'intérieur du boisement du site de la ZACC 12 du Génistroit	100
Figure 61 : Localisation de la ZACC 11 au sein du site Génistroit (source fond de plan : Google Maps)	101
Figure 62 : Localisation approximative des principes d'accès à la zone du SOL qui sont envisagés à ce stade (source : communication personnelle)	104
Figure 63 : Emprise du projet actuel dans la ZACC 11 (source fond de plan : https://geoportail.wallonie.be/)	104
Figure 64 : Mesures VP2 du PLM de Louvain-la-Neuve autour du site de la ZACC 11 (Source : PLM Louvain-la-Neuve, Transitec)	105
Figure 65 : Extrait du SOL de Louvranges (source : AGORA sa – Urbanisme 2021) avec accentuation de la zone concernée par la demande	110
Figure 66 : Alternative d'accès (source : Stratec)	111
Figure 67 : Plan d'implantation de l'alternative de conception présentée en réunion d'information préalable	112
Figure 68 : Gabarits de l'alternative de conception présentée en réunion d'information préalable	113
Figure 69 : Perspective 3D de l'alternative de conception présentée en réunion d'information préalable	113
Figure 70 : Vue schématique d'une installation géothermique à circuit ouvert (source : Artesia)	115
Figure 71 : Emplacement des éléments prévus dans le cadre des travaux pour la géothermie ouverte selon le scénario 2 (source : Artesia)	116
Figure 72 : Vue schématique d'une installation géothermique à circuit fermé (source : Artesia)	117
Figure 73 : Aire géographique d'étude pour la thématique urbanistique et paysagère (source : Open Street Map)	119
Figure 74 : Carte des ensembles paysagers wallons (sources : etat.environnement.wallonie.be ; CPDT 2004)	120
Figure 75 : Exemple de vallonnements brabançons : Vallonnements de la Dyle, de la Lasne et de leurs affluents (source : CPDT)	121
Figure 76 : Evolution de l'étalement urbain de Wavre depuis 1971 (source : WalOnMap)	121
Figure 77 : Cartes des points de vue présentés dans le tableau suivant (source : Google Maps)	122
Figure 78 : Carte de la diversité paysagère sur le site (source : WalOnMap)	124
Figure 79 : Cartes des points de vue présentés dans le tableau ci-dessous (source : Google Maps)	125
Figure 80 : Urbanisation de la zone aux alentours du projet (source : WalOnMap)	126
Figure 81 : Vue aérienne d'une partie du lotissement (source : Google Maps)	127
Figure 82 : Exemples de maisons-type dans le lotissement (source : Google Street View)	127
Figure 83 : Différentes vues du Domaine du Blé (source : Google Street View)	128
Figure 84 : Localisation des éléments inscrits au patrimoine les plus proches du site (sources : AWaP et WalOnMap)	129
Figure 85 : Localisation des éléments paysagers projetés dominants (source : assar architects)	131
Figure 86 : Localisation des zones de déblais et remblais dans la zone tampon (source : assar architects)	132
Figure 87 : Profils de la zone tampon projetée (source : assar architects)	132
Figure 88 : Plan d'aménagement projeté dans la zone tampon (source : assar architects)	133

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure 89 : Zones de déblais et remblais sur l'ensemble du site (source : assar architects)	133
Figure 90 : Plan d'abattage (source : assar architects).....	134
Figure 91 : Localisation des éléments paysagers en situation projetée (source : assar architects) ...	135
Figure 92 : Localisation des perspectives visuelles (source : Google Maps et assar architects)	136
Figure 93 : Vue 1 depuis la partie sud du chemin de Vieusart (source : Google Street View et assar architects)	137
Figure 94 : Vue 2 depuis le sentier prolongeant la venelle Gaspard (sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects)	137
Figure 95 : Vue 3 depuis la venelle aux Bouleaux (sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects)	138
Figure 96 : Vue 4 depuis le sentier (sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects).....	138
Figure 97 : Vue 5 depuis la partie sud de la venelle des Marronniers (source : Stratec, le 25/04/2023, et assar architects)	139
Figure 98 : Vue 6 depuis la partie nord de la venelle des Marronniers (sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects)	140
Figure 99 : Zones du lotissement ayant une vue proche vers le bâti de l'hôpital (source : Stratec, le 09/01/2023).....	140
Figure 100 : Photos et emplacement des prises de vue vers le lotissement (sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects)	141
Figure 101 : Vue depuis la venelle des Noyers (source : assar architects)	142
Figure 102 : Perspective vers la CSPO depuis le chemin de Vieusart sud (source : assar architects)	143
Figure 103 : Perspective vers la CSPO depuis la venelle des Marronniers (source : assar architects)	143
Figure 104 : Perspective vers la CSPO depuis la venelle des Marronniers au nord (source : assar architects)	144
Figure 105 : Perspective vers la CSPO depuis la venelle des Marronniers au sud (source : assar architects)	144
Figure 106 : Perspective vers la CSPO depuis la venelle des Noyers (source : assar architects).....	145
Figure 107 : Perspective du projet depuis l'angle nord-ouest (source : assar architects)	145
Figure 108 : Hauteurs des différentes façades (source : assar architects).....	146
Figure 109 : Vue arrière du bâtiment (source : assar architects)	147
Figure 110 : Élévation nord du projet, 6 niveaux visibles (source : assar architects)	148
Figure 111 : Perspective de l'esplanade d'entrée (source : assar architects).....	149
Figure 112 : Localisation de l'accueil principal de l'hôpital (source : assar architects)	150
Figure 113 : Plan du R+1 du bâtiment principal (source : assar architects)	151
Figure 114 : Plan de la crèche (source : assar architects)	153
Figure 115 : Coupe longitudinale des espaces de parkings (source : assar architects).....	154
Figure 116 : Perspective des parkings en premier plan de l'hôpital (source : assar architects)	154
Figure 117 : Zone d'extension possible de l'hôpital à la place du parking sur terre-plein (source : assar architects)	155
Figure 118 : Localisation projetée du chemin des Charrons (source : assar architects)	156
Figure 119 : Vue depuis le sentier dans la zone de parc (source : assar architects)	156
Figure 120 : Intégration paysagère de l'un des rejets d'air projetés, ici le long de la façade ouest (source : assar architects)	157
Figure 121 : Plan de secteur en vigueur (source : WalOnMap)	158
Figure 122 : Localisation du périmètre SOL (source : WalOnMap)	159
Figure 123 : Plan d'orientation du SOL (source : AGORA)	159
Figure 124 : Plan d'orientation du SOL avec superposition du bâti et des voiries projetés (sources : AGORA, Stratec)	160
Figure 125 : Schématisation des contraintes au niveau de la voie d'entrecroisement (sources : https://www.google.com/maps SETRA – ICTAVRI 20003).....	163
Figure 126 : Localisation des différentes fonctions autour de la CSPO actuelle (source : Google Maps)	165
Figure 127 : Coupes au niveau de la bretelle et plan de localisation des coupes (source : assar architects)	166
Figure 128 : Points de vue autour de la bretelle (source : assar architects).....	167
Figure 129 : Niveau rez-de-chaussée et coupe du projet envisagé (source : étude Archipelago)	170
Figure 130 : Vue depuis l'avenue du Roi Albert, à l'ouest du site (source : Google Maps)	171
Figure 131 : Vue depuis l'accès situé avenue de la reine Fabiola (source : Google Maps)	171

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure 132 : Vue aérienne des abords du parking actuel (source : Google Maps).....	172
Figure 133 : Inscription paysagère du projet – « le campus vert » (source : étude Archipelago).....	173
Figure 134 : Localisation de projet et de l'alternative ZACC 11 par rapport aux espaces urbanisés (source : Google Maps).....	174
Figure 135 : Vue sur le site de la ZACC 11 depuis le boulevard du Brabant Wallon (source : Google Maps).....	175
Figure 136 : Comparaison des volumes de l'esquisse et du projet actuel (source : assar architects).....	176
Figure 137 : Comparaison des emprises au sol du projet (sources : Google Maps, assar architects).....	177
Figure 138 : Profil du terrain et gabarits des deux versions du projet (source : assar architects).....	177
Figure 139 : Vue depuis la partie sud de la venelle des Marronniers avec les gabarits des deux versions du projet (sources : Google Street View, assar architects, Stratec).....	178
Figure 140 : Vues aériennes des deux versions du projet (source : assar architects).....	179
Figure 141 : Exemple de places de stationnement en dalles gazon et de voies de circulation en pavés drainants (sources : Google Maps et www.bricozone.be).....	182
Figure 142 : Exemple de structure bois support de panneaux photovoltaïques dans un parking à Wavre (à gauche) et à Pairi Daiza (à droite) (sources : Stratec, Google Maps).....	183
Figure 143 : Plan de localisation générale du site et les principaux axes (source : OpenStreetMap).....	185
Figure 144 : Principales voiries vicinales (sources : Atlas des voiries vicinales de 1841 et OpenStreetMap).....	186
Figure 145 : Sentier 54 (source : Photo Stratec - 25/04/23).....	187
Figure 146 : Chemin officieux (source : Photo Stratec - 25/04/23).....	187
Figure 147 : Chemin piéton pour se rendre du site aux lotissements du côté ouest de la E411.....	188
Figure 148 : Chemin des Charrons (source : Photo Stratec - 25/04/23).....	189
Figure 149 : Venelle aux Cailloux (source : Photos Stratec – 25/04/23).....	190
Figure 150 : Passage sous la E411 (source : Photos Stratec – 25/04/23).....	191
Figure 151 : Accès aux arrêts proches (source : letec.be).....	192
Figure 152 : Vue globale des itinéraires cyclables (source : géovélo.fr).....	193
Figure 153 : Réseau cyclable existant (source : GéoVélo).....	195
Figure 154 : Passage de la voie des Cuirassiers sous la E411 (source : Google Street View).....	196
Figure 155 : Gares ferroviaires à proximité du site (source : OpenStreetMap).....	196
Figure 156 : Carte des transports en commun TEC et arrêts.....	199
Figure 157 : carte de la hiérarchie du réseau routier (source : PCM de Wavre).....	201
Figure 158 : Temps de parcours entre le site et les pôles urbains du Brabant wallon.....	201
Figure 159 : Configuration de l'échangeur n°8.....	202
Figure 160 : Fonctionnement des dessertes locales (source : OpenStreetMap).....	202
Figure 161 : Fonctionnement des entrées sur la E411 (source : OpenStreetMap).....	203
Figure 162 : Endroits de comptage aux alentours du site.....	204
Figure 163 : Comptages en HPM et HPS (Source : Stratec – 25/04/23).....	205
Figure 164 : Vue d'ensemble des échangeurs n°7, 8 et 8a (Fond de plan : Google Maps).....	207
Figure 165 : Carte des conditions de circulation au niveau des échangeurs lors d'un JOM à l'HPS (source : Google Maps et OpenStreetMap).....	208
Figure 166 : Aire d'étude pour la partie mobilité et principaux axes (source : OpenStreetMap).....	209
Figure 167 : Échanges possibles entre la N25 et la E411 au niveau de l'échangeur 8 (source du fond de plan : https://www.openstreetmap.org/).....	210
Figure 168 : Mouvements entre le chemin de Vieusart et la N25 (source : Open Street Map).....	211
Figure 169 : Schéma de l'accessibilité au site à l'échelle micro.....	212
Figure 170 : Accès au parking présent sur le site.....	213
Figure 171 : Zones situées à 1 km à pied de la future clinique (source : https://classic-maps.openrouteservice.org).....	218
Figure 172 : Entrée/sorties des employés au cours d'une journée type (échelle de gauche - histogrammes), et nombre d'employés présents sur le site (échelle de droite - aires).....	221
Figure 173 : Entrée/sorties des patients et visiteurs au cours d'une journée type (échelle de gauche - histogrammes), et nombre des patients/visiteurs présents sur le site (échelle de droite - aires).....	222
Figure 174 : Vue aérienne de l'accessibilité générale du site.....	225
Figure 175 : Vue aérienne de l'accessibilité générale du site.....	225
Figure 176 : Carte des circulations cyclopiétonnes.....	227
Figure 177 : Zones de conflits le long de l'itinéraire cyclopiéton.....	229
Figure 178 : Flux dépose-minute/taxi et dialyse.....	230
Figure 179 : Schéma de croisement entre piétons et entrée du parking.....	230
Figure 180 : Localisation des places PMR au niveau R+0 – parking principal.....	233

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure 181 : Localisation des places PMR au niveau -1 – parking visiteurs radiothérapie et urgences	233
Figure 182 : Localisation des places PMR au niveau R+0 – parking visiteurs dialyse	234
Figure 183 : Localisation des places PMR au niveau -2 – parking morgue	234
Figure 184 : Localisation de la place PMR de la crèche	234
Figure 185 : Cheminement cyclopiéton	235
Figure 186 : Flux modes actifs	238
Figure 187 : Mise en évidence des parkings vélo pour les visiteurs et le personnel	240
Figure 188 : Demande en stationnement au cours d'une journée type	240
Figure 189 : Rappel des lignes TEC desservant aujourd'hui le site de Louvranges (source des lignes : https://geoportail.wallonie.be/)	242
Figure 190 : Flux des bus	246
Figure 191 : Réseau routier structurant à l'échelle du Brabant Wallon (source du fond de plan : https://www.openstreetmap.org/)	247
Figure 192 : Principes d'accès actuels et projetés au niveau des intersections entre la N25, le chemin de Vieusart et la CSP (source des fonds de plans : GREISCH)	249
Figure 193 : Sortie CSP vers N25 et voie d'entrecroisement avec la bretelle vers la E411.	250
Figure 194 : Schéma de principe d'une voie d'entrecroisement (SETRA)	250
Figure 195 : Possibilité de contourner l'interdiction d'accès à la CSP via le chemin de Vieusart (source du fond de plan : https://www.google.com/maps)	251
Figure 196 : Flux logistiques	252
Figure 197 : Flux des visiteurs	253
Figure 198 : Flux du personnel	253
Figure 199 : Flux de nuit	254
Figure 200 : Flux urgences ambulances – accès niveau R-1	254
Figure 201 : Flux urgences visiteurs	255
Figure 202 : Flux des pompiers (source : assar architects)	255
Figure 203 : Entrées et sorties du parking au niveau -1 (source : assar architects)	256
Figure 204 : Coupe longitudinale du parking principal (source : assar architects)	256
Figure 205 : Parking crèche	257
Figure 206 : Parkings au niveau -2	258
Figure 207 : Mise en évidence des places avec bornes de recharges	258
Figure 208 : Demande en stationnement	259
Figure 209 : Demande en stationnement d'après les données de pointage aux barrières des parkings	259
Figure 210 : Mise en évidence du quai de chargement/déchargement au niveau R-2	260
Figure 211 : Zoom sur le quai de chargement/déchargement	261
Figure 212 : Voies d'accès au futur hôpital (source : Vissim)	263
Figure 213 : Mise en évidence de certaines zones analysée (Fond de plan : Vissim)	265
Figure 214 : Comparaison des vitesses en HPM (source : Vissim)	268
Figure 215 : Comparaisons des trafics en situation existante et projetée	271
Figure 216 : Mise en évidence des itinéraires rendus possibles par la mise en œuvre de la nouvelle boucle sur l'échangeur n°8 (source du fond de plan : https://www.openstreetmap.org/)	273
Figure 217 : Localisation des interventions proposées au niveau de l'échangeur n°8 (source du fond de plan : Greisch)	274
Figure 218 : Comparaison des rayons de la connexion réaménagée entre les situations actuelle et projetée (source des fonds de plan : Greish)	274
Figure 219 : rayons de courbure de la nouvelle bretelle E411 – N25	275
Figure 220 : Schéma de principe d'une voie d'entrecroisement (SETRA)	275
Figure 221 : Voies d'entrecroisement du projet	276
Figure 222 : Schéma de principe d'une voie collectrice (SETRA)	276
Figure 223 : Largeur disponible sous le pont de l'autoroute	277
Figure 224 : Voie d'entrecroisement existante sur la E411	278
Figure 225 : Emprises du projet à céder (source : Assar Architectes)	279
Figure 226 : Chemin des Charrons en situation actuelle	280
Figure 227 : Chemin des Charrons en situation projetée	281
Figure 228 : Eclairage projeté (source : Assar Architects – étude d'éclairage)	282
Figure 229 : Accès aux terres forestières et agricoles au nord-est du site (source : Assar Architecte)	282
Figure 230 : Modifications au niveau du chemin de Vieusart	283

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure 231 : Nouvelle signalisation au niveau du chemin de Vieusart.....	284
Figure 232 : Suppression de tronçons du chemin vicinal n°37 et sentier n°54.....	285
Figure 233 : Fluidité du trafic aux alentours de la ZACC 11 (source : Google Maps).....	288
Figure 234 : Fluidité du trafic aux alentours de la ZACC 11 – HPM (source : Google Maps)	288
Figure 235 : Entrées vers le site de l'hôpital (Fond de plan : WalOnMap).....	289
Figure 236 : Sorties depuis le site de l'hôpital (Fond de plan : WalOnMap)	290
Figure 237 : Mesures VP2 du PLM de Louvain-la-Neuve autour du site de la ZACC 11 (Source : PLM Louvain-la-Neuve, Transitec)	290
Figure 238 : Flux approximatifs d'entrée sur le site de la ZACC 11 en HPM (Fond de plan : WalOnMap)	291
Figure 239 : Sorties depuis le site de l'hôpital (Fond de plan : WalOnMap)	292
Figure 240 : Extrait du Plan de Secteur avec implantation du site étudié.....	302
Figure 241 : Localisation des riverains les plus proches du site étudié	303
Figure 242 : Localisation de la zone d'étude et isoniveaux de bruit L _{DEN} (24h) calculés à 4mH/TN pour la zone concernée par le projet - L _{DEN} - 2006 (source : environnement.wallonie.be)	304
Figure 243 : Localisation de la zone d'étude et isoniveaux de bruit L _N (nuit) calculés à 4mH/TN de la zone concernée par le projet - L _N - 2006 (source : environnement.wallonie.be)	305
Figure 244 : Localisation des points de mesure.....	308
Figure 245 : Carte de bruit en situation existante – Heure de pointe du soir.....	313
Figure 246 : Carte de bruit en situation existante – Heure creuse (22h-23h).....	314
Figure 247 : Carte de bruit en situation existante – Heure calme (4h-5h)	315
Figure 248 : Localisation des équipements les plus bruyants.....	318
Figure 249 : Carte de bruit en situation projetée – Equipements seuls – Toutes périodes	320
Figure 250 : Carte de bruit en situation projetée – Equipements et trafic routier – Heure de pointe du soir	322
Figure 251 : Carte de bruit en situation projetée – Equipements et trafic routier – Heure creuse (22h-23h).....	323
Figure 252 : Carte de bruit en situation projetée – Equipements et trafic routier – Heure calme (4h-5h)	324
Figure 253 : Localisation idéale des équipements techniques (en jaune sur la figure)	326
Figure 254 : Localisation de la ZACC 11.....	327
Figure 255 : Localisation de la ZACC 11 et isoniveaux de bruit L _{DEN} (24h) calculés à 4mH/TN - L _{DEN} - 2017 (source : environnement.wallonie.be)	327
Figure 256 : Localisation de la ZACC 11 et isoniveaux de bruit L _N (nuit) calculés à 4mH/TN - L _N - 2017 (source : environnement.wallonie.be)	328
Figure 257 : Carte de bruit en situation projetée – Variante d'accès – Heure de point du soir	330
Figure 258 : Alternative de conception.....	331
Figure 259 : Carte de bruit pour l'alternative de mode de production d'énergie de la situation projetée – Equipements seuls	332
Figure 260 : Carte du bassin de patientèle de la CSPO (source : CSPO).....	335
Figure 261 : Evolution démographique du bipôle entre 1992 et 2022 (source des données : IWEPS)	336
Figure 262 : Evolutions comparées de la population entre 1992 et 2021 (indice) (source des données : IWEPS).....	337
Figure 263 : Nombre relatif d'habitants en 2035 (par rapport à 2020) (source : https://walstat.iweps.be/)	338
Figure 264 : Répartition de la population par classe d'âge en 2020 et 2035 (source des données : IWEPS).....	339
Figure 265 : Pyramide des âges de Wavre (source : Statbel)	340
Figure 266 : Pyramide des âges d'Ottignies-Louvain-la-Neuve (source : Statbel)	341
Figure 267 : Nombre de lits pour 100 000 habitants par province au 1 ^{er} janvier 2019 dans les hôpitaux généraux (source : SPF Santé publique)	342
Figure 268 : Cartes des hôpitaux du BW et alentour (sources : health.belgium.be).....	343
Figure 269 : Parts de marché des hôpitaux pour les hospitalisations (de jours et classiques) des patients du Brabant wallon (source : SPF Santé publique, 2019)	344
Figure 270 : Parts de marché de la clinique Saint-Pierre d'Ottignies-Louvain-la-Neuve par province pour les hospitalisations (de jours et classiques) (source : SPF Santé publique, 2019).....	344
Figure 271 : Carte des temps d'intervention des Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR) (à gauche) et des ambulances (à droite) (source : Contrat de développement territorial).....	345

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure 272 : Densité de médecins généralistes en Brabant wallon (source : contrat de développement territorial).....	345
Figure 273 : Besoins en termes d'accueil de personnes âgées (source : Contrat de développement territorial).....	346
Figure 274 : Besoins en accueil de la petite enfance (source : Contrat de développement territorial).....	347
Figure 275 : Pourcentage de surface agricole utile (SAU) par rapport à la surface totale par commune en 2015 (source : « L'agriculture brabançonne wallonne », Centre provincial de l'agriculture et de la ruralité, 2016).....	349
Figure 276 : Occupation du sol du site d'étude (source : WALOUS 2019).....	349
Figure 277 : Bassins de patientèle commun, supplémentaire et perdu entre la CSPO et le projet....	352
Figure 278 : Bassins de patientèle commun, supplémentaire et perdu entre la CSPO, le projet et les Cliniques universitaires Saint-Luc.....	354
Figure 279 : Bassins de patientèle commun, supplémentaire et perdu entre la CSPO, le projet et le centre Hospitalier Jolimont à Nivelles.....	355
Figure 280 : Bassins de patientèle commun, supplémentaire et perdu entre la CSPO, le projet et l'hôpital du CHIREC Delta.....	355
Figure 281 : Accessibilité du projet aux grands axes routiers et aux gares par rapport au site actuel de la CSPO (fond de plan : Google Maps).....	356
Figure 282 : Gains et pertes de km en voiture des usagers (employés et patients).....	357
Figure 283 : Plan d'implantation de l'alternative de conception.....	366
Figure 284 : Carte topologique du terrain étudié (source : fr-be.topographic-map.com).....	370
Figure 285 : Types de sols aux alentours du site (source : WalOnMap).....	371
Figure 286 : Unités lithostratigraphiques présentes sur le périmètre (source : WalOnMap).....	372
Figure 287 : Carte des contraintes karstiques (source : WalOnMap).....	373
Figure 288 : Carte des masses d'eaux souterraines (source : eau.wallonie.be).....	374
Figure 289 : Carte des masses d'eaux souterraines aux alentours du projet (source : eau.wallonie.be).....	374
Figure 290 : Carte hydrogéologique de la zone (source : http://environnement.wallonie.be/cartosig/cartehydrogeo/index.htm#).....	375
Figure 291 : Concentration en radon (source : http://www.afcn.fgov.be).....	377
Figure 292 : Carte sismique (source : « Guide technique parasismique belge pour maisons individuelles », SSTC, ULg, SAFERR et ORB, 2003).....	378
Figure 293 : Carte de l'état des sols (source : WalOnMap).....	379
Figure 294 : Localisation des forages et réservoirs à mazout (source : Etude de sol, note technique, ABV Development).....	380
Figure 295 : Illustration des déblais/remblais (source : Assar Architectes).....	383
Figure 296 : Elévation depuis les 4 points cardinaux.....	384
Figure 297 : Coupe générale – ouest (source : Architectes).....	385
Figure 298 : Modification du relief au niveau de la nouvelle boucle autoroutière.....	387
Figure 299 : Modification de l'occupation du sol au niveau de la nouvelle boucle autoroutière.....	387
Figure 300 : Différence de zones prévues pour les forages suivant le choix technologique de géothermie.....	390
Figure 301 : Différence de température (en °C) générée en fin de saison après 20 années de simulation pour les différents scénarios d'exploitation des nappes (source : Artesia).....	391
Figure 302 : Bassins hydrographiques sur le territoire belge (source : SEGEFA-ULg, 2006).....	394
Figure 303 : Sous-bassins du bassin versant de l'Escaut en Wallonie (source : Aquawal).....	395
Figure 304 : Réseau hydrographique de Wavre et ses alentours (source : WalOnMap).....	395
Figure 305 : Tracé du ruisseau du Godru (sources : Atlas de voiries vicinales de 1841 à gauche, WalOnMap à droite).....	396
Figure 306 : Réseau hydrographique wallon (source : WalOnMap).....	396
Figure 307 : Carte des aléas d'inondation par débordement et par ruissellement dans les communes autour du périmètre étudié (source : Géoportail de la Wallonie).....	398
Figure 308 : Carte du réseau d'égouttage autour du site (source : sig.spge.be).....	399
Figure 309 : Sous-bassins versant sur le site de Louvranges.....	400
Figure 310 : Risques d'inondations par ruissellement sur le périmètre de la propriété (source : WalOnMap).....	401
Figure 311 : Localisation des 4 essais d'infiltration.....	402
Figure 312 : Ordres de grandeur de la taille des grains et de la capacité d'infiltration selon le type de sol (source : Graie 2020).....	403

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure 313 : taux d'infiltration et possibilités d'infiltration sur la parcelle (source : Info-Fiches Bruxelles Environnement)	403
Figure 314 : Localisation des essais d'infiltration complémentaires	404
Figure 315 : Vue aérienne du site du projet	405
Figure 316 : Raccordement eaux usées (source : WalOnMap et sig.spge.be)	408
Figure 317 : Réseau extérieur eaux usées	409
Figure 318 : Rayons de captage des usées du -2, depuis CV-A et CV-F	410
Figure 319 : Positionnement projeté des installations	411
Figure 320 : Schéma – noue paysagère enherbée	412
Figure 321 : Emplacement des 3 citernes au niveau R-1	413
Figure 322 : Positionnement des séparateurs d'HC (source : Rapport Almadius)	417
Figure 323 : schéma d'égouttage de la bretelle d'autoroute	418
Figure 324 : Aires d'étude pour les aspects relatifs à la faune, la flore et la biodiversité	426
Figure 325 : Localisation du site de grand intérêt biologique au sein de l'aire d'étude éloignée	436
Figure 326 : Localisation du réseau hydrologique et des liaisons écologiques wallonne à proximité de l'aire d'étude	438
Figure 327 : Espèces patrimoniales rapportées par la base de données de l'OFFH	442
Figure 328 : Espèces exotiques envahissantes rapportées par la base de données de l'OFFH	443
Figure 329 : Cartographie des habitats au sein du site d'étude	445
Figure 330 : Éléments du réseau écologique au sein de l'aire d'étude éloignée	448
Figure 331 : Localisation des plantes patrimoniales relevées lors des suivis de terrain	451
Figure 332 : Localisation des espèces exotiques envahissantes de plantes relevées lors des suivis de terrain	452
Figure 333 : Localisation des plaques à reptiles	454
Figure 334 : Itinéraire échantillon de l'avifaune en hivernage	455
Figure 335 : Localisation des points d'écoute pour l'inventaire de l'avifaune en nidification	457
Figure 336 : Proportion de l'activité attribuée aux différentes espèces de chiroptères rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée	459
Figure 337 : Distribution de l'activité par période d'enregistrement (nombre de contacts moyen par nuit)	459
Figure 338 : Distribution de l'activité par point d'écoute (nombre de contacts moyen par nuit, toutes espèces confondues)	460
Figure 339 : Distribution de l'activité des chiroptères par point d'écoute (contacts moyens par nuit, hors Pipistrelle commune)	461
Figure 340 : Localisation des mammifères non-volants au sein du site	463
Figure 341 : Proportion du site d'étude et de ses limites étendues dans les différentes catégories d'enjeux écologiques	467
Figure 342 : Spatialisation des enjeux écologiques à l'échelle du site d'étude et de ses limites étendues	468
Figure 343 : Localisation des arbres existants à abattre et à conserver	470
Figure 344 : Localisation des arbres existants à conserver et des arbres projetés	471
Figure 345 : Localisation des toitures vertes	472
Figure 346 : Mise en évidence du périmètre d'intervention sur fond du Plan de Secteur	473
Figure 347 : Altitude de la canopée des arbres plantés	474
Figure 348 : Interception des axes de ruissellement par la noue principale	474
Figure 349 : Description de la méthodologie appliquée dans le cadre de l'analyse des incidences et de la définition des mesures d'évitement, réduction et compensation (ERC)	476
Figure 350 : Aménagements de l'alternative 0 et espace disponible pour la création d'espaces verts (source : Archipelago)	483
Figure 351 : Localisation de la ZACC 11 au sein du site Génistroit (Fond de plan : Google Maps)	484
Figure 352 : Emplacement des éléments prévus dans le cadre des travaux pour la géothermie ouverte selon le scénario 2 (source : Artesia)	485
Figure 353 : Carte de qualité de l'air, modélisation atmostreet, année 2021 (source : wallonair.be)	501
Figure 354 : Sites SEVESO proches du périmètre de propriété et leurs zones vulnérables (source : WalOnMap)	502
Figure 355 : Établissements PRTR proches du site (source : Cigale Wallonie)	503
Figure 356 : Schéma du principe d'alimentation des services par les 2 locaux techniques	505
Figure 357 : Carte des réseaux Elia, sur le périmètre d'étude (source : elia.be)	513
Figure 358 : Présentation des impétrants pour le raccordement de l'établissement aux réseaux existants	517

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure 359 : Schéma de principe du booster d'eau chaude sanitaire par des pompes à chaleur	518
Figure 360 : Vue aérienne des zones d'implantation des panneaux photovoltaïques (1. Bretelle, 2. Toiture hôpital, 3. Parking terre-plein, 4. Parking en silos)	519
Figure 361 : Plan d'implantation des éclairages (source : Etude d'éclairage dans le paysage de la clinique)	520
Figure 362 : Mats de 6 m.....	521
Figure 363 : Distribution d'éclairage des colonnes lumineuses des chemins cyclopiétons	521
Figure 364 : Plafonniers au niveau du parking -1 et des structures photovoltaïques	522
Figure 365 : Appliques encastrées au niveau des rampes d'accès aux parkings	522
Figure 366 : Luminaires encastrés au niveau de l'esplanade	523
Figure 367 : Bollards lumineux au niveau de l'esplanade	523
Figure 368 : Localisation de la cour logistique	524
Figure 369 : Projecteur directionnel (à gauche) – appliques encastrées (à droite)	524
Figure 370 : Illustration éclairage intelligent	525
Figure 371 : Schémas de principe du système ATES pour différents modes de fonctionnement	533
Figure 372 : Disposition des premiers forages et du point de rejet des eaux	535
Figure 373 : Scénario 1 d'implantation des forages suivants (source : Rapport de forage et pré-tests de pompage, février 2023)	536
Figure 374 : Rose des vents de Wavre (source : Meteoblue).....	545
Figure 375 : Impact d'un édifice (à gauche) et d'une zone boisée (à droite) sur le mouvement des masses d'air (source : https://energieplus-lesite.be/theories/climat8/vent/).....	546
Figure 376 : Infrastructures hors sols du projet (source : assar architects)	547
Figure 377 : Orientation du bâtiment par rapport à la rose des vents de Wavre (source : Meteoblue)	548
Figure 378 : Aménagements prévus par le projet pouvant avoir un impact sur les vents et rose des vents de Wavre (source : WalOnMap et Meteoblue)	549
Figure 379 : Ombres portées des bâtiments pour les solstices d'été et d'hiver ainsi que les équinoxes pour quatre heures de la journée (9h, 12h, 15h et 18h) (source : SketchUp Pro)	550
Figure 380 : Séparation du territoire pour la collecte des déchets (source : wavre.be).....	556
Figure 381 : Emplacement du Recyparc de Wavre (source : Google Maps).....	557
Figure 382 : Identification de déchets sauvages aux abords du Chemin des Charrons (source : Google Maps).....	557
Figure 383 : Zoom sur le stockage des déchets radioactifs (source : assar architects).....	562
Figure 384 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R-2 (source : assar architects)	563
Figure 385 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R-1 (source : assar architects)	564
Figure 386 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R+0	565
Figure 387 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R+1 (source : assar architects)	566
Figure 388 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R+2 (source : assar architects)	567
Figure 389 : Localisation de la zone de stockage des déchets (source : assar architects)	568
Figure 390 : Zoom sur la zone de stockage de déchets (source : assar architects).....	569
Figure 391 : Local poubelles de la crèche (source : assar architects)	570
Figure 392 : Surfaces des espaces verts du projet (source : assar architects)	571
Figure 393 : Etape 1 du chantier entre septembre 2023 et mars 2024 (source : assar architects)....	589
Figure 394 : Perspective visuelle depuis la venelle des Marronniers le temps du chantier (source : Google Street View)	589
Figure 395 : exemples de façades en bardage minéral imitation bois (source : Rockpanel)	651
Figure 396 : Vue aérienne du projet amendé (source : assar architects)	651
Figure 397 : Vue depuis l'angle sud-est du site, avec le parking au premier plan (source : assar architects)	652
Figure 398 : identification des toitures vertes semi-intensives ou intensives.....	653
Figure 399 : localisation des 5 nouveaux puits.	654
Figure 399 : Vues depuis la zone tampon vers le projet (source : assar architects)	656
Figure 400 : vue rapprochée du claustra en bambou (source : Assar architects)	657
Figure 401 : vue depuis le Nord-Ouest	658
Figure 403 : distances entre les points de forage et les terrains d'habitations situés à proximité	659
Figure 402 : Localisation des points de mesure à proximité du Domaine du Blé	704

Liste des tableaux

Tableau 1 : Historique des permis déjà délivrés sur l'ensemble du site	48
Tableau 2 : Trafic généré par le site Athéna-Lauzelle aux heures de pointes du matin et du soir selon les différentes phases vers et depuis la N25 Sud	54
Tableau 3 : Surfaces des services projetées du bâtiment principal de la CSP	58
Tableau 4 : Surfaces des services projetées de la crèche et du Domaine du Blé	59
Tableau 5 : Installations techniques (source : Dossier 20029.002 – Note technique – input EIE)	73
Tableau 6 : Vues vers le site depuis les différents axes routiers à proximité (sources : Google Street View et Stratec, le 09/01/2023)	123
Tableau 7 : Vues depuis le site (source : Stratec, 09/01/2023)	125
Tableau 8 : Cohérence du projet au SOL (sources : note K du dossier de demande de permis réalisée par 2Build, Stratec)	161
Tableau 9 : Remarques issues de la RIP et réponses apportées	183
Tableau 10 : Part modale de la marche en fonction des quatre motifs de déplacement principaux à l'échelle de la Wallonie (source : Beldam 2012)	189
Tableau 11 : Part modale du vélo en fonction des quatre motifs de déplacement principaux à l'échelle de la Wallonie (source : Beldam 2012)	194
Tableau 12 : Gares ferroviaires et lignes principales	197
Tableau 13 : Gares routières et lignes principales	197
Tableau 14 : Part d'utilisateurs favorisant les transports en commun pour différents motifs de déplacement en Wallonie (source : Beldam 2012)	198
Tableau 15 : Lignes des bus autour du site (source : TEC)	200
Tableau 16 : Part d'utilisateurs favorisant les déplacements en voiture pour différents motifs de déplacement en Wallonie (source : Beldam 2012)	203
Tableau 17 : Tracé de la E411	209
Tableau 18 : Connexions possibles entre la N25 et la E411	210
Tableau 19 : Estimation du nombre d'usagers venant à la clinique en 2019	215
Tableau 20 : Estimation des flux liés à la clinique en 2019 (fourni par le rapport d'activité)	216
Tableau 21 : Répartition modale des employés (source : enquête BELDAM)	217
Tableau 22 : Répartition modale des patients de la clinique (source : enquête BELDAM)	217
Tableau 23 : Répartition des employés en temps partiels selon leur régime (source : https://statbel.fgov.be/fr/themes/emploi-formation/marche-du-travail/le-travail-temps-partiel#panel-11)	219
Tableau 24 : Répartition horaire du personnel médical à temps partiel	219
Tableau 25 : Répartition horaire du personnel médical à temps plein	219
Tableau 26 : Horaires et répartition du personnel logistique selon leur poste	219
Tableau 27 : Répartition horaire du personnel soignant	220
Tableau 28 : Synthèse des flux entrant/sortant de l'hôpital	223
Tableau 29 : Estimation des flux de personne utilisant les transports en commun pour arriver/quitter le site lors des créneaux horaires les plus chargés	245
Tableau 30 : Détail nombre d'emplacements tous parkings confondus (source : assar architects) ...	257
Tableau 31 : Estimation du trafic futur HPM généré par la CSP	264
Tableau 32 : Estimation du trafic futur HPS généré par la CSP	264
Tableau 33 : Synthèse des résultats en situations existante et projetée	266
Tableau 34 : Valeurs limites générales de niveaux de bruit applicables LArt à un établissement classé	300
Tableau 35 : Récapitulatif des mesures acoustiques réalisées	306
Tableau 36 : Points et périodes de mesures acoustiques	308
Tableau 37 : Synthèse des résultats de mesurages – Du 26/04/2023 au 01/05/2023	309
Tableau 38 : Synthèse des résultats de mesurages au point de longue durée – Du 17/06/2022 au 19/06/2022	310
Tableau 39 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation existante	312
Tableau 40 : Puissance acoustique des équipements les plus bruyants pris en compte dans la modélisation	318
Tableau 41 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation projetée – Equipements seuls	319

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 42 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation projetée – Equipements et trafic routier.....	321
Tableau 43 : Résultats obtenus aux points de référence pour l'alternative de la variante d'accès de la situation projetée – Equipements et trafic routier.....	329
Tableau 44 : Résultats obtenus aux points de référence pour l'alternative de mode de production d'énergie de la situation projetée – Equipements seuls.....	331
Tableau 45 : Caractéristiques démographiques du territoire au 01/01/2021 (source : IWEPS).....	336
Tableau 46 : Taux d'évolution annuel moyen de la population (source des données : IWEPS).....	337
Tableau 47 : Taux d'évolution annuel moyen de la population (source des données : IWEPS).....	337
Tableau 48 : Perspectives d'évolution de la population (source des données : IWEPS).....	338
Tableau 49 : Perspective d'évolution de la population et des ménages d'ici 2035 (source : IWEPS).....	338
Tableau 50 : Statistiques relatives à la santé (source : IWEPS).....	339
Tableau 51 : Caractéristiques démographiques du territoire au 01/01/2020 (source : IWEPS).....	340
Tableau 52 : Informations relatives à la santé au sein du bipôle (source : IWEPS).....	341
Tableau 53 : L'agriculture dans les différentes communes du Brabant wallon (source : « L'agriculture brabançonne wallonne », Centre provincial de l'agriculture et de la ruralité, 2016).....	348
Tableau 54 : Surfaces agricoles, de production agricole commerciale et sylvicole au sein du site propriété de la CSP et de la commune de Wavre.....	350
Tableau 55 : Surfaces géographiques et nombre d'habitants atteignables des zones géographiques depuis la CSPO et du projet en 10 et 30 minutes en voiture.....	352
Tableau 56 : Surfaces des bassins de patientèle à 30 minutes commun entre les différents complexes hospitaliers fortement fréquentés par les patients du BW, et la CSP, en situation actuelle (site d'Ottignies) et en projet (site de Louvranges).....	353
Tableau 57 : Pertes de surfaces agricoles, de production agricole commerciale et sylvicole de la commune de Wavre avec la réalisation du projet.....	358
Tableau 58 : Listing des produits dangereux (source : CSPO).....	359
Tableau 59 : Nombre de salariés et indépendants conservés au sein du projet (données de 2021).....	360
Tableau 60 : Estimation du coût des travaux (source : SSAIG).....	361
Tableau 61 : Masses d'eau souterraine de Wavre et ses alentours (source : DGO3 ; portail CIGALE).....	375
Tableau 62 : Coefficient de perméabilité pour les 4 essais.....	404
Tableau 63 : Description des bassins d'infiltration projetés + vérification par Stratec, période de retour de 100 ans +10%.....	415
Tableau 64 : Comparaison entre les durées de pluie et les volumes d'eau à stocker.....	416
Tableau 65 : Aires d'étude du projet.....	427
Tableau 66 : Niveaux de menace de la liste rouge.....	429
Tableau 67 : Synthèse des textes de protection et des indicateurs de menace.....	430
Tableau 68 : Equipe de travail.....	432
Tableau 69 : Dates et conditions de prospection.....	434
Tableau 70 : Liste des sites de grand intérêt biologique dans l'aire d'étude éloignée.....	435
Tableau 71 : Observations issues de la banque de données OFFH.....	441
Tableau 72 : Surface, état écologique et potentiel d'accueil des habitats recensés au sein de l'aire d'étude.....	444
Tableau 73 : Espèces de plantes d'intérêt observées sur l'aire d'étude biologique rapprochée.....	449
Tableau 74 : Espèces de plantes exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude biologique rapprochée.....	450
Tableau 75 : Espèces de chiroptères d'intérêt observées sur l'aire d'étude biologique rapprochée.....	458
Tableau 76 : Distribution des contacts durant les sessions d'enregistrement.....	460
Tableau 77 : Espèces de mammifères d'intérêt observées sur l'aire d'étude biologique rapprochée.....	462
Tableau 78 : Résumé des relevés de terrain.....	464
Tableau 79 : Evaluation des enjeux écologiques sur le site et l'aire d'étude rapprochée et des contraintes légales.....	465
Tableau 80 : Liste des essences d'arbres projetées.....	470
Tableau 81 : Liste des essences d'arbres projetées.....	475
Tableau 82 : Espèces de chiroptères observées (Biotope) ou répertoriées (OFFH) sur l'aire d'étude biologique rapprochée.....	480
Tableau 83 : Synthèse des niveaux d'incidences en phase d'exploitation.....	482
Tableau 84 : Mesures de gestion suggérées pour chaque période du projet.....	494
Tableau 85 : Mesures de la pollution atmosphérique aux abords du site (source : irCELline).....	500

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 86 : Caractéristiques des établissements PRTR sur la qualité de l'air du site du projet (source : http://prtr.environnement.wallonie.be ; Industrial reporting, EEA, 2023).....	503
Tableau 87 : Classification de la qualité de l'air intérieur (source : energieplus-lesite.be)	504
Tableau 88 : Liste des CTA	505
Tableau 89 : Estimations des besoins en chaud et froid pour le calcul PEB et selon Ingenium	514
Tableau 90 : Comparaison des besoins en énergie primaire entre le projet et l'établissement actuel.....	515
Tableau 91 : Synthèse de l'énergie photovoltaïque	519
Tableau 92 : Résultats de l'étude PEB avec les hypothèses actuelles (source : communication personnelle du bureau d'étude en charge de la note PEB, B4F).....	527
Tableau 93 : Hypothèses des isolants	527
Tableau 94 : Mesures d'améliorations (source : Etude Beos).....	530
Tableau 95 : Comparaison des options de système de production d'énergie	539
Tableau 96 : Propriétés environnementales et sanitaires des isolants (source : https://document.environnement.brussels/)	541
Tableau 97 : Facteurs climatiques de la commune de Wavre (source : IRM)	544
Tableau 98 : Types de matériaux du projet contribuant au phénomène d'îlots de chaleur	552
Tableau 99 : Gestion des déchets hospitaliers non radioactifs de la CSPO (source : CSPO).....	558
Tableau 100 : Quantités et taux de croissance moyens de déchets hospitaliers non radioactifs générés par la CSPO de 2014 à 2019 (source : CSPO).....	559
Tableau 101 : Quantité de déchets spécifiques dangereux produits par la CSPO (source : CSPO) .	560
Tableau 102 : Gestion des déchets spécifiques non dangereux de la CSPO (source : CSPO).....	560
Tableau 103 : Estimation des quantités de déchets non radioactifs générés par le projet pour l'année 2030.....	561
Tableau 104 : Surfaces des espaces verts du projet (source : assar architects)	570
Tableau 105 : Estimation des quantités de matériaux	587
Tableau 106 : Niveaux de pression acoustique en dB(A) en fonction de la distance équivalent à des niveaux de puissance acoustique indicatifs	594
Tableau 107. Synthèse des habitats impactés de manière temporaire et permanente durant la phase de chantier (hors réseau routier).	604
Tableau 108 : Espèces de chiroptères observées (Biotope) ou répertoriées (OFFH) sur l'aire d'étude biologique rapprochée.	607
Tableau 109 : Synthèse des niveaux d'incidences en phase de chantier	608
Tableau 110 : Synthèse des incidences en phase de chantier après mesures d'évitement et de réduction	622
Tableau 111 : tableau complémentaire des installations classées liées à la demande de permis relative aux forages complémentaires et aux essais de pompage et réinjection.	654
Tableau 112 : dépôt de substance lié à la demande relative aux essais de géothermie	655
Tableau 113 : rétention d'eau sur les toitures vertes en fonction de la hauteur du substrat (source: Bruxelles Environnement : Midi de l'eau, avril 2022)	662
Tableau 114 : Points et périodes de mesures acoustiques à proximité du domaine du blé	704
Tableau 115 : Synthèse des résultats de mesurage aux points de courte durée – Le 17-18 juin 2022	705
Tableau 116 : Synthèse des résultats de mesurages au point de longue durée – Du 17/06/2022 au 19/06/2022.....	705

A. DESCRIPTION DU SITE

1. AVANT-PROPOS

1.1. Informations relatives à l'introduction de la demande

La présente étude d'incidences sur l'environnement s'inscrit dans le cadre de demandes de permis pour un projet immobilier destiné à accueillir le nouveau site d'exploitation de la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies (CSPO) sur le terrain présent au nord de l'échangeur entre la E411 et la N25, sur la partie nord de la Zone d'Aménagement Communale Concerté (ZACC) Bouleaux-Louvranges à Wavre. Ce projet doit faire l'objet d'une étude d'incidences sur l'environnement conformément aux Codes de l'Environnement et du Développement Territorial, compte tenu de la réalisation des deux éléments suivants :

- La mise en place d'**infrastructures routières/autoroutières (construction d'une nouvelle bretelle d'autoroute), d'accès routiers/autoroutiers** pouvant également servir à gérer le trafic devant se rendre vers Louvain-La-Neuve « Nord ». Cet aménagement entre dans la définition de la rubrique 45.23.02 de l'annexe I de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 qui fixe la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées : *Construction d'autoroutes et de voies rapides, en ce compris les infrastructures d'accès et les échangeurs* ;
- Un **parc de stationnement de 1 314 véhicules** en partie couvert, qui entre dans la rubrique 63.21.01.01.03 correspondant aux *Parcs de stationnement de véhicules autres que ceux visés à la rubrique 50.10 – Local d'une capacité de plus de 750 véhicules automobiles*.

Ce projet vise la construction d'une nouvelle infrastructure hospitalière d'une capacité maximale de 441 lits classiques et de 129 places de jour, la construction d'une crèche pour 42 places, et la construction d'une nouvelle boucle autoroutière au niveau de l'échangeur de Louvranges. Le projet est destiné à recevoir l'ensemble des activités existantes sur le site de la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies (CSPO).

Le site actuel de la Clinique Saint-Pierre dispose en effet aujourd'hui d'environ 50 000 m² de surface alors qu'il en faudrait environ 80 000 m², afin de se conformer aux normes actuelles (qualité et sécurité des patients et du personnel, etc.) ainsi que pour répondre au mieux aux différents besoins (admissions en hospitalisation en hausse, virage ambulatoire, augmentation du nombre de passages aux urgences, croissance démographique à l'échelle du bassin de soin et en particulier des personnes âgées, etc.).

Le site actuel est par ailleurs aujourd'hui ceinturé par des habitations, un espace vert et le cimetière, empêchant toute possibilité d'extension à partir des bâtiments existants. Il n'est donc pas possible de proposer une telle amélioration du site actuel, et ce même si celui-ci a déjà fait l'objet de plusieurs phases de travaux d'extension par le passé afin d'adapter le complexe à l'évolution des normes en vigueur. Certaines extensions ont encore eu lieu récemment mais cette solution arrive petit à petit à saturation, d'où la délocalisation telle qu'envisagée dans le cadre de ce projet. Le maintien des activités sur le site actuel sera tout de même analysé en tant qu'alternative dans la suite de l'étude.

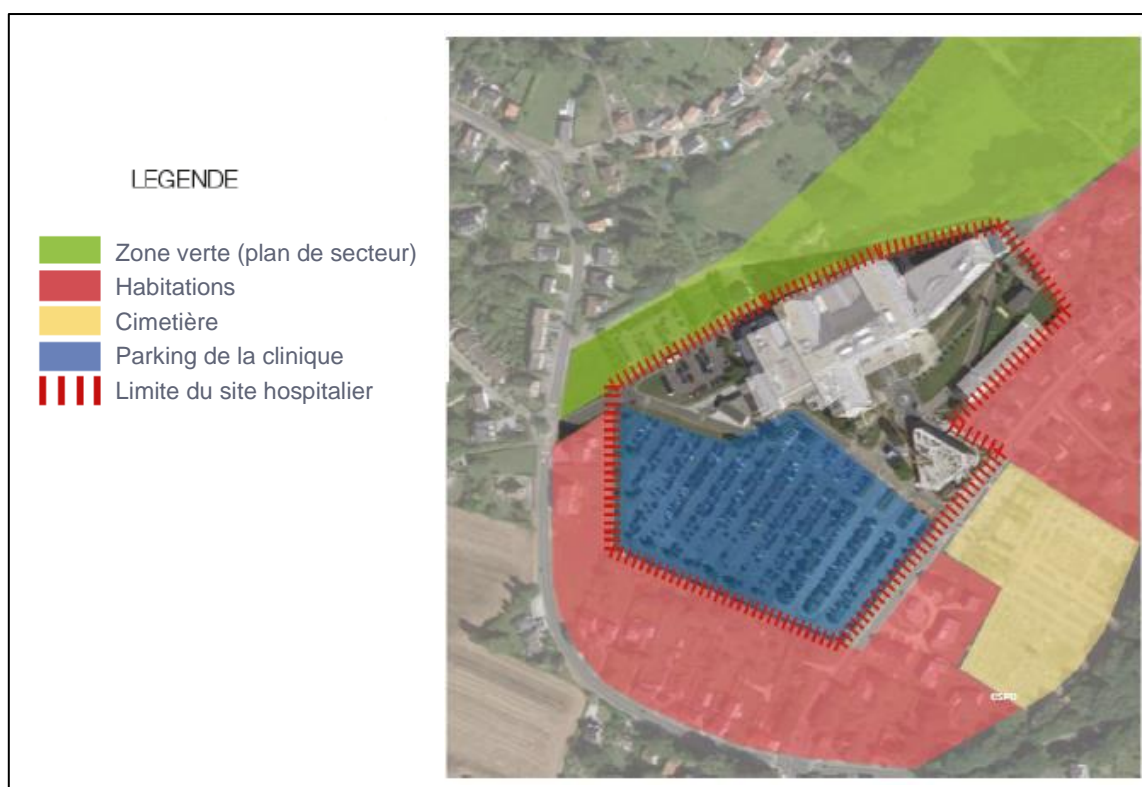


Figure 1 : Contraintes autour du site actuel de la clinique (source : SOL de la ZACC Bouleaux/Louvranges)

Suite à ce constat, la Clinique Saint-Pierre a cherché un terrain qui soit suffisamment grand que pour permettre de réaliser les installations nécessaires à l'évolution des prescrits légaux. Comme cela a été présenté lors de l'enquête publique relative au Schéma d'Orientation Local de la ZACC Louvranges : « Lorsque la Région Wallonne a lancé en 2018 son premier plan quinquennal de reconstruction des infrastructures hospitalières, la clinique Saint-Pierre avait déjà exclu la possibilité de se reconstruire sur le site existant et a accéléré ses recherches d'une nouvelle implantation. Ce n'est donc pas moins de 13 sites libres d'occupation qui ont fait l'objet d'une étude approfondie sur base des critères de sélection suivants :

- Localisation en lien avec le bassin de soin principal de la clinique Saint-Pierre et donc au sein du bipôle Wavre – Ottignies – Louvain-la-Neuve ;
- Une superficie de minimum 10 ha d'un seul tenant ;
- Une affectation urbanisable au Plan de Secteur ;
- Une proximité indispensable de grands axes routiers tels que la E411, la N4, N25 ou encore N238. »

Après une analyse comparative menée sur les 13 sites potentiels, c'est finalement celui de Louvranges qui s'est avéré être le plus intéressant et l'acquisition du site a été validée en juillet 2019 par la Clinique Saint-Pierre. À la suite de cela, un dossier d'avant-projet de Schéma d'Orientation Local (SOL) a été déposé début 2020, qui a fait l'objet d'un Rapport sur les Incidences Environnementales (RIE) puis a

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

été adapté selon les recommandations. Ce SOL, qui a été adopté le 29 juin 2021 par le conseil communal de la ville de Wavre et en octobre 2021 par le ministre Borsus, a permis de préciser les orientations d'aménagement à l'échelle du périmètre de la ZACC Louvranges, comprise entre la N25 au sud-est, la E411 à l'ouest et le quartier résidentiel de Louvranges au nord. A noter que ce SOL a également fait l'objet d'un recours au Conseil d'Etat.

Repris dans la figure ci-dessous, ce SOL désigne en particulier une aire de service public et d'équipement au sein de laquelle peut s'inscrire le projet de la nouvelle Clinique Saint-Pierre.

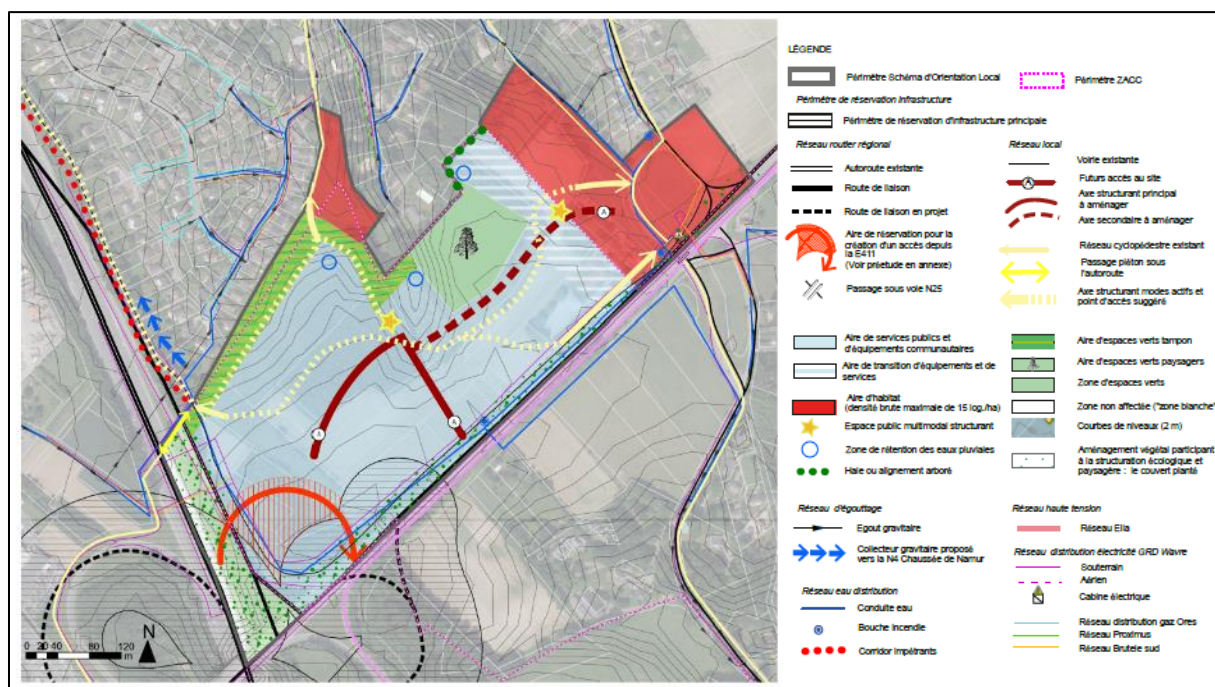


Figure 2 : Projet de plan d'orientation du SOL (source : AGORA – juin 2021)

1.2. Objet de la demande

Le projet déposé via la demande de permis unique (urbanisme et environnement) concerne la mise en œuvre d'un complexe hospitalier, associée à la réalisation d'un parking de 1 314 places, la création d'une crèche et d'une boucle routière sur l'échangeur 8 de la E411 devant notamment permettre la desserte du futur complexe hospitalier. Il s'agit de déplacer la Clinique Saint-Pierre, actuellement implantée sur le territoire d'Ottignies, qui se retrouve aujourd'hui dans l'incapacité de s'agrandir et de s'adapter à l'évolution des normes en vigueur compte tenu de son enclavement dans un tissu urbain pleinement bâti. De plus, le gabarit actuel (datant des années 70) est limité et empêche donc une mise à jour technique des installations. Le site choisi est celui de Bouleaux-Louvranges sur le territoire de la ville de Wavre. Il a été sélectionné sur la base de critères tels que la proximité immédiate avec le réseau routier structurant, l'importante disponibilité foncière ou encore la localisation centrale par rapport au bassin de patientèle de l'actuelle Clinique Saint-Pierre d'Ottignies (CSPO). Le site a fait l'objet d'un Schéma d'Orientation Local, ce qui a permis de dresser les lignes directrices de développement de cette zone, mais aussi de vérifier la possible implantation d'une infrastructure de santé sur cet emplacement sur le plan urbanistique. L'adoption et l'approbation dudit SOL tant au niveau local que régional y a répondu favorablement dans son principe, au terme d'une longue procédure.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet de nouvel hôpital a pour but de permettre à la CSPO de répondre non seulement à l'évolution des normes en vigueur mais aussi de répondre au mieux aux différents besoins de l'hôpital en termes d'accessibilité, d'environnement extérieur, de capacité d'accueil, etc. Le projet est envisagé à l'horizon 2029 avec une capacité maximale de 441 lits classiques (entre 390 et 409 lits en base + une unité casco permettant, si nécessaire, de faire évoluer la capacité vers 420 à 441 lits au maximum). Il sera décomposé en plusieurs pôles, répartis au sein d'un bâtiment principal et d'une aile parallèle. Cette aile intégrera l'unité de psychiatrie ainsi que des services administratifs. Le complexe hospitalier inclut également un bâtiment distinct, celui de la partie hôtelière de l'actuel domaine du blé qui devra être rénové pour accueillir la clinique du sommeil, ainsi qu'une crèche. Le projet implique aussi la création de parkings destinés à accueillir à terme 1 314 véhicules.

Pour faciliter l'accès routier à l'hôpital, le projet s'accompagne de la création d'une bretelle reliant la E411 à la N25. Cette dernière permettra aux usagers de la E411 venant de Namur de se rendre sur le site de la clinique, mais leur autorisera aussi le mouvement vers la N25 pour aller en direction de l'ouest et de la N4. Des aménagements paysagers à la frange avec les habitations présentes au nord (talus plantés, cheminements cyclopiétons) sont aussi présentés dans le projet afin de se conformer au SOL ainsi que pour répondre au mieux aux différents besoins. Enfin, des espaces de convivialité sont également créés au sein du site ainsi que plusieurs voiries internes. Ces voiries sont décrites en détails dans le chapitre « Mobilité », tout comme les différentes interventions prévues en matière de voiries communales.

1.3. Auteur de l'étude

Le Demandeur a confié la réalisation de cette étude au bureau d'études :



Avenue Adolphe Lacomblé 69-71 boîte 8

B-1030 BRUXELLES, Belgique

Tél. : +32 2 738.78.73

E-mail : stratec@stratec.eu - <http://www.stratec.eu>

Le bureau d'études STRATEC est agréé pour la réalisation d'études d'incidences de catégories 1 (Aménagement du territoire, urbanisme, activités commerciales et de loisirs) et 2 (Projets d'infrastructure, transport et communications) jusqu'en 2025.

Direction de l'étude :

- Pierre-Yves Ancion | Bioingénieur et docteur en environnement

Chefs de projet :

- Thibaud Stéphan | Urbaniste et conseiller en mobilité
- Julie Simon | Bioingénieure
- Clémence Henry | Bioingénieure

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Experts :

- Lise Goetghebuer | Bioingénieure et docteur en environnement
- Laurent Vandervelde | Géographe
- Clothilde Feugeas | Architecte et ingénieure généraliste
- Attale Strat | Ingénieur des systèmes urbains
- Clara Soffer | Ingénieur en environnement
- Sébastien Marécaux | Ingénieur

Sous-traitants :

- ASM Acoustics | Naïma Gamblin et Virgil Deschamps, acousticiens
- Biotope environnement | Julien Renglet, Eva Jeanbaptiste, Gaëtan Kleijnen, Thibaut Dandoit et Marine Vanhamme

1.4. Informations sur le Demandeur et sur l'auteur de projet

Le Demandeur du projet est l'ASBL Clinique Saint-Pierre, située 9, avenue Reine Fabiola à 1 340 Ottignies-Louvain-la-Neuve. Le dossier est suivi par le Docteur Philippe PIERRE, Coordonnateur général du projet et Directeur médical de la CSP, Christophe ARNOULD, chef de projet et Sylvie MAJKUT et Emmanuel RIGOT, chefs de projet adjoints du nouvel hôpital.

L'auteur de projet est une société reprenant les bureaux Assar (avec comme personne de contact Jean MASSA et Pierre-Michel QUERTINMONT), Greisch, Ingenium ainsi qu'une série de sous-traitants ayant chacun leur spécialité.

1.5. Difficultés rencontrées par l'auteur de l'étude d'incidences dans la compilation des informations requises

Les difficultés rencontrées pendant l'étude d'incidences ont été les suivantes :

Comme toute étude d'incidences en Wallonie, le projet a continué d'évoluer simultanément à l'avancée de l'étude d'incidences, notamment en ce qui concerne les points suivants :

- Les changements de volumétrie et d'agencement des bâtiments afin entre autres de réduire les coûts de réalisation suite à la hausse des prix de la construction¹ ;
- Les changements par rapport au choix des matériaux, à l'harmonie des façades par rapport aux recommandations des autorités administratives (Ville de Wavre et Région Wallonne) mais également en tenant compte des observations des riverains ;
- Les changements apportés par rapport à la localisation de certaines unités ainsi que des parkings ;
- L'affinement des informations relatives aux installations classées, tant concernant leur type, que leur puissance ou encore leur localisation ;

¹ Voir notamment : Face à la flambée des prix, la future clinique Saint-Pierre de Wavre revoit sa copie, rtbf.be, 9 mai 2022

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Le système de production de chaud/froid envisagé initialement en géothermie ouverte mais dont la faisabilité technique est encore dépendante des investigations en cours et à venir. Ne pouvant pas présager des résultats des analyses ultérieures, l'hypothèse de base reprise dans la demande de permis est un système de pompes à chaleur air-eau (sans géothermie donc). D'autres solutions (géothermie ouverte et fermée) sont néanmoins étudiées en alternatives, de manière à permettre leur implantation dans le cas où les analyses en cours confirmeraient l'intérêt de la mise en place de ces technologies dans le projet, et font l'objet d'un permis d'environnement pour confirmer le dimensionnement ;
- Les informations disponibles quant à l'alternative de développement sur la ZACC 11.

Ces difficultés sont inhérentes à l'exercice de réalisation d'une étude d'incidences environnementales d'un projet d'envergure tel que celui de la nouvelle Clinique Saint-Pierre. Pour le reste, les informations nécessaires à nos analyses nous ont été transmises dans les temps et les interactions positives avec les équipes de conception (architectes, techniques spéciales, etc.) ont permis de faciliter l'analyse des incidences complexes d'un tel projet.

2. DESCRIPTION DU SITE

2.1. Localisation générale du site

Le site se trouve au nord de l'échangeur autoroutier constitué par la E411 et la N25 (échangeur n°8 – Louvain) et au sud du quartier résidentiel *Louvranges* présent dans le secteur sud de l'agglomération urbaine de Wavre.

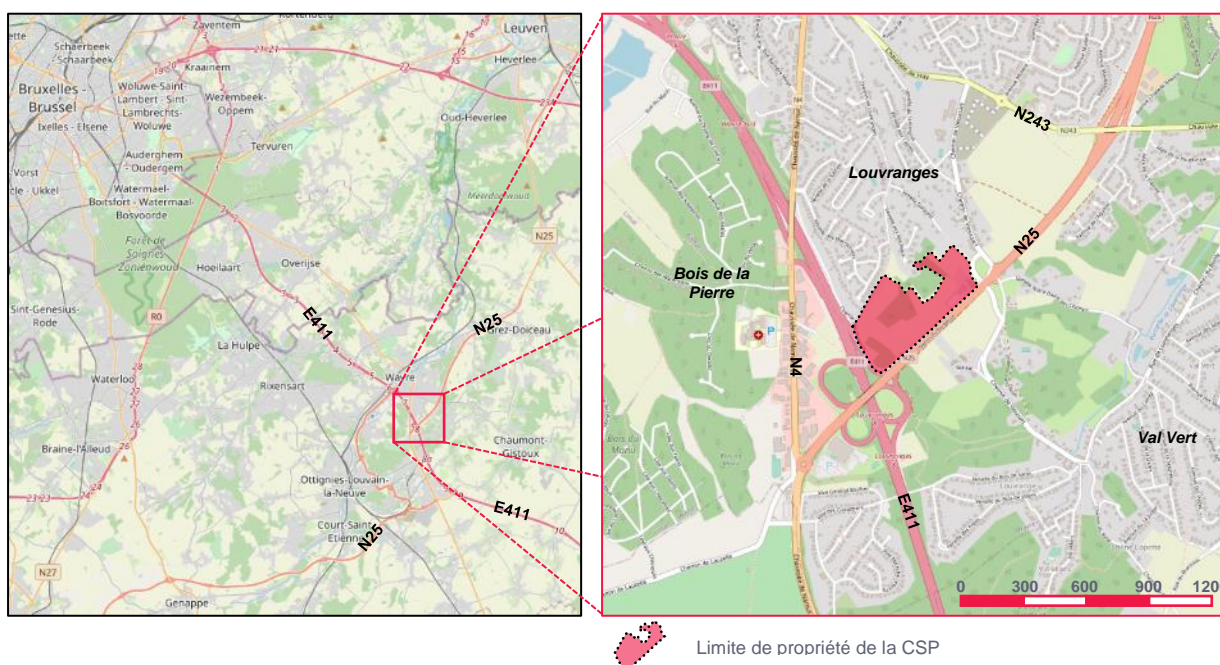


Figure 3 : Localisation du site concerné par la demande (source : <https://www.openstreetmap.org/>)

Il faut noter que les aménagements ne se limitent pas au périmètre de propriété de la CSP tel qu'illustré ci-dessus. La création de la boucle autoroutière, les aménagements de l'accès au site depuis le chemin

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

de Vieusart ainsi que la connexion aux égouts nécessitent en effet des interventions sur les voiries et espaces adjacents au site qui se trouvent donc dans l'espace public. Le périmètre d'intervention est donc plus large. Il est représenté ci-dessous.

Par convention, pour localiser sur les cartes la position du projet, nous reprendrons le périmètre de propriété de la CSP et non pas le périmètre d'intervention qui comprend des extensions filiformes difficiles à représenter.

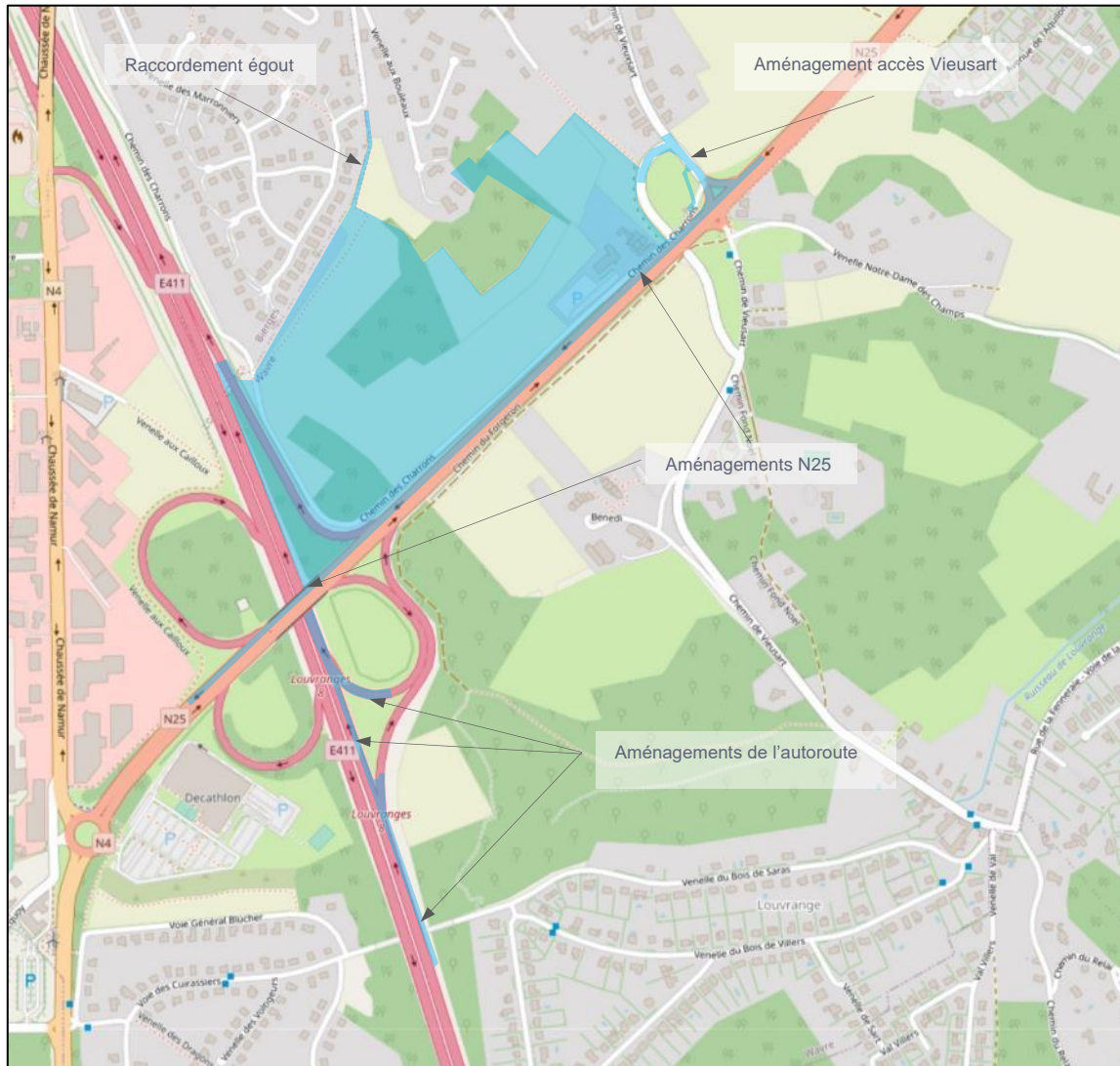


Figure 4 : Périmètre d'intervention (en bleu) (source du fond de plan : OpenStreetMap)

Le site dont la CSP est propriétaire se compose aujourd'hui principalement de parcelles cultivées et de zones en friche et est bordé par le chemin des Charrons, qui est une voirie locale longeant la N25 puis la E411. Cette voie interdite à la circulation motorisée (excepté circulation locale) est accessible depuis le chemin de Vieusart au nord-est (axe croisant la N25 et offrant une desserte au quartier résidentiel de Louvranges) et la chaussée de Namur au nord-ouest, et donne actuellement accès aux différentes parcelles ainsi qu'au site du Domaine de Blé. Ce dernier est un hôtel pouvant aussi accueillir des événements (fêtes, mariages, etc.). La CSPO est récemment devenue propriétaire de l'entièreté du

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Domaine du Blé mais a néanmoins autorisé la continuation des activités actuelles jusqu'au 31 janvier 2024.

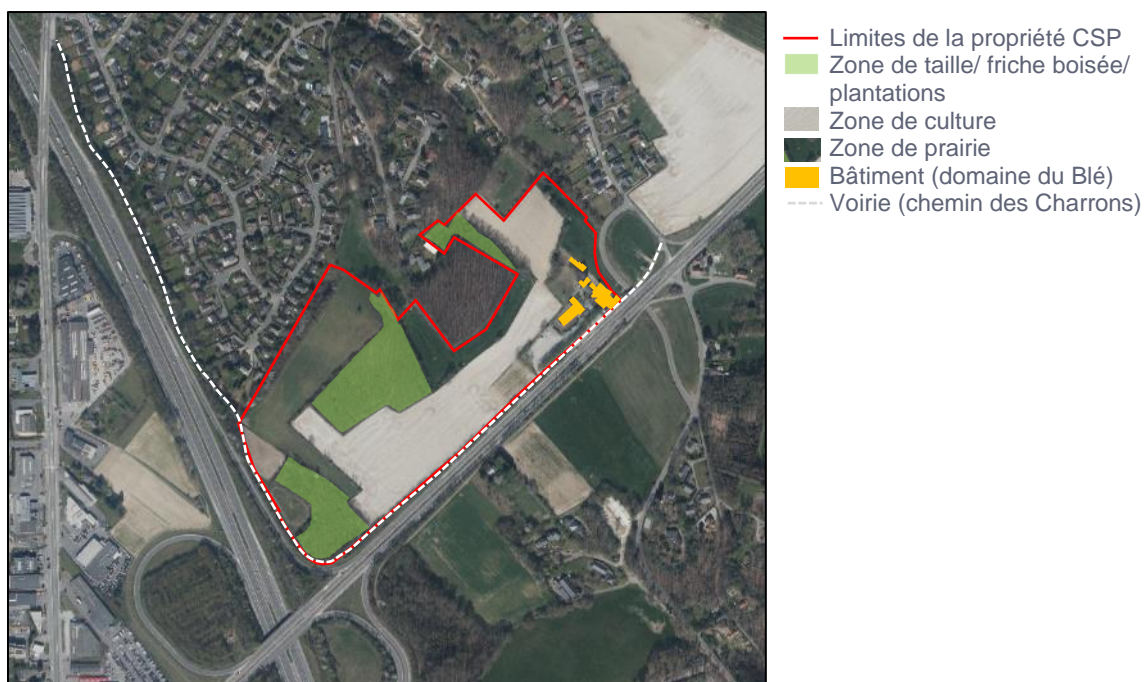


Figure 5 : Principaux éléments présents à l'échelle du site (fond de plan : <https://geoportail.wallonie.be/>)

2.2. Historique du site concerné par la demande

Le site du projet est une zone majoritairement agricole, peu urbanisée. Il n'a pas connu de modifications importantes entre les années 1770 et 2021, si ce n'est l'implantation et le développement de l'actuel Domaine du Blé. Les cartes historiques présentées ci-dessous permettent de suivre l'évolution du périmètre étudié au cours du temps.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

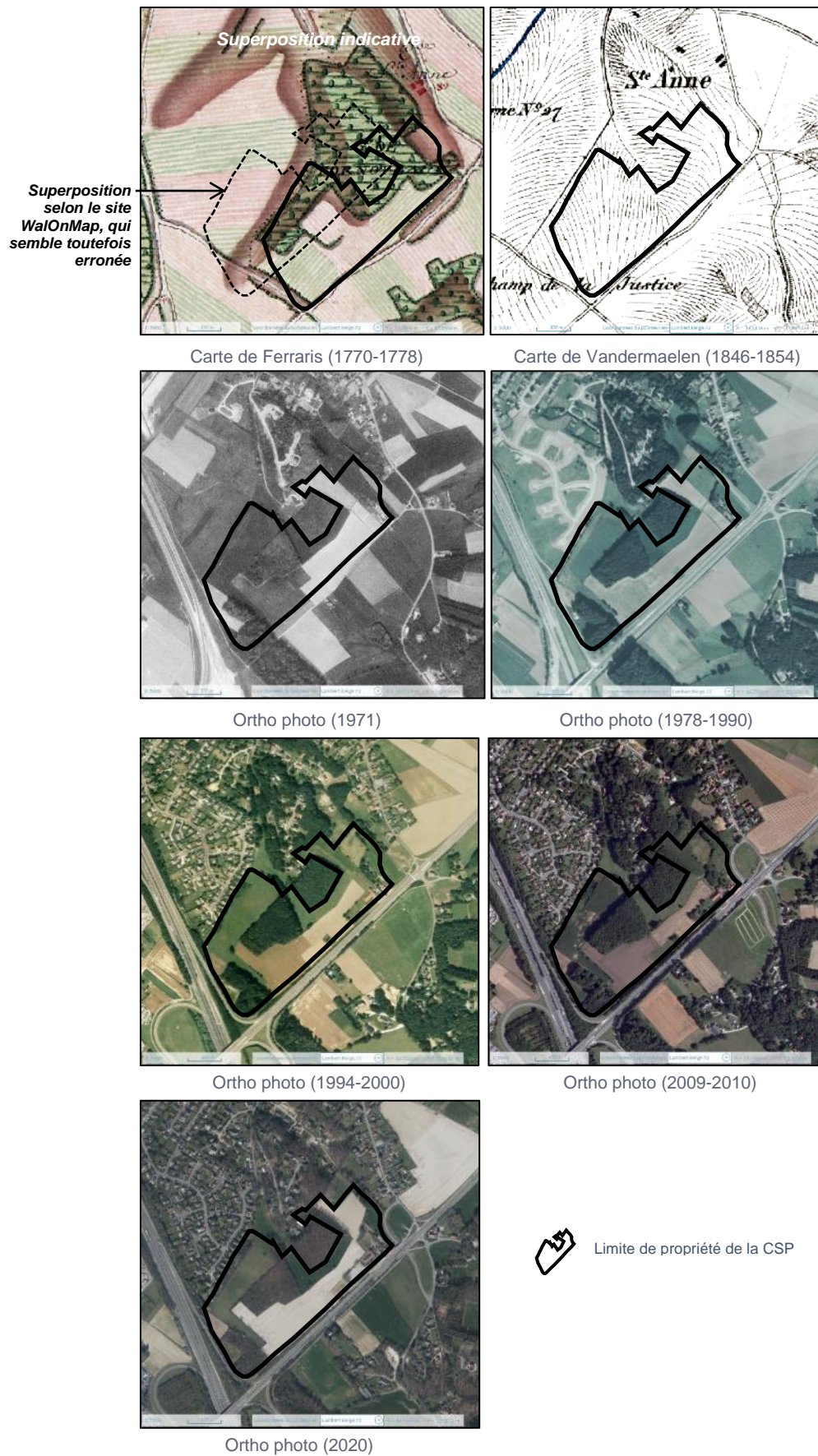


Figure 6 : Évolution du site des années 1770 à aujourd'hui (source : WalOnMap)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les cartes de Ferraris et de Vandermaelen montrent que le site accueillait déjà des terres agricoles au 18^e et 19^e siècle. Les photographies aériennes permettent de voir que le périmètre étudié n'a pas changé depuis 1971, à l'exception de l'espace bâti au niveau du Domaine du Blé, qui s'est agrandi durant la seconde moitié des années 1990.

À l'exception du Domaine du Blé donc, le site n'a accueilli, dans son histoire, aucun aménagement bâti. Il est resté composé majoritairement d'espaces agricoles et d'espaces boisés (forêt régénérée de manière spontanée après une coupe ou forêt en taillis coupée périodiquement). Le périmètre des zones boisées n'a pas évolué depuis 1971 (selon les orthophotoplans de WalOnMap).

Les réseaux de communication ont cependant fortement évolué au cours du temps. Au départ longé et traversé par des routes de faible importance, le site s'est ensuite vu délimiter par des axes d'importance nationale et internationale. En effet, la E411, construite dans les années 1960 pour relier Bruxelles et Luxembourg, et la route nationale N25, sont venues border le périmètre étudié, et ainsi fragmenter le territoire dans lequel celui-ci se trouve.

Si les espaces présents au sud du site, de l'autre côté de la N25, ont eux aussi peu évolué et ont conservé leur fonction agricole, ceux bordant directement le site, soit au nord et à l'est de celui-ci, se sont vus peu à peu urbanisés. Les espaces situés au nord-est ont été les premiers bâtis, et cette urbanisation s'est ensuite étendue vers l'ouest pour finalement venir s'adosser à l'autoroute E411. À partir des années 1980, avec la construction de la N25, quelques espaces bâtis ont été implantés à l'est du site, mais la zone est tout de même restée majoritairement agricole. À l'ouest du périmètre, de l'autre côté de l'E411, quelques terrains agricoles subsistent, mais des commerces divers (MPRO, concessionnaires automobiles, etc.) ont peu à peu remplacé ces espaces à partir des années 2000.

2.3. Localisation par rapport aux parcelles cadastrales riveraines et par rapport aux riverains

Le périmètre est bordé au nord et à l'est par des lotissements résidentiels présentant des densités de population faibles à moyennes. Ces espaces comptent majoritairement des maisons pavillonnaires, monofonctionnelles (résidentiel), mais restent marqués par une verdurisation importante. Au sud et à l'ouest, le périmètre est encadré par des axes routiers, derrière lesquels se trouvent des terrains agricoles et accueillant des commerces.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

*Orthophotoplan
des maisons au
nord du site du
projet*



*Orthophotoplan
des maisons
au sud du site
du projet*



Figure 7 : Orthophotoplans des habitations autour du projet (source : WalOnMap, 2021)

2.4. Localisation par rapport aux différentes infrastructures routières et aux moyens de transport public

Le site concerné par la demande est situé en limite de l'intersection formée par l'autoroute E411 et la route N25. Il est à proximité des routes N4, N238, et N243, qui toutefois ne le bordent pas directement.



Figure 8 : Réseau routier à proximité du périmètre (source : WalOnMap)

Pour ce qui est de l'offre en transport en commun, le site se trouve à un peu plus de 3km des gares de Wavre et de Louvain-la-Neuve, et non loin d'arrêts de bus desservis par trois lignes régulières du réseau TEC (20, 24 et 6). Deux lignes express (E11 et E12) longent également le périmètre étudié sans toutefois s'arrêter à proximité puis empruntent l'autoroute E411.

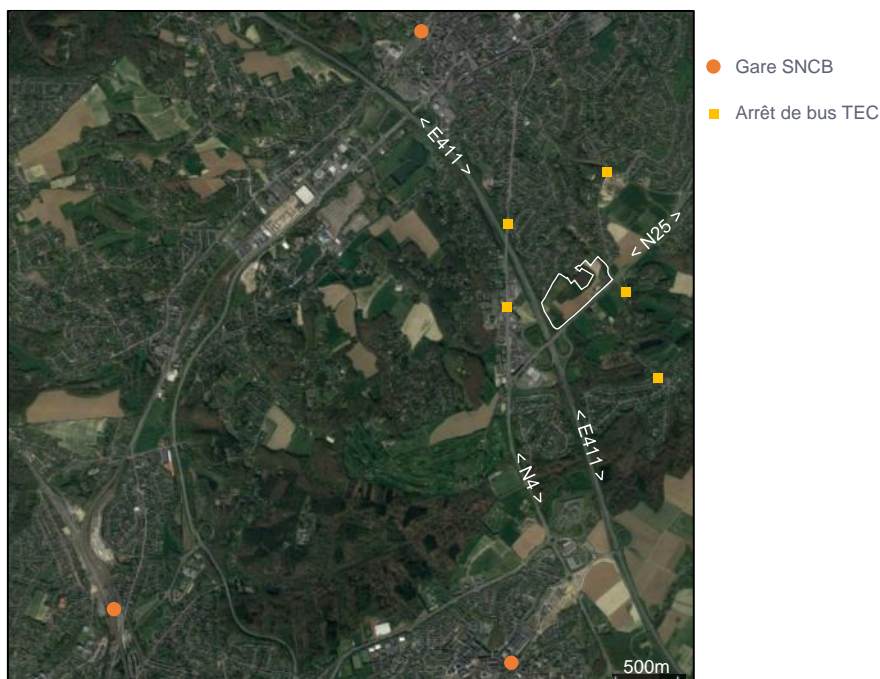


Figure 9 : Gares d'importance nationale et arrêt de bus à proximité du site (fond de plan : Google Maps)

2.5. Situation existante de fait

2.5.1. UTILISATION ACTUELLE DU SITE

Le site se trouve sur le territoire de Wavre, sur la zone dite de Louvranges, et compte aujourd'hui des surfaces agricoles exploitées ainsi que 2 zones boisées. Il est bordé au nord par la zone résidentielle du sud de Bierges, et au nord-est par celui du quartier sud de Wavre. Au sud et à l'ouest du périmètre se trouvent la N25 et l'E411. À l'est, enfin, le périmètre longe le chemin de Vieusart sur sa moitié sud, et borde une autre branche de la zone résidentielle du quartier sud de Wavre sur sa partie supérieure. L'occupation des sols au niveau du site est présentée dans la figure ci-dessous.

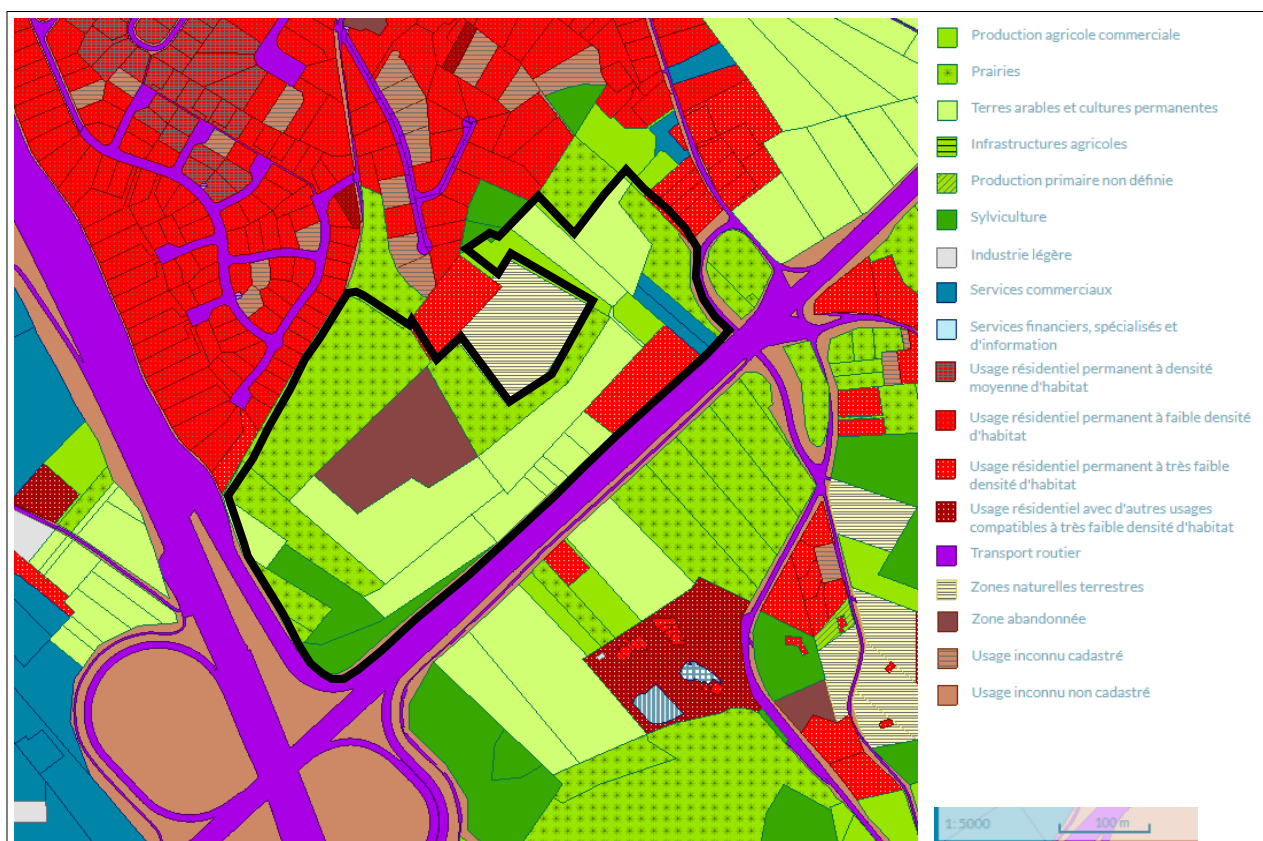


Figure 10 : Plan d'occupation des sols au niveau du site étudié (source : WalOnMap, 2018)

Le site compte ainsi plusieurs parcelles de prairie, mais également des terres arables et cultures permanentes. En tout, les espaces agricoles représentent 10,15 ha, soit les 2/3 de la zone concernée par le projet.

Pour les deux espaces boisés présents sur le site (totalisant 2,45 ha), celui situé au sud est une aire de sylviculture (en vert foncé), tandis que l'autre est un bois s'étant développé suite au délaissement de la zone (parcelle de friche, accueillant aujourd'hui un boisement dense) (en brun).

Le périmètre compte trois parcelles abritant des constructions, en l'occurrence celles du Domaine du blé (qui se compose d'un hôtel, d'un restaurant et d'une salle destinée à l'évènementiel) et du restaurant « le 1216 ».

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

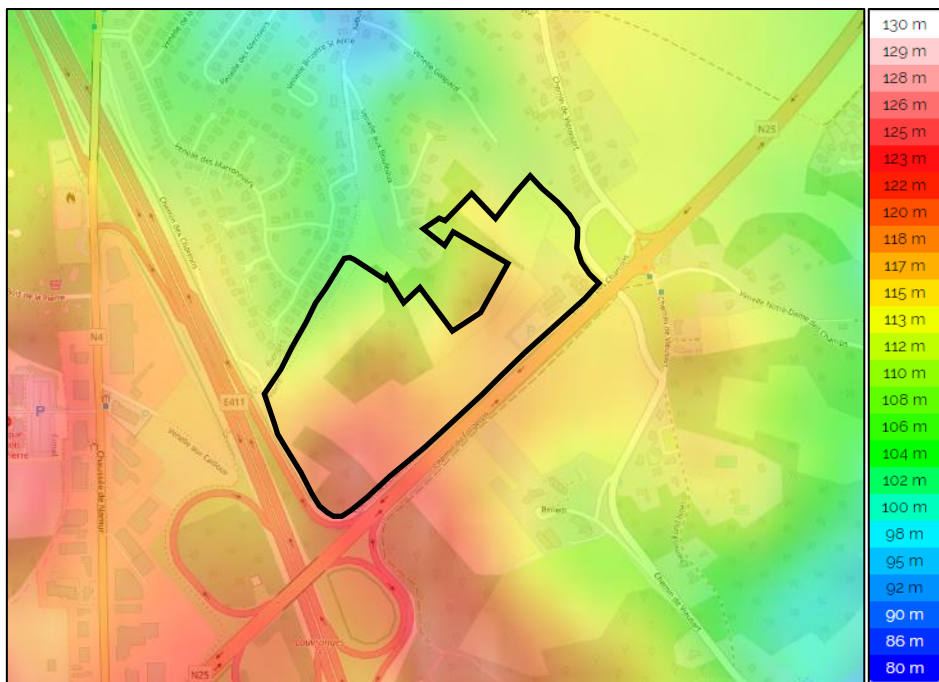


Figure 11 : Topographie aux abords du site (source : <http://fr-be.topographic-map.com>)

Le relief du périmètre est marqué par des pentes variées et une différence de niveau d'environ 26 m entre son point haut, situé à l'extrême sud-ouest du site, et sa zone la plus basse, située en son centre, sur sa moitié nord (soit une pente moyenne de 6,3%, même si cette pente peut être plus importante à l'approche du talweg).

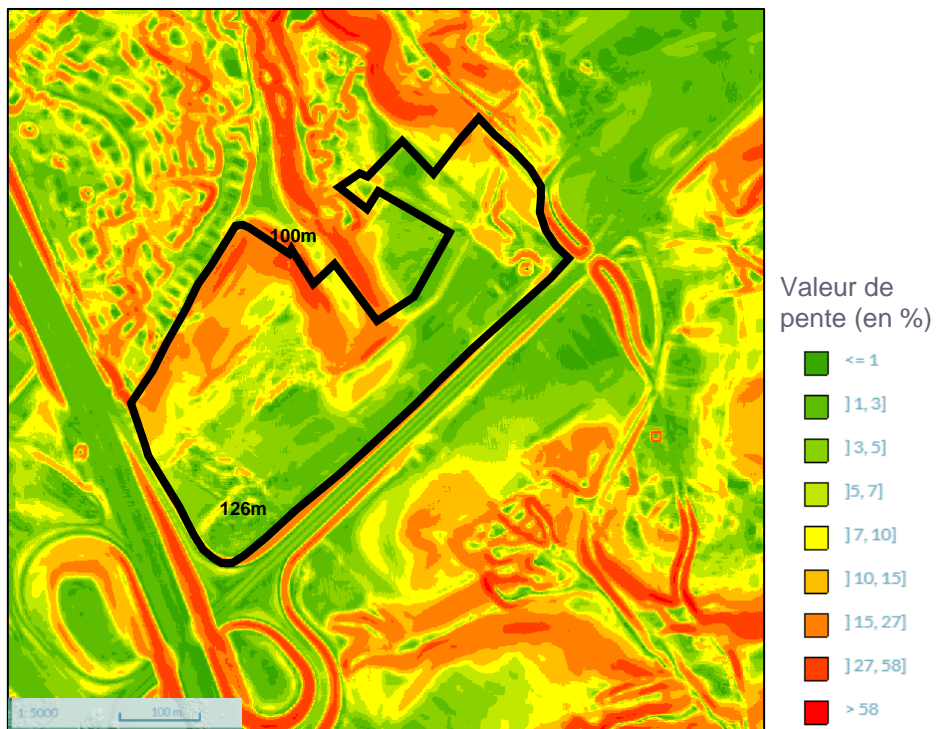


Figure 12 : Pentes du périmètre (source : WalOnMap)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le site présente des pentes douces sur sa moitié sud, et des pentes plus marquées au niveau de ses limites ouest et nord. Une forte pente est également observable au centre du périmètre, autour du talweg présent entre les deux zones boisées.

2.5.2. ETAT DU SOL

Le site n'est pas repris à l'inventaire des *terras pollués et potentiellement pollués en Wallonie*, que ce soit pour y demander des démarches ou à titre indicatif. Pour corroborer cela, il y a lieu de noter que l'historique des activités permet de voir que la zone a toujours été agricole ou forestière, n'amenant donc pas de risques particuliers de pollution. Les terrains les plus proches pour lesquels des démarches d'analyse de la qualité des terres sont envisagés se situent côté ouest de la E411.

Le site concerné par la demande se trouve sur deux types de formation datant du Paléogène, à savoir² :

- Bruxelles : Cette formation est *constituée d'une alternance de faciès siliceux, sableux ou gréseux, plus ou moins glauconieux et de faciès carbonatés. Des grès ferrugineux s'observent fréquemment.*
- Sint-Huibrechts-Hern : *Il s'agit de sables très fins plus ou moins argileux ou d'argiles sableuses, parfois glauconieux ou micacés, orange rougeâtre par altération, avec parfois des petits graviers à la base.*

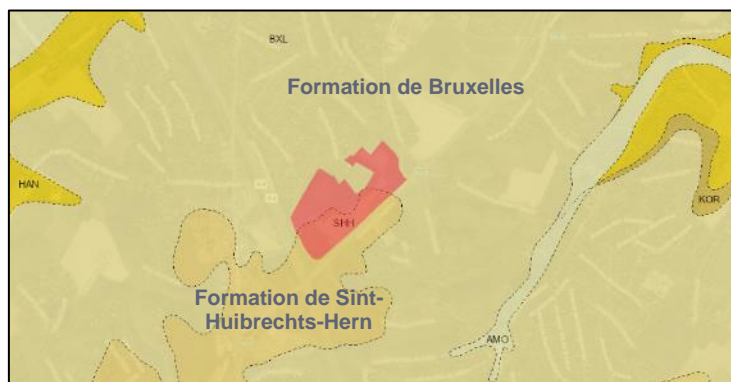


Figure 13 : Extrait de la carte géologique des environs du site (source : <https://geoportail.wallonie.be/>)

2.5.3. IMPÉTRANTS

Le périmètre du site ne comprend pas d'installations couvrant l'ensemble de ses terrains, ces derniers n'en ayant pas l'usage à l'heure actuelle (à l'exception du Domaine du Blé).

Le plan d'assainissement indique que deux égouts gravitaires sont présents en limite du périmètre, et reprend ce dernier en zone à régime d'assainissement collectif.

² Sources : http://geologie.wallonie.be/files/geoapps/geologie/html/40_1-2/SHH/index.html et http://geologie.wallonie.be/files/geoapps/geologie/html/40_1-2/BXL/index.html

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

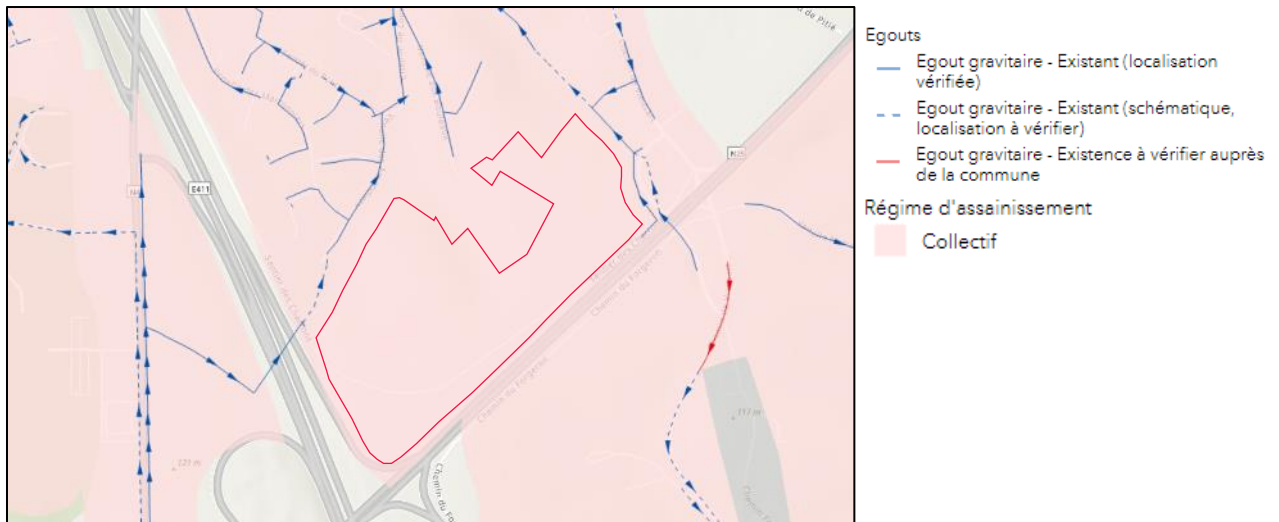


Figure 14 : Plan d'assainissement (source : SPGE)

Une ligne du réseau télécom est implantée sur le périmètre, connectant le Domaine du Blé et le restaurant « Le 1216 » au réseau principal.

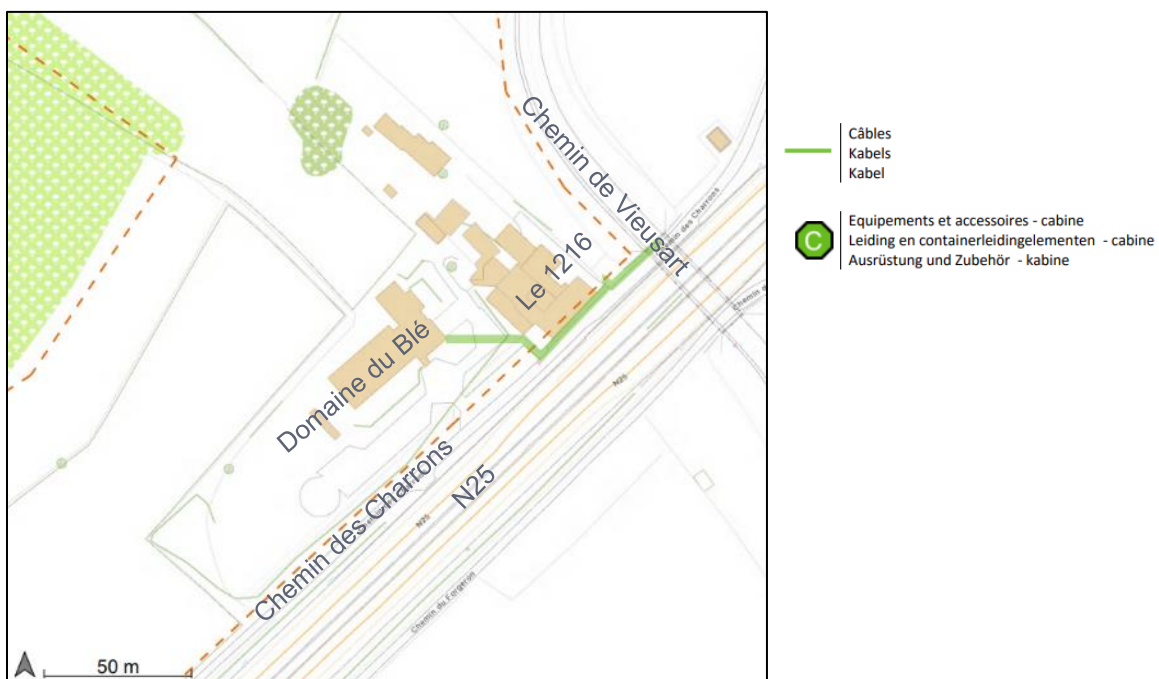


Figure 15 : Réseau télécom de Brutele sur le périmètre (source : CICC)

Aux abords du site se trouvent d'autres réseaux :

- Une conduite d'eau de l'InBW le long du chemin des Charrons.
- Un réseau haute-tension le long du chemin des Charrons, géré par la Régie de Distribution d'électricité (REW, Réseau des Énergies de Wavre).
- Un câble à haute tension le long de la N25, du côté du chemin des Forgerons, géré par Elia.
- Une ligne du réseau de fibre optique de la SOFICO court le long de la limite sud de la N25.
- Une conduite de gaz en moyenne pression (4 bars) est présente au nord du site, sur les venelles des Noisetiers, des Amandiers, et des Noyers. Elles sont équipées de siphons, le plus proche

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

étant situés à l'entrée du n°6 venelle des Noyers, et de protections cathodiques, dont les prises de potentiels se trouvent sur le tracé du réseau.

2.6. Situation foncière, juridique et administrative

2.6.1. PARCELLES CADASTRALES

Le projet est implanté sur plusieurs parcelles, toutes situées sur le territoire de la ville de Wavre et plus précisément au sud des zones résidentielles de Bierges et du quartier sud de Wavre.

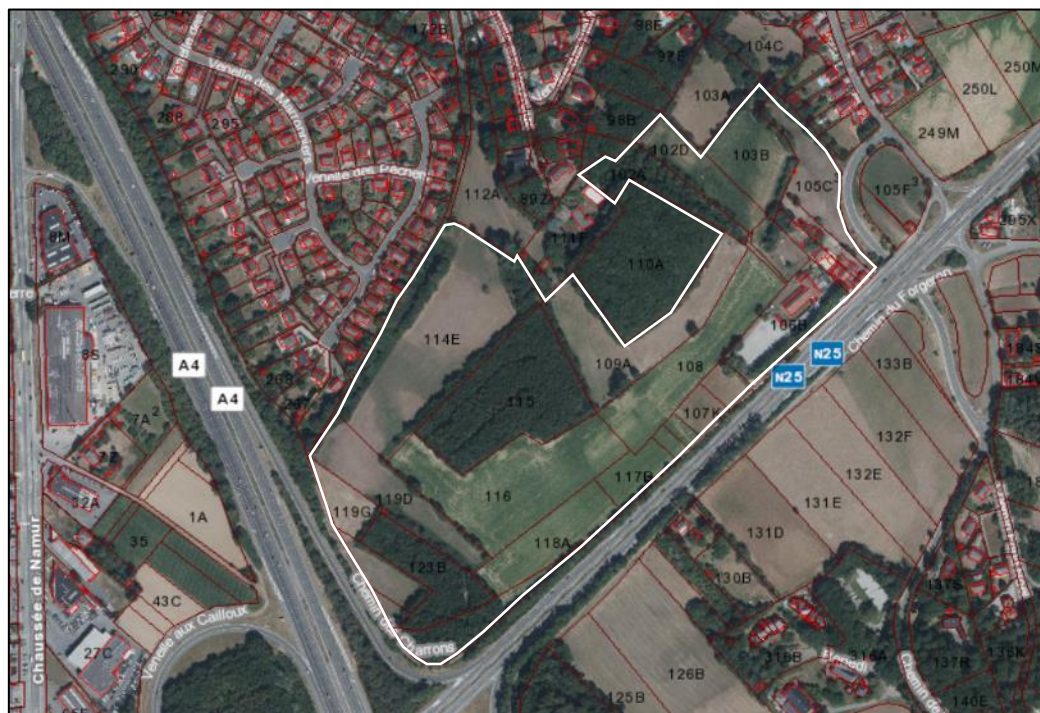


Figure 16 : Implantation cadastrale du projet (source : WalOnMap – plan parcellaire cadastral 2022)

L'ensemble des parcelles concernées par le projet appartient à la division Wavre 2 div, section 1. Il représente une surface totale de 15,27 hectares.

Le projet reprend également des zones non cadastrées, associées au réseau routier principal (E411 et N25) ainsi qu'à ses abords. Des interventions sont en effets prévues à l'ouest, au sud et au nord-est du site, afin non seulement d'établir une nouvelle boucle au niveau de l'échangeur et ainsi permettre de proposer un accès amenant directement sur le site depuis la E411, mais également des aménagements autoroutiers (égouttage, signalisation routière, etc....) au niveau de la boucle existante au sud de la N25 ainsi que des aménagement pour l'égouttage jusqu'au chemin de Louvranges (cf. figure ci-dessous – périmètre d'intervention).

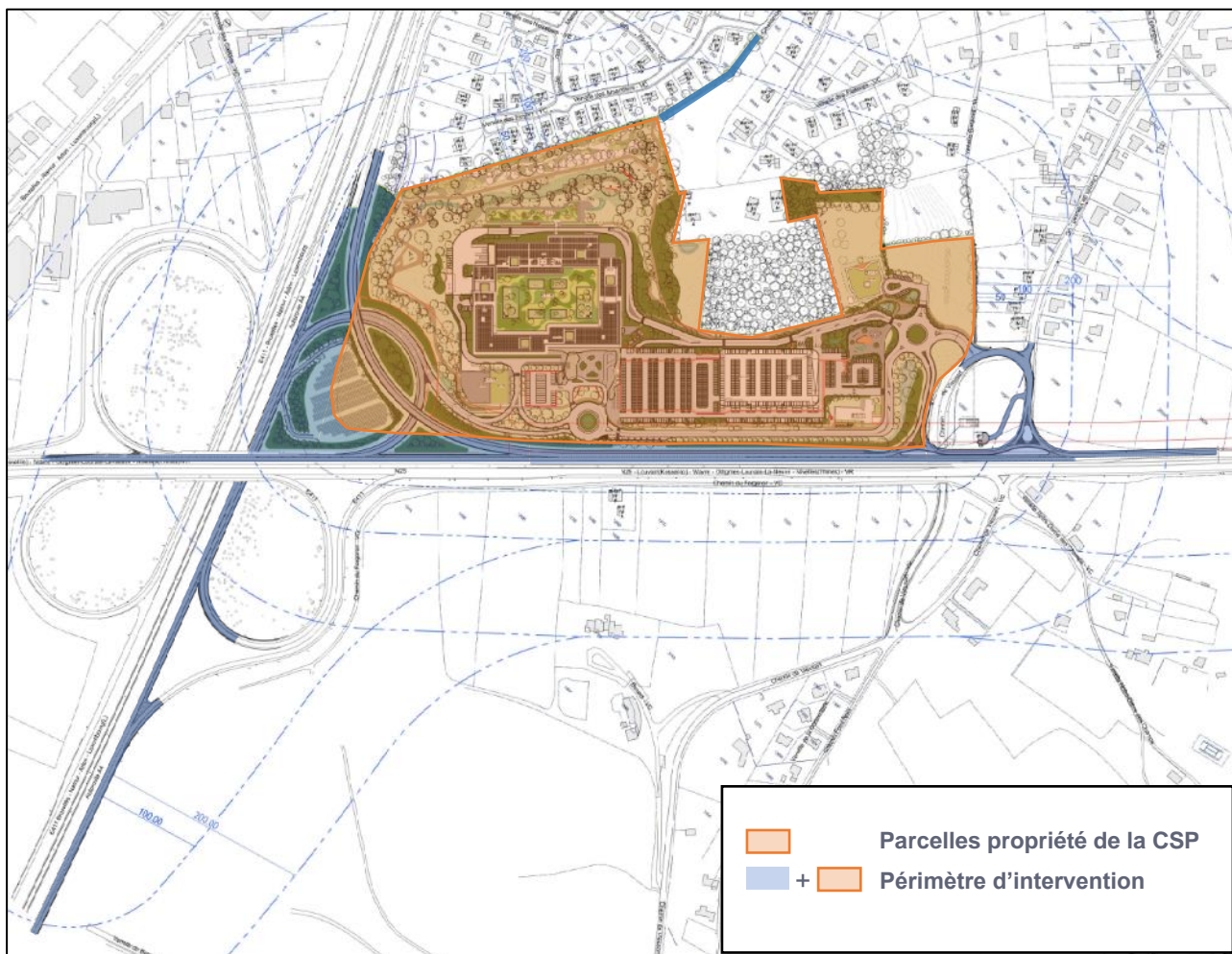


Figure 17 : Propriété de la CSP et périmètre d'intervention du projet (source : demande de permis)

2.6.2. ÉLÉMENTS RÉGLEMENTAIRES

2.6.2.a. PLAN DE SECTEUR

Le site concerné par la demande est principalement repris dans la zone de ZACC « Bouleaux/Louvranges », et déborde franchement ou à la marge sur des zones affectées à de l'habitat (pour les parcelles 114E, 102A, 105C3, 105W2 et 105X2). Cependant, même si celui-ci empiète sur des zones d'habitat, le projet ne prévoit pas nécessairement d'interventions couvrant les zones d'habitat, mis à part certains aménagements de voiries (cf. présentation du projet).

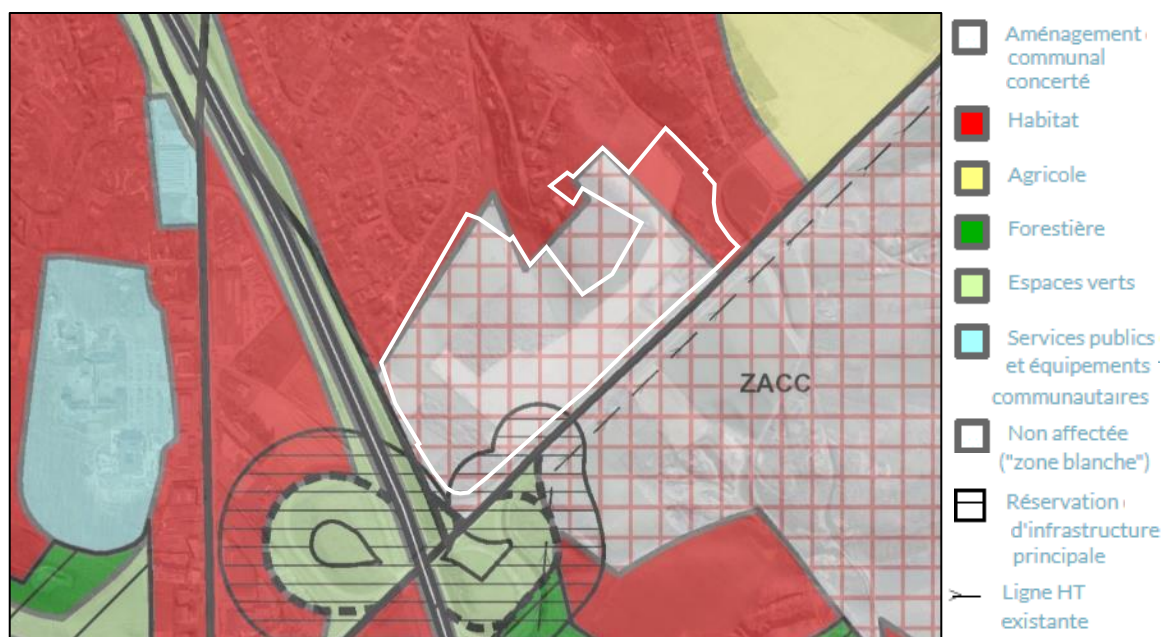


Figure 18 : Localisation du projet au Plan de Secteur (source : WalOnMap)

Les affectations en ZACC et zone d'habitat impliquent des prescriptions et des contraintes d'aménagement au niveau des parcelles et qui sont présentées dans les paragraphes ci-dessous (références au CoDT) :

Art. D.II.42. De la zone d'aménagement communal concerté.

« § 1er. La zone d'aménagement communal concerté est destinée à toute affectation déterminée :

1° soit en fonction de la localisation, du voisinage, de la proximité de zones d'initiatives privilégiées visées à D.V.14, de la proximité aux pôles urbains et ruraux, de la performance des réseaux de communication et de distribution, des coûts induits par l'urbanisation à court, à moyen et à long terme, ainsi que des besoins de la commune et de l'affectation donnée à tout ou partie de toute zone d'aménagement communal concerté située sur le territoire communal concerné et sur les territoires communaux limitrophes si elle existe ;

2° soit en fonction des indications du schéma de développement pluricommunal ou communal. »

Compte tenu de l'absence d'un Schéma de Développement Communal, la ZACC « Bouleaux/Louvranges » ne fait l'objet d'aucune proposition d'affectation et/ou de priorité de mise en œuvre. Le Schéma d'Orientation Local, présenté au point 2.6.3.a, oriente toutefois l'urbanisation de la zone située en partie nord de la ZACC « BOULEAUX /LOUVRANGES » (zone située au nord de la N25), soit la partie correspondant à ce projet.

Art. D.II.24. De la zone d'habitat.

« La zone d'habitat est principalement destinée à la résidence. Les activités d'artisanat, de service, de distribution, de recherche ou de petite industrie, les établissements socioculturels, les constructions et aménagements de services publics et d'équipements communautaires, les exploitations agricoles et les

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

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. [...] »

Un périmètre de réservation d'infrastructure principale se superpose par ailleurs au site (cf. figure 120 « Plan de secteur »), qui se présente sous la forme d'une bande de 150 m de large centrée sur les axes des routes de liaison en projet inscrites au Plan de Secteur dans le but d'établir des connexions entre la E411 et la N25. Par périmètre de réservation, il est entendu la partie de territoire qui réserve les espaces nécessaires à la réalisation, la protection ou le maintien d'infrastructures de communication ou de transport de fluides et d'énergie. Les actes et travaux soumis à permis peuvent être soit interdits, soit subordonnés à des conditions particulières.

Enfin, une ligne à haute tension est située à proximité du site, au sud de la route N25.

Autour du site se trouvent des zones d'habitat, de ZACC (partie sud de la ZACC « BOULEAUX /LOUVRANGES »), et des zones d'espaces verts. Les abords de l'autoroute E411 sont ainsi inscrits en espaces verts, tandis que les espaces situés au nord et à l'est du projet sont affectés à l'habitat. Enfin, les espaces au sud appartiennent, tout comme le site du projet, à la ZACC « Bouleaux/Louvranges », mais matériellement séparée par la N25.

2.6.2.b. PERMIS D'URBANISATION ET DE LOTISSEMENT

Aucun permis d'urbanisation ou de lotissement n'est présent sur la limite de propriété de la CSP. Plusieurs zones de lotissement à but résidentiel sont par contre localisées en bordure de ce périmètre, et présentées dans la figure ci-dessous.



Figure 19 : Permis d'urbanisation et lotissement autour du projet (source : WalOnMap)

Un permis d'urbanisation a été déposé en 1979 pour les parcelles situées en bordure est du site (parcelles 105F³, 105T³, 105L³, 105N³, 105M³ et 187K). Il n'a cependant pas été mis en œuvre, laissant sa surface non bâtie. Un permis plus récent, datant de 2005 et recouvrant une partie de ces mêmes parcelles, a toutefois été réalisé et les parcelles 105L³, 105N³ et 105M³ sont à présent occupées par des habitations.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les autres permis déposés pour les parcelles situées au nord et à l'est du site ont été mis en œuvre.

2.6.2.c. PATRIMOINE ET BIENS REMARQUABLES

Le site ne comporte aucun élément amenant une quelconque contrainte de protection du patrimoine. Aucun arbre et haie remarquable ne se trouve sur le site ou à proximité. Les environs du site ne comportent pas non plus de biens classés, en liste de sauvegarde, ou exceptionnels.

Quelques monuments inscrits à l'inventaire du patrimoine culturel sont toutefois observables autour du périmètre, ainsi que plusieurs zones archéologiques.



Figure 20 : Carte des zones archéologiques et patrimoine immobilier culturel autour du site (source : WalOnMap)

Les monuments inscrits à l'inventaire du patrimoine culturel sont situés à plus de 500 m du centre du périmètre et n'impliquent pas de contraintes de vues. Les zones archéologiques sont également situées à l'extérieur du périmètre. Néanmoins, tout projet de plus d'un hectare est soumis à l'avis de l'Agence wallonne du patrimoine (AWaP).

2.6.2.d. PÉRIMÈTRE DE CONSERVATION DES AUTOROUTES

Le site se trouvant en bordure de l'E411, il est concerné par la loi du 12 juillet 1956 établissant le statut des autoroutes. Celle-ci indique :

« **Art. 10.** En vue de la conservation, de la beauté et de la viabilité, ainsi qu'en vue de la possibilité d'élargissement de la voie, le Roi peut, pour les zones de dégagement qu'il détermine et dont la largeur ne peut dépasser 30 mètres à partir de la limite de l'autoroute, arrêter des règlements concernant les constructions, les plantations, les clôtures, les dépôts, les canalisations, les installations aériennes, ainsi que toutes modifications du relief du sol par des travaux de déblai ou de remblai. »

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.6.2.e. ZONE DE VULNÉRABILITÉ AUX NITRATES

L'ensemble du périmètre est considéré comme une zone vulnérable aux nitrates, au même titre que l'ensemble du Brabant-Wallon et que la partie nord-ouest de la région. Ces zones vulnérables constituent un périmètre de protection des eaux souterraines et de surface contre le nitrate d'origine agricole.

2.6.3. ÉLÉMENTS PLANOLOGIQUES

2.6.3.a. SCHÉMA DE DÉVELOPPEMENT DU TERRITOIRE (SDT)

Le schéma de développement du territoire (SDT) est un document d'orientation couvrant la Région wallonne qui définit la stratégie territoriale. Cette stratégie territoriale doit définir les objectifs régionaux de développement territorial et d'aménagement du territoire, et la manière dont ils s'inscrivent dans le contexte suprarégional, les principes de mise en œuvre des objectifs, notamment ceux liés au renforcement des centralités urbaines et rurales et une structure territoriale.

Un projet de révision du SDT a récemment été élaboré et est passé en enquête publique entre mai et juillet 2023. Il ne contient pas de recommandation spécifique au niveau du site, proposant des orientations à l'échelle de la Région et ne permettant pas de distinguer des points particuliers au site ou à ses environs immédiats. Les orientations désignaient par contre le bipôle Wavre | Ottignies-Louvain-la-Neuve comme devant être renforcé économiquement ou l'établissement d'une trame verte régionale (qui est localisée aux environs de la Dyle).

La révision du SDT étant toujours en cours de procédure, le CoDT prévoit que c'est le schéma de développement de l'espace régional (SDER) qui devient le SDT.

Le SDER constate dans ses enjeux que « *certaines équipements ne sont pas situés de manière judicieuse eu égard aux besoins de la population. Ils se sont par exemple excentrés sans que l'on ait tenu compte de leur accessibilité pour le public qui les fréquente. C'est notamment le cas pour des administrations, hôpitaux, équipements culturels, établissements d'enseignement secondaire, etc.* ». Le SDER ne prévoit cependant pas de mesure pour remédier à ce constat, en tous cas en ce qui concerne les hôpitaux. La carte de structure spatiale identifie aussi Wavre-Louvain-la-Neuve comme un pôle mais ne permet pas d'identifier d'enjeu particulier pour le site en question.

2.6.3.b. CONTRAT DE DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL (CDT)

Le contrat de développement territorial (CDT) est un outil de planification du territoire rassemblant les données du territoire dans de nombreux domaines (démographique, économique, environnemental, santé, loisir, culture, etc.) dans le but de prévoir l'évolution du territoire et de mettre en avant les enjeux, besoins et projets du territoire.

Le diagnostic du contrat de développement territorial du Brabant-Wallon indique une faible diminution des surfaces agricoles utiles (SAU) du territoire entre 1995 et 2015. Selon ce même document, Wavre est l'une des communes disposant des plus grandes surfaces agricoles utiles, avec Genappe et

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Jodoigne. Le diagnostic prévient donc d'un risque de diminution continue des terres dédiées à l'agriculture.

Le CDT indique également l'inadéquation entre offre et demande en services hospitaliers dans le Brabant-Wallon, notant l'offre limitée et les besoins forts sur la commune de Wavre et plusieurs communes aux alentours.

2.6.3.c. SCHEMA DE DEVELOPPEMENT COMMUNAL (SDC) DE WAVRE

Le schéma de développement communal (anciennement schéma de structure communale – SSC) de la ville de Wavre est en cours d'élaboration. Il met en avant les objectifs suivants :

- 1) Renforcer la centralité et l'attractivité commerciale du centre de Wavre
- 2) Conserver le caractère villageois de Limal et de Bierges
- 3) Satisfaire les besoins économiques, sociaux, démographiques, culturels, etc.
- 4) Valoriser le patrimoine et gérer les ressources naturelles
- 5) Favoriser une mobilité durable
- 6) Intégrer la dimension économique et commerciale
- 7) Mener une réflexion sur un programme de mise en œuvre des zones d'aménagement communal concerté (ZACC)
- 8) Mener une réflexion sur l'évolution des parcs d'activité économique
- 9) Mener une réflexion sur l'évolution des permis d'urbanisation tenant compte notamment des nouveaux modes d'habitat (logement kangourou, colocation, etc.)³

Le SSC de la ville de Wavre, qui date de 2018 est antérieur au SOL approuvé en 2021. Le septième objectif est directement lié au projet, et présente un aménagement d'une partie de la ZACC « Bouleaux/Louvranges ». Le projet est également en lien avec le troisième objectif du SDC, en cela qu'il représente une offre conséquente en équipements publics de soins.

2.6.3.d. PLAN COMMUNAL DE MOBILITÉ (PCM) DE WAVRE

Le plan communal de mobilité (PCM) est un document d'orientation présentant les besoins et enjeux d'une commune en termes de mobilité, et propose une série d'aménagements et de mesures permettant de faire face à ces enjeux et d'améliorer la mobilité au sein du territoire communal.

Le plan communal de mobilité de la ville de Wavre date de 2016, et note la croissance démographique que connaît la ville et qui devrait amener un développement spatial de celle-ci, ainsi qu'une augmentation des besoins en termes de mobilité. Le PCM propose notamment la création de nouveaux cheminements cyclables et pédestres sécurisés, permettant de favoriser la mobilité douce. Le PCM de Wavre préconise également que l'amélioration du réseau de transport en commun passe par la création d'une nouvelle gare et de nouveaux arrêts TEC. Il ne présente cependant pas de mesures particulières au niveau du site étudié, qui ne présente pas d'enjeux particuliers aujourd'hui.

³ Page de présentation du SDC de la ville de Wavre ; [Schéma de Développement Communal - Wavre in Progress](#)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le PCM d'Ottignies-Louvain-la-Neuve est en cours d'adoption après son actualisation sur la zone de Louvain-la-Neuve. Au vu des problématiques de congestion en centre-ville et au niveau de la N4, le PCM propose un contournement à l'est de Louvain-la-Neuve, via un rabattement du trafic vers la N25 et la E411, et envisage pour cela la création de nouvelles connexions vers ces deux axes routiers, dont la création de la nouvelle bretelle d'autoroute au niveau de l'échangeur autoroutier de Louvranges.

2.6.3.e. PLAN DE SÉCURITÉ ROUTIÈRE (PSR)

Le Plan de Sécurité Routière (PSR) de Wavre recommande plusieurs mesures qui doivent encore être appliquées. L'une d'elles concerne notamment la mise en place d'un contournement complet de Wavre via la N25 et la N257 (en lien avec la liaison nord mentionnée précédemment), afin de réduire le trafic sur la E411 et soulager le transit en centre-ville. Ce projet a obtenu un permis en 2019 qui a ensuite été annulé en 2021. Depuis lors le projet est au point-mort et ne semble pas se profiler pour les prochaines années à tout le moins.

Le PSR envisage également la création de pistes cyclables de rabattement, liant notamment le site du projet et le centre-ville.

2.6.3.f. SCHÉMA D'ORIENTATION LOCAL (SOL)

Le schéma d'orientation local (SOL) est un document d'orientation spécifique visant une zone d'aménagement précise. Ce document a été rédigé dans le but de permettre et de cadrer l'urbanisation de la partie nord de la ZACC « Bouleaux/Louvranges », préalablement à ce projet. Il concerne ainsi une zone légèrement supérieure au site du projet et englobant la totalité de celui-ci. Son plan d'orientation résume ses propositions de manière graphique.

Quant à la partie sud de la ZACC (terrains situés de l'autre côté de la N25), vu le contexte routier, paysager et la présence de la salle culturelle Columban, il avait été défendu l'idée d'y développer un petit parc d'activité paysager au service des artisans et des petites entreprises. Cette réflexion sur la partie sud est restée au stade de pré-étude. Son état est donc purement embryonnaire à ce stade.

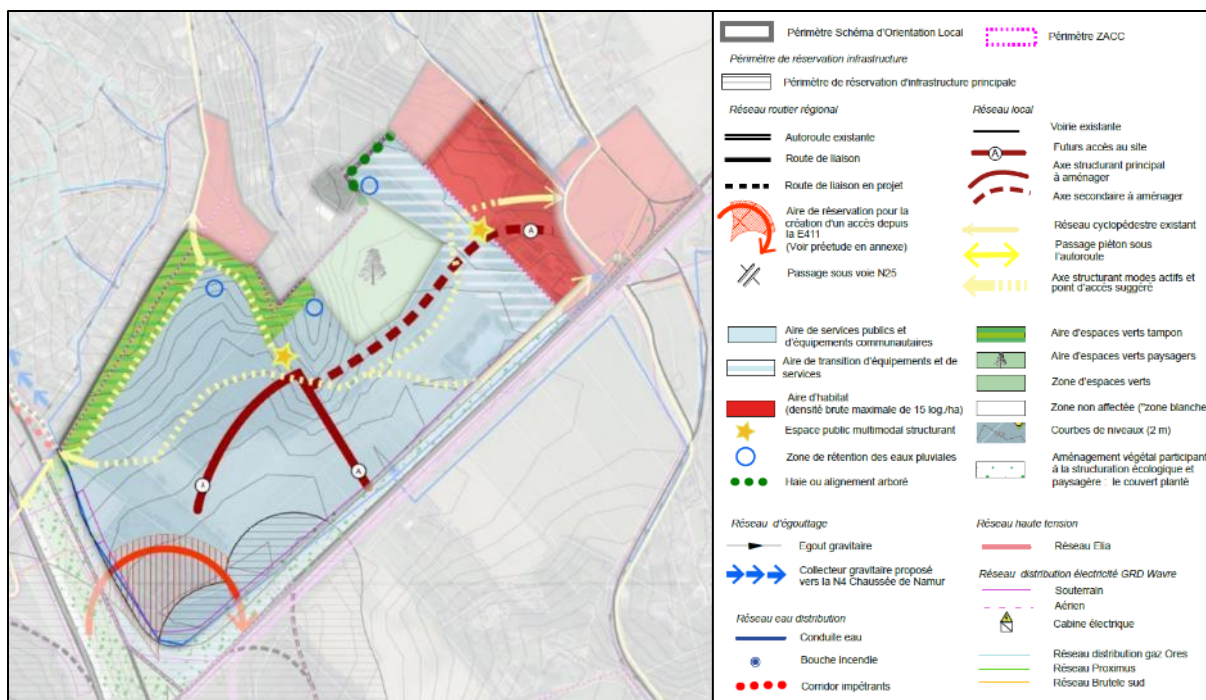


Figure 21 : Extrait du SOL de Louvranges (source : AGORA sa – Urbanisme 2021)

Le SOL divise ainsi le périmètre en une aire de service public et d'équipement, deux aires d'habitat (au nord et à l'est), et une zone de transition entre l'aire de service et l'aire d'habitat située à l'est. En tant que document à valeur indicative, le SOL cible des orientations relatives à la conservation d'une zone végétale faisant « tampon » le long de l'autoroute E411 et la création d'aires d'espaces verts jouant également une fonction de tamponnage au nord et au sud du périmètre, dans le but de permettre une bonne cohabitation entre les différents usagers et affectations de chaque secteur.

Les orientations littérales du SOL définissent différentes zones qui sont présentées ci-dessous (référence au CoDT) :

Art. D.II.24. De la zone d'habitat.

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

Les activités d'artisanat, de service, de distribution, de recherche ou de petite industrie, 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. »

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

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

« § 1er. La zone de services publics et d'équipements communautaires est destinée aux activités d'utilité publique ou d'intérêt général. Elle ne peut comporter que des constructions ou aménagements destinés à satisfaire un besoin social assuré par une personne publique ou une personne privée à laquelle les pouvoirs publics ont confié la réalisation d'un projet. Elle peut également comporter des constructions ou aménagements qui ont pour finalité de promouvoir l'intérêt général. »

Au niveau de l'accessibilité, le SOL propose la réservation d'une aire afin de créer un accès depuis la E411, et reliant par ailleurs celle-ci à la N25. En effet, l'échangeur E411 # N25 compte une connexion manquante afin de permettre tous les échanges entre les deux axes, qui est la possibilité d'aller vers l'ouest sur la N25 (pour rejoindre Ottignies | Louvain-la-Neuve ou Wavre par la N4) en arrivant depuis le sud de la E411. Actuellement, l'absence de cette connexion induit une forte pression sur l'échangeur 8a – Louvain-la-Neuve, qui polarise les flux à destination des parcs d'activités de LLN ainsi que vers les centralités d'Ottignies et de LLN.

Le plan d'orientation présente trois accès motorisés permettant de rejoindre le site du projet : le premier est proposé via cette boucle additionnelle de l'échangeur 8, le deuxième depuis la N25 et le troisième via le chemin de Vieusart.

Le projet de SOL désigne enfin l'aménagement de nombreux itinéraires destinés aux modes doux devant passer au travers du site ou en limite de celui-ci, suivant l'objectif d'offrir un réseau d'aménagement continu et sécurisant.

Dans le cadre du SOL, les fonctions des différentes zones sont précisées. Ainsi :

- L'aire de services publics et d'équipements communautaires est destinée à l'accueil d'une infrastructure hospitalière importante et de ses accès. Elle comprend également la réalisation d'infrastructures complémentaires à l'échangeur autoroutier existant E411/ N25. Elle a pour objectif de répondre aux besoins supralocaux (bipôle, Province BW) ;
- L'aire d'équipements et de services complémentaires, ou zone de transition, a pour objectif de répondre aux besoins connexes à l'équipement hospitalier et à ceux de la ville de Wavre en termes de services à la population. Elle assure une transition entre le nouvel équipement à créer et le tissu environnant ;
- L'aire à vocation principale de résidence reprend les parcelles hors-ZACC et dont certaines non-possédées par le demandeur. Elle autorise une urbanisation de type résidentielle à densité inférieure à 15 lgts/ha ;
- L'aire végétalisée / zone tampon partie Nord est destinée au maintien, à la protection et à la régénération du milieu naturel. Elle contribue à la formation du paysage et constitue une transition végétale adéquate entre des aires dont les destinations sont différentes ;
- La zone d'espace vert du SOL, à l'ouest du périmètre, a pour objectif d'assurer la transition entre l'infrastructure autoroutière, et les autres zones avoisinantes. La couverture végétale existante le long de la E411 est à redévelopper en intégrant la création d'une nouvelle sortie de l'autoroute E411 vers la N25 et la nouvelle entrée principale du site.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet de SOL propose également une intégration du site au sein des réseaux d'égouttage et de distribution d'eau via, pour les eaux usées, l'un des réseaux gravitaires existants (à l'est du site), et pour la distribution d'eau se connectant au réseau situé au sud du périmètre.

2.6.4. HISTORIQUE DES DIVERS PERMIS D'URBANISME ET D'ENVIRONNEMENT DÉJÀ DÉLIVRÉS SUR L'ENSEMBLE DU SITE

En ce qui concerne l'historique des permis, 7 permis d'urbanisme et 2 permis d'environnement ont déjà été délivrés sur l'ensemble du site (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 1 : Historique des permis déjà délivrés sur l'ensemble du site

Numéro délivré	Type de permis	Cadastre	Demandeur	Situation	Nature
82/028	Permis d'urbanisme	210105/00W002	DE HENNIM Emmanuel	Chemin des Charrons, 14	Transformation d'un restaurant
83/152	Permis d'urbanisme	210105/00W002	DE HENNIM Emmanuel	Chemin des Charrons, 14	Construction d'un garage
85/182	Permis d'urbanisme	210106/00B000	NIVALCO S.A.	Chemin des Charrons, 14	Construction d'un hôtel et d'un appartement
89/004	Permis d'urbanisme	210105/00W002 210106/00B000	NIVALCO S.A.	Chemin des Charrons, 14	Construction d'un passage souterrain et extension du restaurant
97/129 ⁴	Permis d'urbanisme	210105/00W002	BELGACOM MOBILE	Chemin des Charrons, 14	Installation d'une antenne et d'un site GSM
F0610/25112/ UCP/2002.5	Permis d'urbanisme				Aménagement d'un passage dénivelé sous la RN25 à proximité du carrefour de Vieux-Sart
1979/39	Permis d'environnement (classe 2)	210106/00B000	DE HENNIM Emmanuel	Chemin des Charrons, 14	Installation d'un réservoir de gaz 3000L
12/05	Permis d'environnement (classe 3)				Indéterminée
21/328	Permis d'urbanisme	Division 2, section I n° 114E – 108 – 118 A – 116 – 119D	ASBL Clinique Saint-Pierre	Chemin des Charrons	Abattage et défrichage de 4 zones en vue de procéder à des essais de sol
22/286	Permis d'urbanisme	Division 2, section I n° 114E – 119 D – 119 G	ASBL Clinique Saint-Pierre	Terrain sis Chemin des Charrons	Création de 2 noues, abattage de 3 arbres, plantation d'arbres et haies, installation de clôtures
10009949	Permis d'environnement	Division 2, section I n° 114E – 108 – 118 A – 116 – 119D	ASBL Clinique Saint-Pierre	Chemin des Charrons	Réalisation de 9 forages en vue de déterminer le potentiel hydrogéologique du site

⁴ Permis demandé en 97 mais qui n'a pas fait l'objet d'une décision (archivé à la commune).

3. DESCRIPTION DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE

La situation de référence est la situation future probable, hors projet, par rapport à laquelle les incidences du projet sont évaluées. Dans le cas de contexte environnemental ou urbanistique en évolution, il est en effet plus pertinent d'évaluer les incidences du projet dans son contexte futur plutôt que par rapport à la situation existante. Dans le cadre des études d'incidences sur l'environnement, une situation de référence est donc généralement définie. Elle correspond à la situation existante à laquelle sont ajoutés les « coups partis » qui influenceront significativement le contexte futur dans lequel s'insérera le projet. Par « coup parti » on entend un projet dont la forme finale est suffisamment figée pour que l'on puisse en évaluer de manière objective les incidences. Il s'agit donc généralement des projets en cours de construction, dont les permis ont été délivrés ou à tout le moins qui ont été présentés en enquête publique.

A cette fin, la Ville de Wavre a été contactée et a confirmé l'absence de projet d'envergure prévisible dans le secteur entourant la ZACC de Louvranges. Il a notamment été confirmé qu'il n'y avait pas de projet concret concernant le déménagement potentiel de la caserne de pompier située actuellement chaussée de Namur, n°115.

Deux projets plus lointains pourraient néanmoins influencer la zone en termes de mobilité. Il s'agit du contournement Nord de Wavre entre la N257 et la N25 et le SOL Athéna-Lauzelle. Ces deux projets sont décrits ci-dessous.

Avant cela, à noter qu'un permis spécifique a déjà été introduit en décembre 2022, et délivré, pour réaménager la zone tampon au nord du site. Ce permis unique comprend plusieurs modifications de la zone : création du cheminement cyclopiéton, réouverture d'une partie de la zone tampon pour installer l'égouttage, création de deux zones d'immersion temporaire. Il y a seulement une zone au nord qui ne sera pas du tout retouchée ni impactée par le chantier, qui sert de zone « refuge » ou zone de connexion écologique pour la faune et la flore. Le permis est délivré et peut donc considéré comme acquis mais ces aménagements n'influenceront pas de manière significative la situation projetée (seulement la bande de végétation en plus) et leur influence sera modifiée par les interventions ultérieures prévues dans le projet de l'hôpital. Par souci de clarté, il a été décidé de ne pas le prendre en compte dans la situation de référence. Dans la suite de l'étude, cette bande de végétation au nord sera donc considérée comme faisant partie du projet.

3.1. Projets aux alentours pouvant modifier significativement la situation de référence.

3.1.1. LIAISON NORD N257 – N25

Le projet de contournement routier de la ville de Wavre via une prolongation vers le sud-est de la N257 a été approuvé en 2019. Il devait permettre d'établir un raccordement entre les routes N257 (au niveau du Zoning nord de Wavre) et N25 (au niveau de Grez-Doiceau).

Le tracé du projet est présenté ci-dessous :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 22 : Plan-photo de la liaison N257-N25 (source : SPW)

La figure ci-dessous permet de localiser le site du projet de la clinique et le projet de contournement routier de la ville de Wavre :

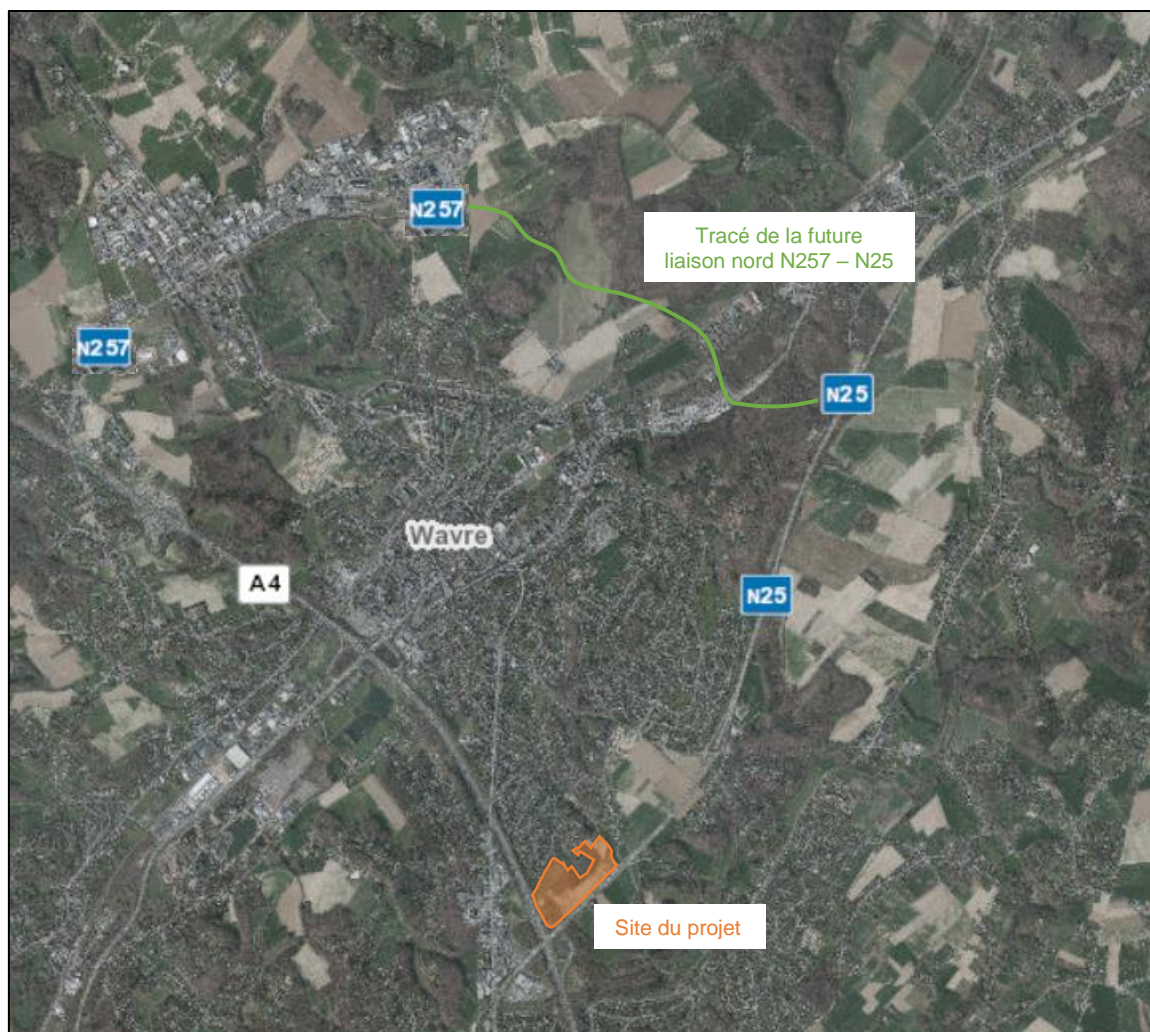


Figure 23 : Vue aérienne localisant le site du projet et le tracé de la future liaison nord N257 – N25 (Fond de plan : WalOnMap)

Cependant, le Conseil d'Etat a finalement annulé en décembre 2021 le permis d'urbanisme délivré pour la construction du contournement de Wavre. Cette décision a été prise suite à l'argumentaire de plusieurs associations environnementales opposées à ce projet routier.

Le projet est actuellement au point mort et il est peu probable qu'il soit reconduit en l'état. Un projet plus « light », c'est-à-dire de gabarit moins important a été évoqué sans que des éléments concrets relatifs à la conception ne soient avancés. A ce stade, il est difficile de présager de la forme que le contournement pourrait prendre et de l'horizon temporel auquel il pourrait voir le jour, il n'a donc pas été pris en compte dans la situation de référence.

3.1.2. PROJET ATHÉNA-LAUZELLE

Le projet de Schéma d'Orientation Local « Athéna-Lauzelle » reprend l'espace compris entre la N250 la N25 et le bois de Lauzelle, et a comme objectif de cadrer le développement d'un nouveau quartier mixte dans la continuité de la centralité existante de Louvain-la-Neuve. Le plan repris ci-dessous illustre les orientations d'aménagement, précisant les fonctions à mettre en place (notamment du logement

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

selon une densité moyenne de 115 logements/ha), la localisation des points d'accès et des réseaux de cheminements / routiers ainsi que la volonté de proposer une requalification du boulevard de Lauzelle.

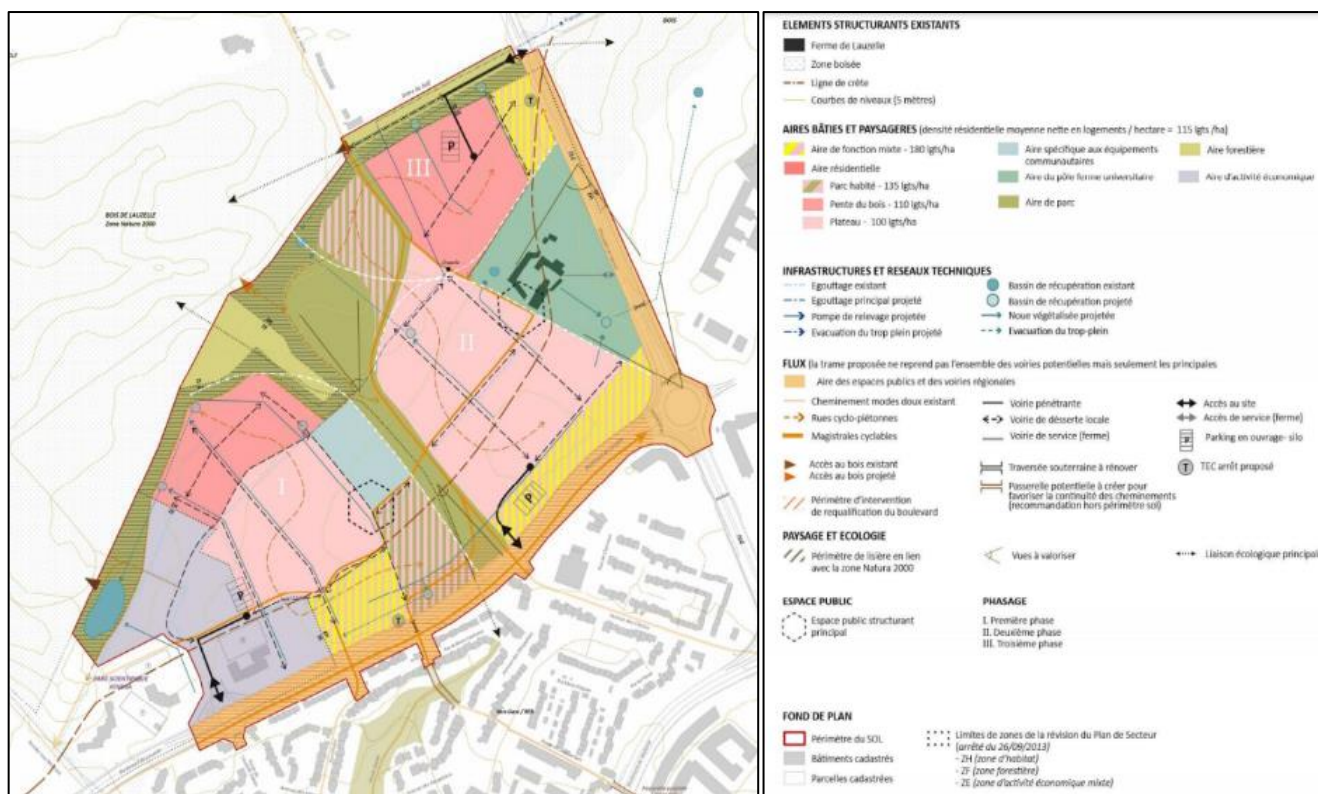


Figure 24 : Carte d'orientation du projet de SOL « Athéna-Lauzelle »
(source : XMU | Alphaville – version soumise à EP datée du 9/07/2020)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La figure ci-dessous permet de localiser le site du projet et la surface du projet « Athéna-Lauzelle » :



Figure 25 : Vue aérienne localisant le site du projet et la surface du projet « Athéna-Lauzelle »
(Fond de plan : WalOnMap)

À terme, ce futur quartier devrait accueillir 1 400 logements avec comme proposition un quartier apaisé où les véhicules seront stationnés sur des parkings de type silo directement connectés aux axes que sont la N25 et la N250, permettant de limiter tout trafic dans le reste du site. Le projet de SOL désigne une continuité écologique centrale qui poursuit la volonté, outre bien sûr de permettre l'établissement de connexions entre les espaces et milieux naturels, d'empêcher tout trafic de transit au travers de la zone (pas de by-pass possible pour connecter les N25 ↔ N250).

Bien que le développement complet du périmètre du SOL pourrait générer une augmentation significative des déplacements en lien avec Louvain-la-Neuve, l'urbanisation du site ne devrait se faire que très progressivement, selon les besoins en nouveaux logements. Le Rapport sur les Incidences Environnementales (RIE) réalisé dans le cadre du SOL distingue ainsi 3 phases sans en préciser les échéances mais on peut raisonnablement penser que l'urbanisation complète du site ne devrait pas être réalisée avant 10 à 15 ans. Il est donc difficile à ce stade d'évaluer à quel point les habitudes de déplacements évolueront à cette échéance et comment cela affectera le trafic supporté par la N25. Les résultats présentés ci-dessous, provenant du RIE permettent cependant de « dégrossir » la situation projetée.

La 1^{ère} phase intègre les générations envisagées sur la porte « Lauzelle », à savoir : 40% du résidentiel de l'avant-projet de SOL, 40% de l'emploi de l'avant-projet de SOL, et 100% de l'école.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La 2^{ème} phase intègre la phase I de l'avant-projet ainsi que les générations envisagées sur la porte « Cîteaux » en phase 2 du SOL, à savoir : 35% du résidentiel de l'avant-projet de SOL et 35% de l'emploi de l'avant-projet de SOL.

La 3^{ème} phase intègre les phases I et II de l'avant-projet ainsi que les générations envisagées sur la porte « Golf » en phase 3 de l'avant-projet de SOL, à savoir : 25% du résidentiel de l'avant-projet de SOL et 25% de l'emploi de l'avant-projet de SOL.

Le tableau ci-dessous synthétise les générations de flux de l'avant-projet aux heures de pointe du matin et du soir dans les hypothèses décrites ci-avant, vers et depuis la N25 Sud :

Tableau 2 : Trafic généré par le site Athéna-Lauzelle aux heures de pointes du matin et du soir selon les différentes phases vers et depuis la N25 Sud

Phase	Heure de pointe	EVP supplémentaires vers le sud (en provenance du rond-point Décathlon)	EVP supplémentaires vers le nord (vers rond-point Décathlon)
Phase I	HPM	+ 80	+ 165
	HPS	+ 135	+ 125
Phase II	HPM	+ 115	+ 265
	HPS	+ 220	+ 190
Phase III	HPM	+ 140	+ 335
	HPS	+ 280	+ 240

HPM : heure de pointe du matin

HPS : heure de pointe du soir

EVP : équivalent véhicule particulier

Si l'on considère que tous ces flux viennent du rond-point Décathlon ou vont jusqu'à ce rond-point (et donc qu'aucune voiture ne vient ou va vers le golf de Louvain-la-Neuve ou dans le quartier résidentiel à l'Est de la chaussée de Namur), cela représente une augmentation des flux totaux entrants et sortants du rond-point en HPM et HPS de +25% dans les deux cas.

On voit que cette augmentation du trafic qui n'est pas à prévoir avant une quinzaine d'année reste limitée par rapport aux objectifs de report modal et de diminution de l'utilisation de la voiture définis dans la Stratégie Régionale de Mobilité (SRM) FAST.

La SRM FAST prévoit en effet entre 2017 et 2030 :

- Une diminution de la demande en déplacement de 5% ;
- Une diminution de la part modale de la voiture d'environ 80 à 60% ;
- Une augmentation du nombre de passagers par voiture, passant de 1,3 à 1,8 passager en moyenne.

Au total cela équivaut à une diminution d'environ 50% du trafic routier entre 2017 et 2030, bien au-delà des +25% générés par le développement du SOL Athéna-Lauzelle.

Dans un premier temps, il nous a donc semblé intéressant de ne pas considérer de modification des flux de trafic (hors projet) au cours du temps. C'est la situation future probable qui nous semble la plus réaliste, les effets de la vision FAST contrebalançant progressivement les augmentations des déplacements liés au développement du quartier Athéna-Lauzelle (et du reste de la zone de Louvain-la-Neuve).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En vue d'évaluer les incidences dans un « worst case scenario », nous avons également par la suite considéré un statu quo du trafic de base (aucun impact de la vision FAST) auquel s'ajouterait tout le trafic généré par le développement complet du SOL Athéna-Lauzelle. Les résultats de cette analyse sont détaillés dans le chapitre « Mobilité » au point « Incidences du projet vis-à-vis du trafic routier autour du site ».

3.2. Conclusion de la situation de référence

La situation de référence en termes d'urbanisme et de paysage devrait être assez similaire à la situation existante, aucun projet d'ampleur n'étant prévu dans la zone et pouvant avoir des effets de covisibilité.

En termes de mobilité, le permis de contournement de la ville de Wavre ayant été annulé et le projet éventuel futur n'étant pas connu, ni en termes de forme ni en termes d'horizon de mise en œuvre, il a été choisi de ne pas en tenir compte dans la situation de référence. Sans avoir de vision claire sur le phasage du développement du SOL « Athéna-Lauzelle » il est également difficile de se projeter dans le futur et d'évaluer les incidences du SOL sur le trafic routier à proximité de l'hôpital.

Dans un premier temps, la situation future probable qui nous semble la plus réaliste est que les changements de comportements (diminution du nombre de déplacements, report modal de la voiture vers les modes actifs et les transports en commun, etc.) notamment induit par la Stratégie Régionale de Mobilité FAST contrebalanceront progressivement les augmentations des déplacements liés au développement du quartier Athéna-Lauzelle et du reste de la zone de Louvain-la-Neuve. Un premier scénario considère donc des flux (hors projet) inchangés par rapport à la situation actuelle. En vue d'évaluer les incidences dans un « worst case scenario », nous considérons également par la suite un statu quo du trafic de base (aucun impact de la vision FAST) auquel s'ajouterait tout le trafic généré par le développement complet du SOL Athéna-Lauzelle.

B. PRÉSENTATION DU PROJET

1. PRÉSENTATION DU PROJET

1.1. Justification du projet du point de vue du Demandeur

Le Demandeur explique que le projet a été pensé pour s'intégrer dans un paysage relativement rural, mais proche d'habitations. Le projet tient de ce fait compte de la conservation, pour les habitants situés à proximité, de leur intimité et de leur volonté de bénéficier de nouveaux espaces verts et aménagements extérieurs de qualité. Selon cette volonté, le Demandeur a cherché à dessiner un projet devant réussir, du fait de sa forme et de ses aménagements, à s'intégrer dans le paysage. L'un des objectifs poursuivis est celui de créer un bâtiment minimisant le plus possible l'impact visuel (notamment pour le voisinage), mais permettant aussi à la patientèle de s'y sentir bien. Le Demandeur insiste sur le besoin de proximité avec les espaces verts, l'importance de se fondre autant que possible dans ce site tout en créant un endroit agréable et adéquat. Pour répondre à cela, la façade sud, faisant face à la N25, a bénéficié d'un traitement architectural se voulant plus 'urbain' tandis que la façade nord, donnant du côté des lotissements, a été pensée de façon à paraître plus 'naturelle'. Les aménagements dédiés aux modes doux ont été dessinés en tenant compte de la topographie du terrain et offrent ainsi des déclivités permettant aux cyclistes mais également aux PMR de pouvoir les emprunter et profiter ainsi d'espace de détente autour de l'hôpital. L'architecture du bâti a également été réfléchi dans le but de tenir au mieux compte des dénivelés et des contraintes d'implantation (nécessité de prévoir l'espace dédié à la boucle d'échangeur, éloignement vis-à-vis des habitations, etc.) afin de créer un complexe intégré à son environnement.



Figure 26 : Vue aérienne du projet (source : assar architects)

Le plan d'implantation est représenté sur la figure ci-dessous et permet de se rendre compte de l'agencement du bâtiment principal avec les parkings, voiries internes et aménagements cyclopiétons tout autour.



Figure 27 : Plan d'implantation (source : assar architects)

1.2. Description et fonctions des aménagements

1.2.1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

La nouvelle Clinique Saint-Pierre propose une surface totale de plancher de 84 138,5 m². Ce développement permettra de proposer une capacité de base de 425 lits, ainsi que des services ambulatoires, urgences, etc. En situation de crise, les chambres offrent une certaine flexibilité d'organisation permettant à l'hôpital de proposer jusqu'à 441 lits. Le projet inclut également la création d'une crèche et le maintien d'une partie des bâtiments du Domaine du Blé (la partie actuellement utilisée en hôtel) pour la rénover et la transformer afin d'accueillir une unité test du sommeil.

En lien avec ces activités, le projet prévoit la création d'un parc de stationnement d'une capacité de 1 314 places (employés et visiteurs), une boucle autoroutière reliant la E411 à la N25 et une série de voiries d'accès et de circulation pour desservir les différents bâtiments.

Une attention particulière a finalement été donnée aux aménagements paysagers tout autour des bâtiments ainsi qu'aux cheminements pour les modes actifs (expliqué en détail dans le chapitre « Mobilité »).

Le bâtiment principal accueillera 6 pôles sur des surfaces détaillées ci-dessous :

- Pôle 1 : administratif – 4 646 m²
- Pôle 2 : ambulatoire – 9 424 m²
- Pôle 3 : hospitalisation – 18 042 m²
- Pôle 4 : mère-enfant – 3 771 m²
- Pôle 5 : médico-technique – 15 281 m²
- Pôle 6 : logistique – 7 142 m²
- Pôle 0 : circulation et locaux techniques – 25 832 m²

Le détail de ces surfaces est précisé dans le tableau suivant :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 3 : Surfaces des services projetées du bâtiment principal de la CSP

Pôle	Fonction	Surface projetée (m ²)
Administratif	Administration/direction/front office	1 589
	Administration (bâtiment psychiatrie)	1 379
	Accueil y compris entrée	1 288
	Restaurant + boutiques	262
	Chambres de garde	129
	TOTAL	4 646
Ambulatoire	Consultations	4 277
	Hôpital de jour	
	- Gériatrique	446
	- Chirurgical	2 228
	- Médical	1 329
	Revalidation et hydrothérapie	1 144
TOTAL	9 424	
Hospitalisation	Binôme US +1 : uro-gynéco + visc-digest	2 870
	Binôme US +1 : neuro + cardio	2 880
	Binôme US +2 : casco + ortho	2 870
	Binôme US +2 : gériatrie	2 877
	Binôme US +3 : sp + onco-pneumo	2 088
	Binôme US +3 : gastro-pneumo + méd. interne	2 877
	Unité de soins A	1 320
	Casco	260
	TOTAL	18 042
Mère-enfant	Néonatalogie	461
	US chambres koala	81
	Pédiatrie	1 360
	Maternité	1 216
	Obstétrique	652
	TOTAL	3 771
Médico-technique	Imagerie médicale	
	- Radiothérapie traitement	320
	- Radiothérapie consultation	246
	- Médecine nucléaire	581
	- Radiologie + sénologie	2 004
	- Casco	200
	Bloc opératoire	3 396
	Endoscopie	724
	Radiologie interventionnelle	396
	Soins intensifs	1 232
	Dialyse	1 004
	Urgences et SMUR	2 126
	Ambulances	346
	Laboratoires	1 853
Stérilisation	870	
TOTAL	15 281	
Logistique	Administration	377
	Magasins	879
	Lingerie	120
	Pharmacie	981
	Cuisine et restaurant	1 324
	Vestiaires généraux	1 286
	Vestiaires BOP	280
	Entretien	159
	Service technique	618
	Morgue	308
	Collecte déchets	344
	AGV	186
	Livraisons	278
	TOTAL	7 142
TOTAL SANS CIRCULATION ET LOCAUX TECHNIQUES		58 306
	Hall & circulations	9 201

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Pôle	Fonction	Surface projetée (m²)
Circulation et locaux techniques	Brutage ⁵	3 574
	Locaux techniques intérieurs	8 627
	Locaux techniques extérieurs (power house + toiture)	4 430
	TOTAL	25 829
TOTAL BÂTIMENT SURFACES PLANCHERS		84 138

A ces superficies s'ajoutent celles du parking silo, de la crèche et du Domaine du Blé réaménagé. Elles sont présentées en détails dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Surfaces des services projetées de la crèche et du Domaine du Blé

Pôle	Fonction	Surface projetée (m²)
Parking Silo	P+0	6 802
	P+1	6 150
	P+2	5 766
	TOTAL	18 718
Crèche	Crèche	686
	TOTAL	686
Domaine du Blé	Administration	273
	Polysomno	329
	Médecine du travail	103
	Equipe mobile psychiatrie	102
	Archives	397
	TOTAL	1 204
TOTAL SANS CIRCULATION ET LOCAUX TECHNIQUES		20 608
Circulation et locaux techniques	Circulation DdB	95
	Brutage crèche	59
	Local technique crèche	84
	Local technique DdB	13
	TOTAL	251
TOTAL BÂTIMENT SURFACES PLANCHERS		20 859

L'articulation des édifices est le fruit d'une recherche sur la forme des bâtiments, menée à partir de centres hospitaliers déjà existants, et sur la géométrie et la topographie du site, afin de garantir l'intégration du projet dans le contexte paysager existant. Les architectes du projet ont cherché à proposer une version compacte pour l'hôpital, dans le but de réduire autant que possible les longueurs de déplacement au sein du centre hospitalier. Ce choix de la compacité s'est toutefois fait avec la volonté de minimiser le gabarit et proposer un bâtiment entrant dans la catégorie des « immeubles moyens » (donc compris entre 10 et 25 m) au regard de la législation en vigueur concernant la prévention incendie. Cette volonté de compacité est aussi expliquée par les architectes du fait de la géométrie et de la topographie de la parcelle, mais aussi de la géomorphologie du site qui sera détaillée dans la partie suivante.

Dans les figures ci-dessous, les bâtiments sont déclinés par niveau ainsi que par fonction, de manière à affiner la prise de connaissance des articulations et localisation des différents services médico-techniques et des unités d'hospitalisation.

⁵ Brutage : épaisseur de façade.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Niveau R-1



Figure 29 : Plan d'étage R-1 (source: assar architects)

Au R-1 on retrouve principalement le bloc opératoire au centre de l'édifice (en rose sur l'image suivante). Le R-1 accueille également d'autres services comme la radiologie, les urgences ou l'hôpital de jour chirurgical afin qu'ils puissent être directement accessibles depuis le bloc opératoire.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Rez-de-chaussée



Figure 30 : Plan d'étage REZ (source : assar architects)

Le rez-de-chaussée constitue le point d'accès principal au bâtiment, d'où il est ensuite possible de rejoindre les différents services médicaux et unités d'hospitalisation.

Plus précisément, le RDC comprend l'entrée principale des patients et des visiteurs, ainsi que les zones d'accueil (prise de rendez-vous, admission en hospitalisation, inscription en consultation), et un espace dédié aux boutiques et à la restauration. Le service de dialyse bénéficie d'un accès direct depuis l'esplanade, tout comme le laboratoire. On retrouve également à ce niveau l'administration, l'ensemble des cabinets de consultation, les hôpitaux de jour (gériatrique et médical) ainsi que le service de revalidation.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Niveau R+1

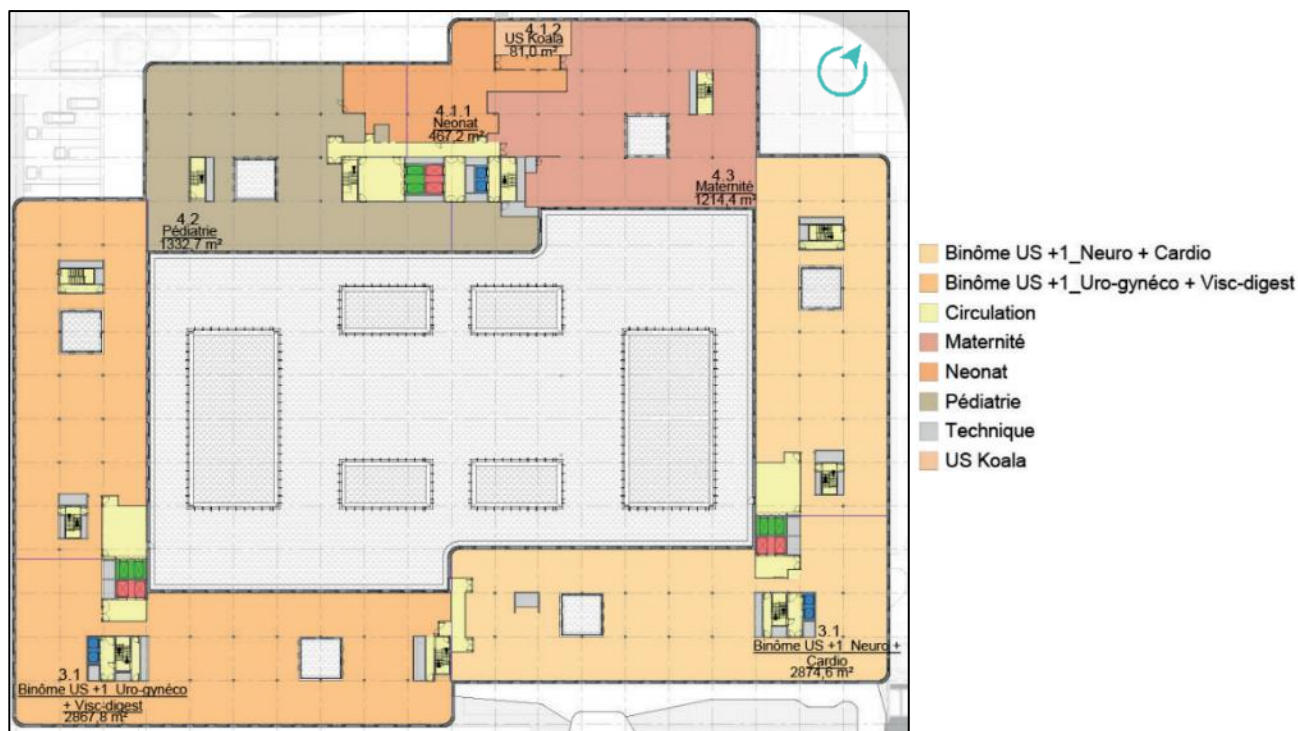


Figure 31 : Plan d'étage R+1 (source: assar architects)

Le niveau R+1 comprend à l'arrière le pôle mère-enfant (pédiatrie, néonatalogie, maternité) et à l'avant deux binômes d'unités de soins (neurologie et cardiologie, chirurgies uro-gynécologique et viscérale-digestive).

Niveau R+2

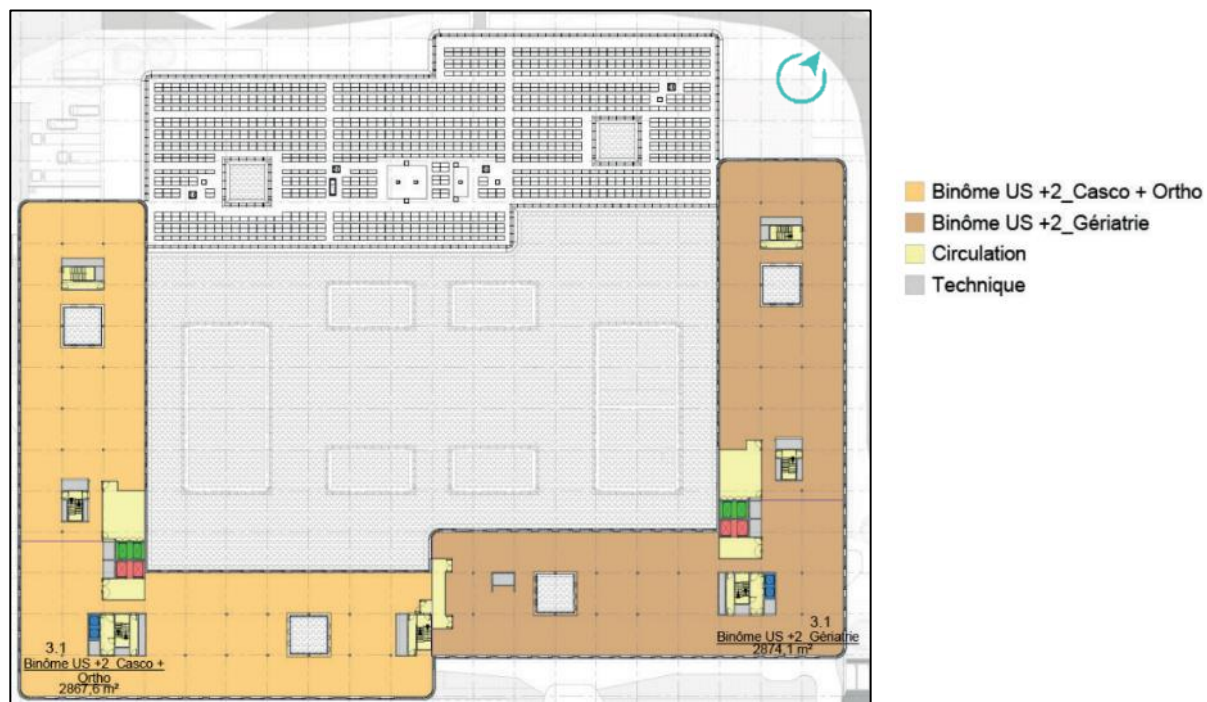


Figure 32 : Plan d'étage R+2 (source: assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le niveau R+2 comprend les unités de soins gériatrique, orthopédique et casco.

Niveau R+3

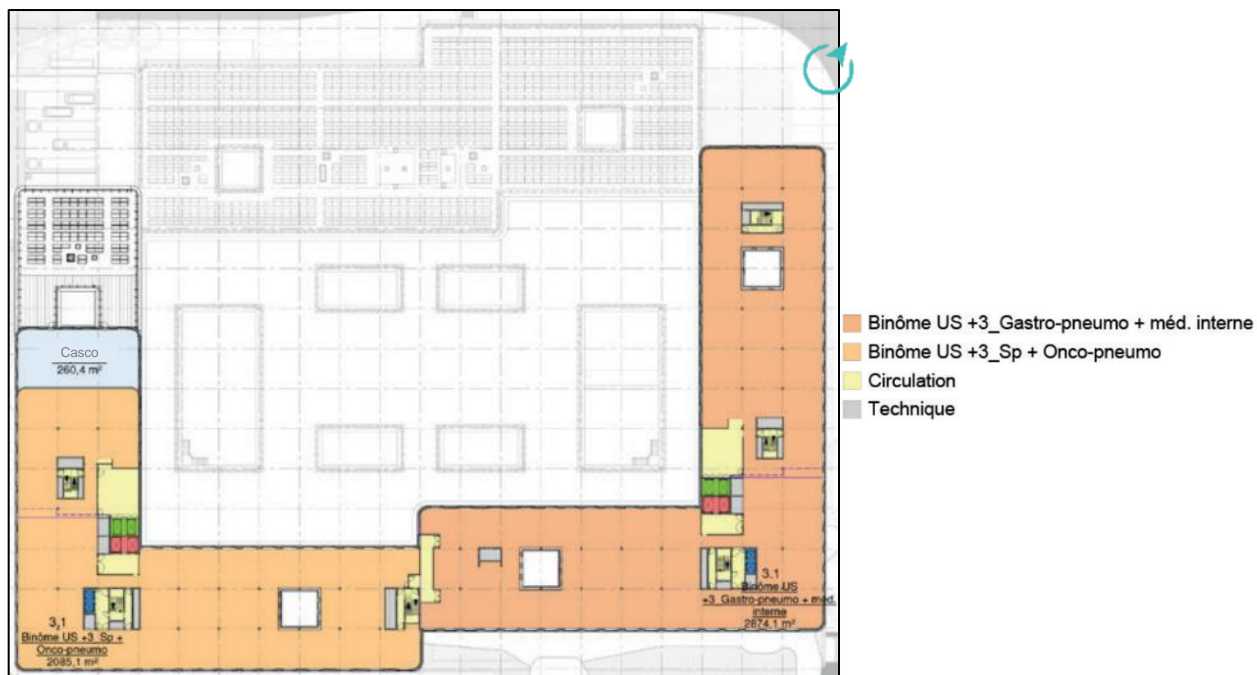


Figure 33 : Plan d'étage R+3 (source: assar architects)

Le niveau R+3 comprend les unités de soins de gastrologie, oncologie et pneumologie, ainsi que la médecine interne et les soins palliatifs.

Niveau R+4

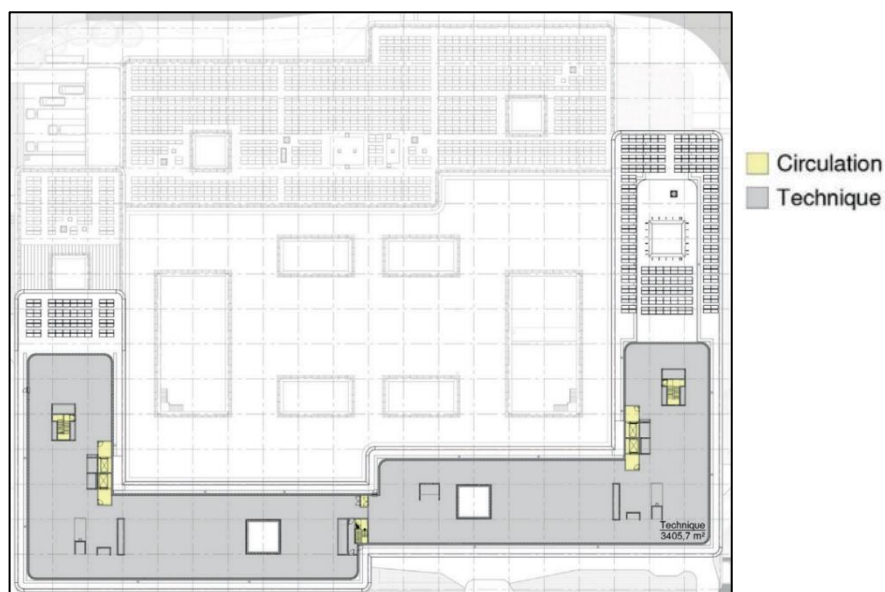


Figure 34 : Plan d'étage R+4 (source: assar architects)

Le niveau R+4 est un niveau entièrement dédié aux installations techniques de l'hôpital.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La figure ci-dessous permet de visualiser l'articulation générale du bâtiment et de synthétiser les fonctions principales par étage.

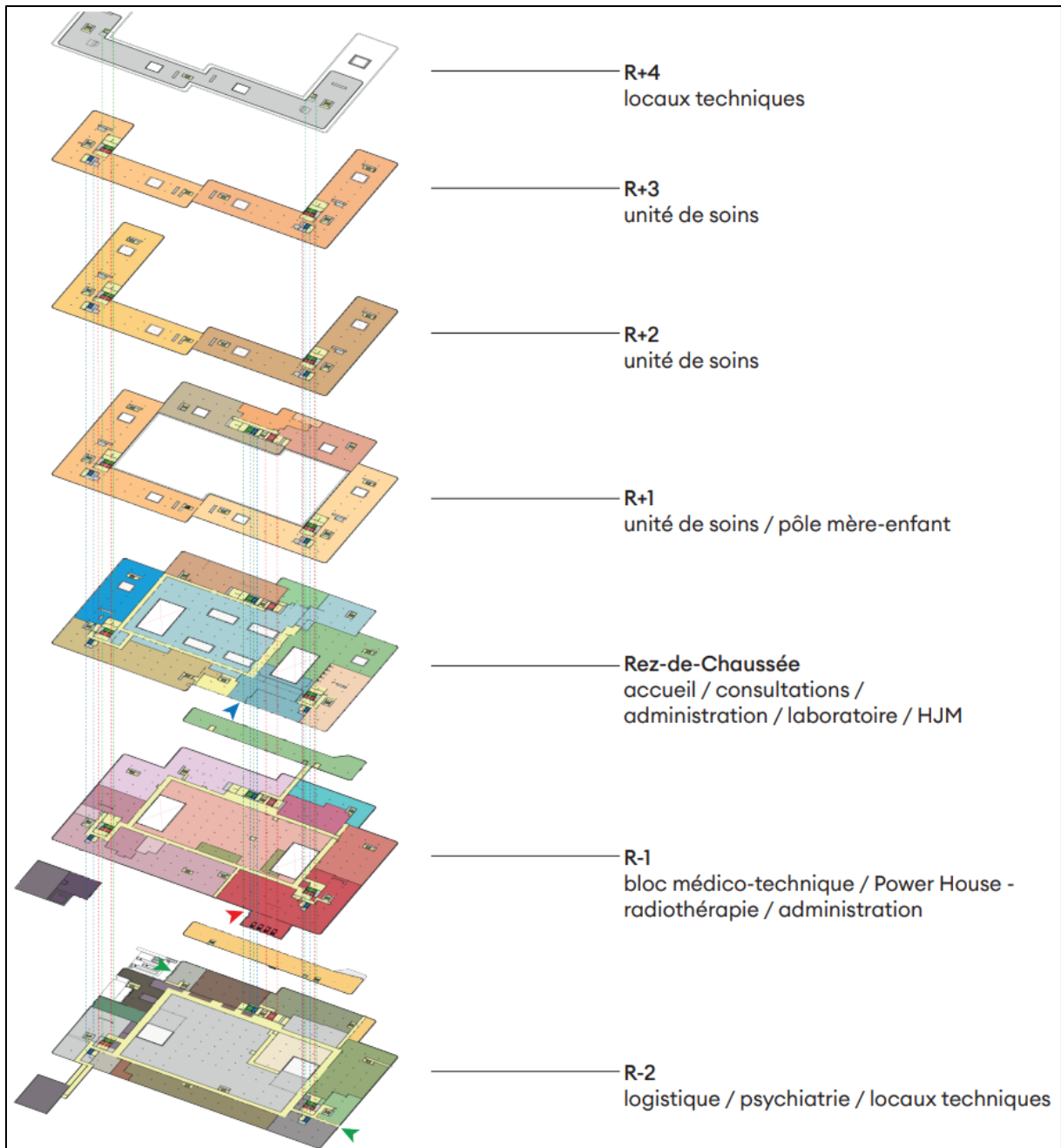


Figure 35 : Axométrie éclatée des fonctions (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

1.2.2. NOUVELLE BRETELLE AUTOROUTIÈRE ET AMÉNAGEMENTS ROUTIERS

Comme mentionné dans l'objet de la demande, le projet concerne non seulement la mise en œuvre d'un complexe hospitalier, associé à la réalisation d'un parking de 1 314 places, mais également la réalisation d'une nouvelle boucle routière sur l'échangeur 8 de la E411.

Cette boucle additionnelle de l'échangeur permettra :

- un accès direct au futur complexe hospitalier sans passer par la N25.
- de desservir plus facilement la zone d'activités économiques bordant le Bois de la Pierre (N4), sans devoir passer par l'échangeur 8a qui connaît aujourd'hui des charges de trafic importantes et régulièrement congestionnées.

L'accès au site du projet est prévu via la mise en œuvre d'une seconde bande de circulation venant s'ajouter à la nouvelle boucle puis s'en distanciant afin de rentrer sur le site.

Cet accès au site se divise rapidement en deux, permettant de dissocier les voies :

- Accessible à tous : parking employé/visiteurs, urgences (visiteurs), dépose minute, transports en commun ;
- Réservée au personnel en intervention (urgences) et aux livraisons.

Cette dissociation des voies est visible sur la figure ci-dessous :

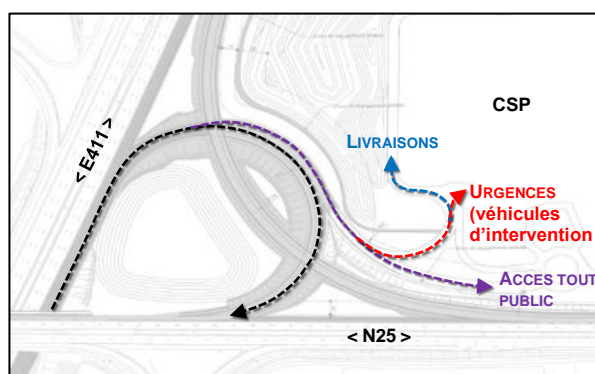


Figure 36 : Accès au site via la E411

Tous les détails concernant cette nouvelle boucle autoroutière sont présents dans la partie « mobilité – accessibilité routière ».

1.2.3. ACCÈS ET FLUX EXTERNES

Le site se trouve entre 2 axes structurants : la E411 et la N25. Avec l'acquisition supplémentaire par la CSPO du Domaine du Blé, espace d'articulation à partir de la N25, le possible développement du site s'est enrichi de nouvelles opportunités en prévision de développements futurs. Le site est de la sorte tout à fait bien desservi et connecté aux voies rapides.

Plus précisément, six origines (ou destination pour les sorties de l'hôpital) sont possibles, la N25, ouest et est, la E411 nord et sud et le chemin de Vieusart nord et sud.

Concernant les patients et visiteurs, l'accès par le chemin de Vieusart n'est pas autorisé et ils arriveront donc par la nouvelle boucle autoroutière ou par la N25. Les employés peuvent, eux, accéder et sortir directement par le chemin de Vieusart (en plus des autres entrées possibles).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant l'accès au site, la conception des flux fonctionnels de la CSP a été étudiée afin d'assurer une organisation hiérarchisée des différents accès, et intuitive pour les utilisateurs (habituels ou nouveaux arrivants). Tous ces flux ont été étudiés tant au niveau des arrivants vers les espaces de stationnement ou de dépose-minute (un dépose-minute sur l'esplanade juste devant l'entrée principale, un autre à l'entrée du site permettant de réduire les flux devant l'entrée principale de l'hôpital), que pour les piétons et les parcours à accomplir vers les accès concernés, et sont représentés dans la figure ci-dessous. Tous ces flux sont détaillés dans la partie « mobilité ».

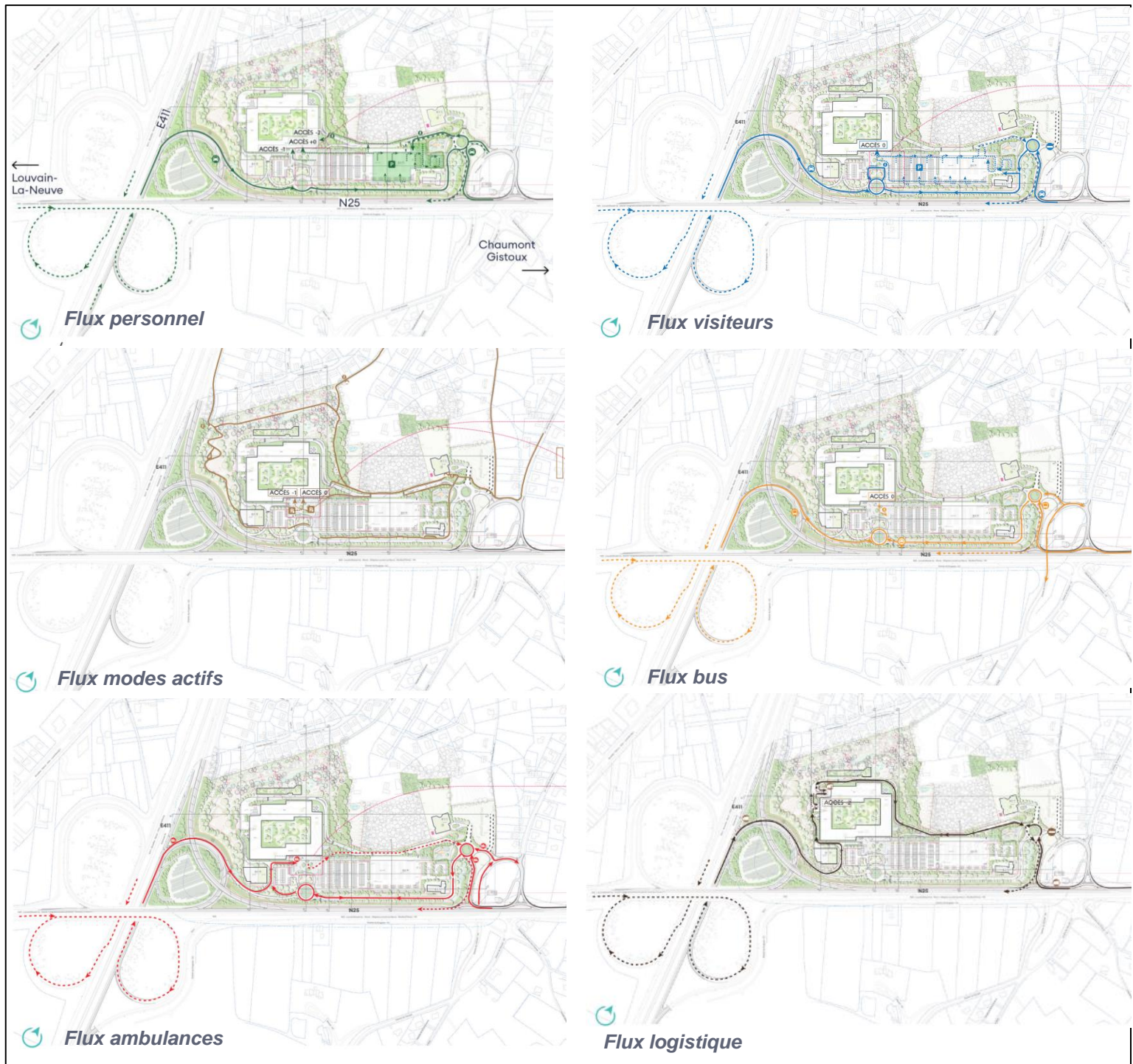


Figure 37 : Vue globale des flux externes (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

1.2.4. PARKING

Le parking a été dimensionné pour répondre aux besoins du programme. Il pourra accueillir au total 1 314 places, personnel et visiteurs confondus (60 PMR, 80 voitures électriques et 46 motos comprises). Les vélos disposent quant à eux de 2 aires proches de l'entrée principale de l'hôpital (le projet prévoit 72 places au niveau 0 pour les visiteurs et 114 places au niveau -1 pour le personnel).

Situé sur le terrain jouxtant la N25, le parking permet aux arrivants tant de la E411 que de la N25 d'y accéder par de nouvelles voiries privées sans perturber la circulation normale des autres utilisateurs dans le domaine public. Les visiteurs ont accès au parking par la nouvelle desserte côté est, tandis que le personnel y accède par une entrée distincte côté nord. Le parking est commun, pas de distinction formelle des places selon le type d'utilisateur.

Le parking se compose de 2 parties en surface, séparées par un parking silo de 2 étages. La plupart des surfaces seront équipées de panneaux photovoltaïques.

La figure ci-dessous permet de se rendre compte de l'allure générale du parking et de son ampleur par rapport au bâtiment principal.



Figure 38 : Allure générale du parking (source : assar architects)

Tous les détails concernant le parking se trouvent dans la partie « mobilité – accessibilité routière – stationnement ».

1.2.5. BÂTIMENTS SUPPLÉMENTAIRES AU COMPLEXE HOSPITALIER

1.2.5.a. POWER HOUSE ET RADIOTHÉRAPIE

Un bâtiment est relié au bâtiment principal au sud-ouest (cf. figure ci-dessous) et comprend la power house (2142,3 m²) et la radiothérapie (566,3 m² + étage technique). Ce bâtiment comprend 3 niveaux (-2, -1, RDC) et est relié au bâtiment principal via un couloir au niveau R-2. Un parking spécifique est

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

attribué à la radiothérapie (44 places au niveau -1 pour les urgences et la radiothérapie, détails dans la partie « mobilité – stationnement »).

La power house constitue le cœur énergétique de l'hôpital, elle abrite : la production de froid et chaud pour l'hôpital (hors backup au gaz), la cabine HT, ainsi que l'installation de secours critique et non-critique.

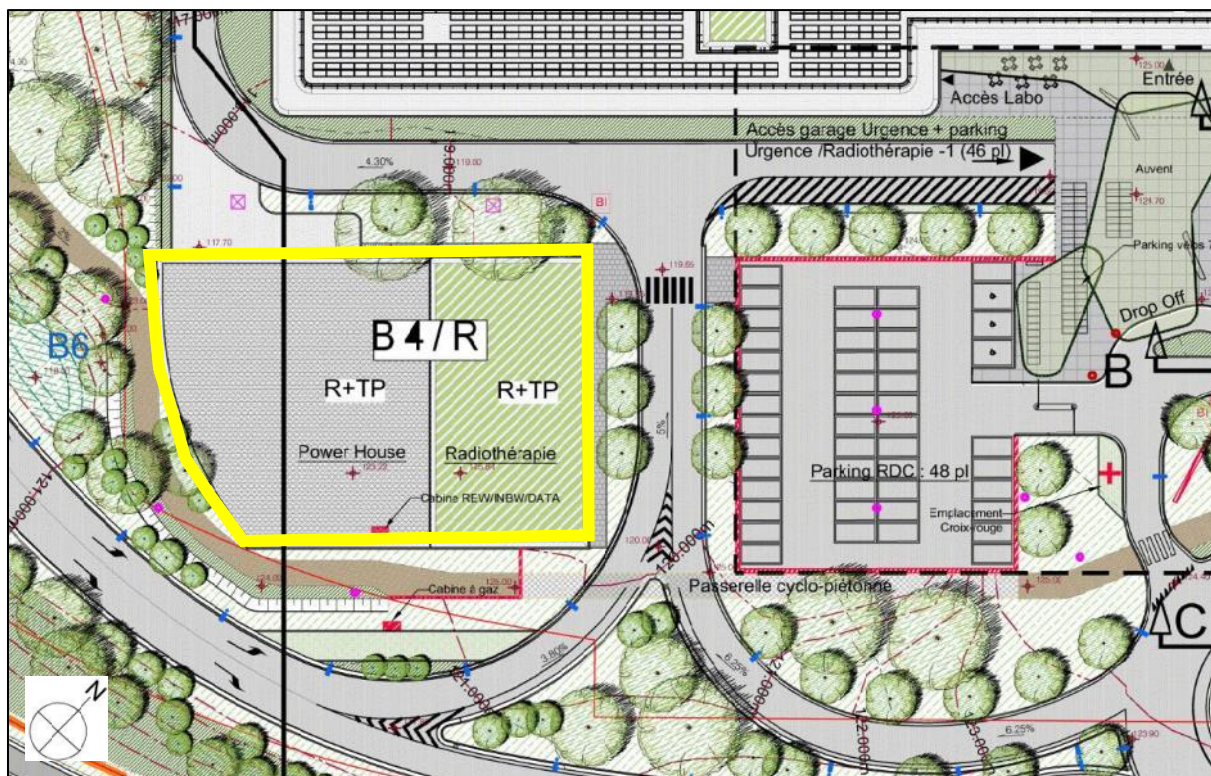


Figure 39 : Zoom sur le bâtiment « power house et radiothérapie » (source : assar architects)

1.2.5.b. CRÈCHE

Le projet intègre également une crèche de 686 m² permettant d'accueillir 42 enfants, située dans le terrain au Nord-Est (cf. figure ci-dessous), répertorié en « aire de transition d'équipements et de services » dans le SOL.

Le projet de la crèche a été établi en lien avec les besoins de l'asbl « La Ribambelle » située à Ottignies, proche de la CSPO, ouverte aux parents de la CSPO et aussi à des familles externes. La crèche dispose de 10 places de parking (dont 1 place PMR).



Figure 40 : Localisation de la crèche et vue 3D (source : assar architects)

1.2.5.c. PAVILLON DE LA PSYCHIATRIE

Comme mentionné dans la description générale du site, un pavillon est spécialement dédié à la psychiatrie au niveau R-2 (1 313,2 m²). Ce pavillon est connecté au bâtiment principal par une galerie de liaison aérienne au -1. Le niveau R-1 de cette aile séparée est dédiée à des services administratifs.

Cette unité psychiatrique de 30 lits est volontairement distincte du reste du complexe hospitalier afin de permettre aux personnes y séjournant de ne pas être assimilées à des personnes malades ou convalescentes. Elle se situe en lisière du parc (cf. figure ci-dessous), sur le versant nord du site, aménagé avec une ambiance paysagère bocagère pour renforcer l'intégration paysagère des infrastructures hospitalières.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

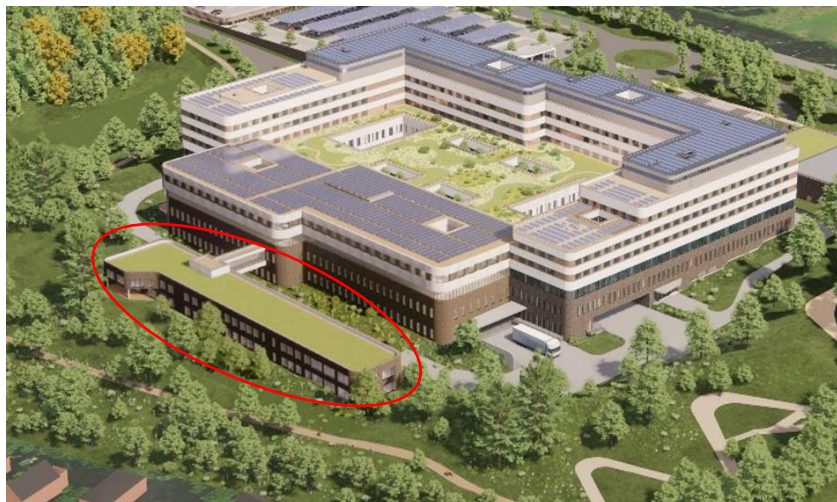


Figure 41 : Mise en évidence du pavillon de la psychiatrie (source : assar architects)

1.2.5.d. CLINIQUE DU SOMMEIL

Dans la partie Sud-Est du site il est prévu de réaménager l'hôtel du Domaine du Blé, à savoir le transformer en centre du sommeil pour analyser les troubles du sommeil.

La figure ci-dessous schématise les futures occupations des salles en situation projetée, au rez-de-chaussée. La plupart de la superficie est utilisée pour les chambres des patients (polysomnographie, chambres en bleu dans la figure ci-dessous).

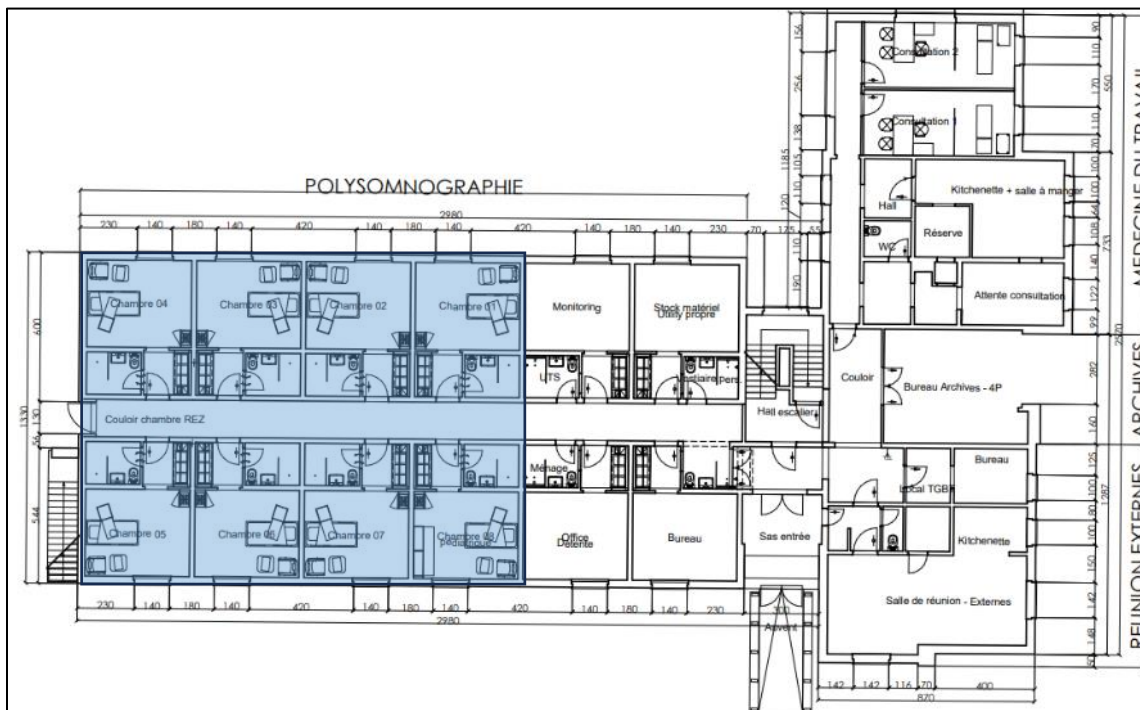


Figure 42 : Proposition pour le rez-de-chaussée de la Clinique du Sommeil (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

amont du démarrage du chantier de l'hôpital découle de la volonté du Demandeur d'aménager ladite zone le plus tôt possible afin que les plantations aient acquis une certaine maturité au moment du chantier et de l'ouverture de l'hôpital. Elle permettra de maintenir une certaine tranquillité vis-à-vis du voisinage au moment du chantier et de créer un tampon visuel par rapport au bâtiment construit.

Au niveau du talweg, le flanc sud-ouest sera légèrement retravaillé dans le but de garder un espace de végétation continu. Le flanc sud-est du talweg sera quant à lui conservé. Bien que l'implantation des bâtiments et parkings implique de réaliser des travaux de déblayage/remblayage importants, une partie des déblais sera remplacée sur le site, principalement dans la partie Nord, mais également au sein de la nouvelle boucle d'autoroute, dans l'objectif de créer des merlons et de configurer un plateau surélevé de panneaux photovoltaïques.

Le site de Louvranges a également été sélectionné comme site d'implantation car il offre la possibilité, dans un devenir potentiel, de poursuivre les développements en fonction de l'évolution des besoins (développement non programmé, ni budgété). En effet, la partie est du site n'est ici que peu investie par le programme.

1.4. Installations techniques

Ci-dessous se trouve une liste des installations techniques lors de la conception au stade actuel.

Tableau 5 : Installations techniques (source : Dossier 20029.002 – Note technique – input EIE)

Dénomination	Classe	Capacité nominale	Emplacement
5 prises d'eau souterraine dans le socle cambro-silurien + 3 prises d'eau souterraine dans les sables bruxelliens	3	-	Extérieur
Groupe électrogène mobile	-	66 kVA – 53 kW	
Sonde géothermique	3		Extérieur
Stockage mazout : 20.000 l sécurité + 10.000 l confort	2	30.000 l	Power house
Diesels 3x 1.600 kVA	2	4,8 MVA	Power house
Transfo – 4x 1MVA	2	4 MVA	Niv. -2
Transfo – 4x 1MVA	2	4 MVA	Niv. +4
Transfo – 2x 1MVA	2	2 MVA	Parking
Transfo – 2x 2 MVA diesels + 2x 2MVA	2	8 MVA	Power house
UPS 2x 250 kVA x 5 min	3	33 kWh	Niv. -2
UPS 250 kVA x 5 min	3	17 kWh	Niv. +4
UPS 250 kVA x 5 min	3	17 kWh	Power house
2x chaudière back up	2	2x 850 kW	Niv. +4
Installation temporaire désamiantage	3	-	Domaine du Blé
5x Pompe à chaleur air-eau réversible de 1120 kW	2	5 600 kW	Power house
1x Pompe à chaleur eau-eau permanente	3	560 kW (chauf) – 500 kW (froid)	Power house
1x pompe à chaleur eau-eau permanente	3	210kW (chauf) – 175kW (froid)	Power house
Pompe à chaleur eau-eau (booster eau chaude sanitaire)	2	500 kW + 250 kW back-up	Niv. -2
Split-units datacenter	2	100 kW	Niv. -2
Stockage air comprimé	3	2x 5 000 l	Niv. +4
Stockage fluides médicaux : O2, Vide, CO2, N2O	2	-	Niv. -2 + extérieur

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Compresseur air comprimé	2	3x 20 kW	Niv. +4
Pompe à chaleur	2	45 kW (chauf)/ 45 kW (froid)	Crèche
Boiler (pompe à chaleur)	2	1,5 kW	Crèche
Bassin de natation hydrothérapie	2	50,4 m ³	Bâti principal
Stomatologie (séparateur d'amalgames)	3	-	Bâti principal
Laboratoire (2x50kg d'acétylène)	2	130 employés	Bâti principal
CTA			
CTA crèche	-	6 000 m ³ /h	Crèche
CTA psychiatrie	-	10 400 m ³ /h	Bâti psy
CTA radiothérapie bunker	-	2 500 m ³ /h	Bunker
CTA radiothérapie	-	5 000 m ³ /h	Bunker
8x CTA hospitalisation	-	8x 14 700 m ³ /h	Bâti principal
CTA Cyto	-	6 000 m ³ /h	Bâti principal
2x CTA unité des soins intensifs	-	2x 10 200 m ³ /h	Bâti principal
2x CTA urgences	-	2x 17 000 m ³ /h	Bâti principal
2x CTA laboratoire	-	2x 15 000 m ³ /h	Bâti principal
CTA pharmacie	-	12 000 m ³ /h	Bâti principal
CTA pharmacie – salle blanche	-	6 000 m ³ /h	Bâti principal
CTA stérilisation	-	12 700 m ³ /h	Bâti principal
CTA médecine nucléaire	-	9 000 m ³ /h	Bâti principal
3x CTA radiologie	-	3x 14 300 m ³ /h	Bâti principal
CTA endoscopie	-	7 600 m ³ /h	Bâti principal
2x CTA endoscopie salles 1 & 2	-	2x 6 200 m ³ /h	Bâti principal
CTA néonatalogie – pédiatrie - maternité	-	3x 11 500 m ³ /h	Bâti principal
CTA salle d'accouchement	-	13 000 m ³ /h	Bâti principal
2x CTA QOP périphérie	-	2x 13 000 m ³ /h	Bâti principal
CTA hémodialyse	-	6 000 m ³ /h	Bâti principal
CTA revalidation	-	13 700 m ³ /h	Bâti principal
CTA revalidation piscine	-	5 600 m ³ /h	Bâti principal
2x CTA administration	-	2x 11 700 m ³ /h	Bâti principal
CTA boutiques	-	16 500 m ³ /h	Bâti principal
CTA cuisine + hotte cuisine	-	2x 10 000 m ³ /h	Bâti principal
CTA morgue	-	5 200 m ³ /h	Bâti principal
3x CTA logistique	-	3x 15 200 m ³ /h	Bâti principal
CTA HOJ C	-	16 500 m ³ /h	Bâti principal
CTA HOJ G + partie consultations	-	10 000 m ³ /h	Bâti principal
CTA HOJ M	-	9 600 m ³ /h	Bâti principal
2x CTA consultations	-	2x 14 300 m ³ /h	Bâti principal
CTA salle d'opérations	-	3x 17 000 m ³ /h 1x 14 500 m ³ /h 4x 10 000 m ³ /h 2x 6 500 m ³ /h 6x 3 000 m ³ /h 4x 21 000 m ³ /h (pré-traitement)	Bâti principal
Restaurant du personnel	3	-	Bâti principal (-2)
Parking radio – dialyse – urgence	3	-	Parking
Parking silo	1	-	Parking
Séparateur d'hydrocarbures			
2x Séparateur d'HC (HC1+HC2)	-	2x 122 l/sec	Parking 4 (P ouest)
Séparateur d'HC (HC3)	-	172 l/sec	Parking 2 (P est)
Séparateur d'HC (HC4)	-	115l/sec	Parking silo
Séparateur d'HC (HC5)	-	44 l/sec	Voirie nord
2x Séparateur d'HC (HC6+HC7)	-	202 l/sec + 102 l/sec	Voirie hôpital
Chaudière domaine du blé	2	60 kW	Domaine du Blé
Stockage mazout	2	10 000 l	Domaine du Blé
Séparateur de graisse	-	50 l/sec	Niv. -2
Transfo (bretelle)	2	1 MVA	P10
Transfo (chantier)	2	630 kVA	P5
Chambre d'autopsie	2	-	Bâti principal

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le positionnement précis des installations est indiqué sur les figures ci-dessous (à l'exception des CTA, traitées au point « Description et analyse des systèmes de ventilation »).

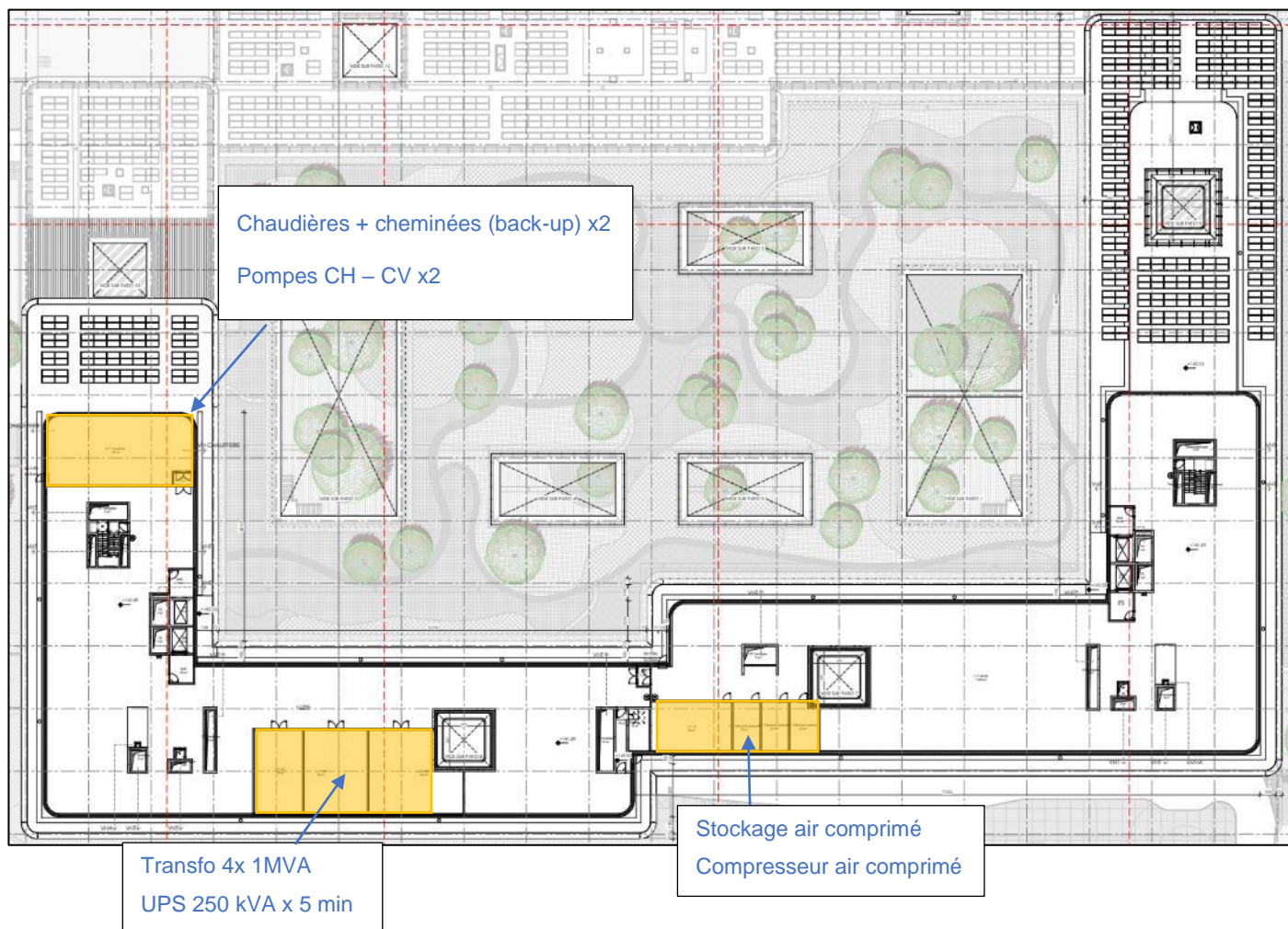


Figure 44 : Positionnement des installations (Niveau +4)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

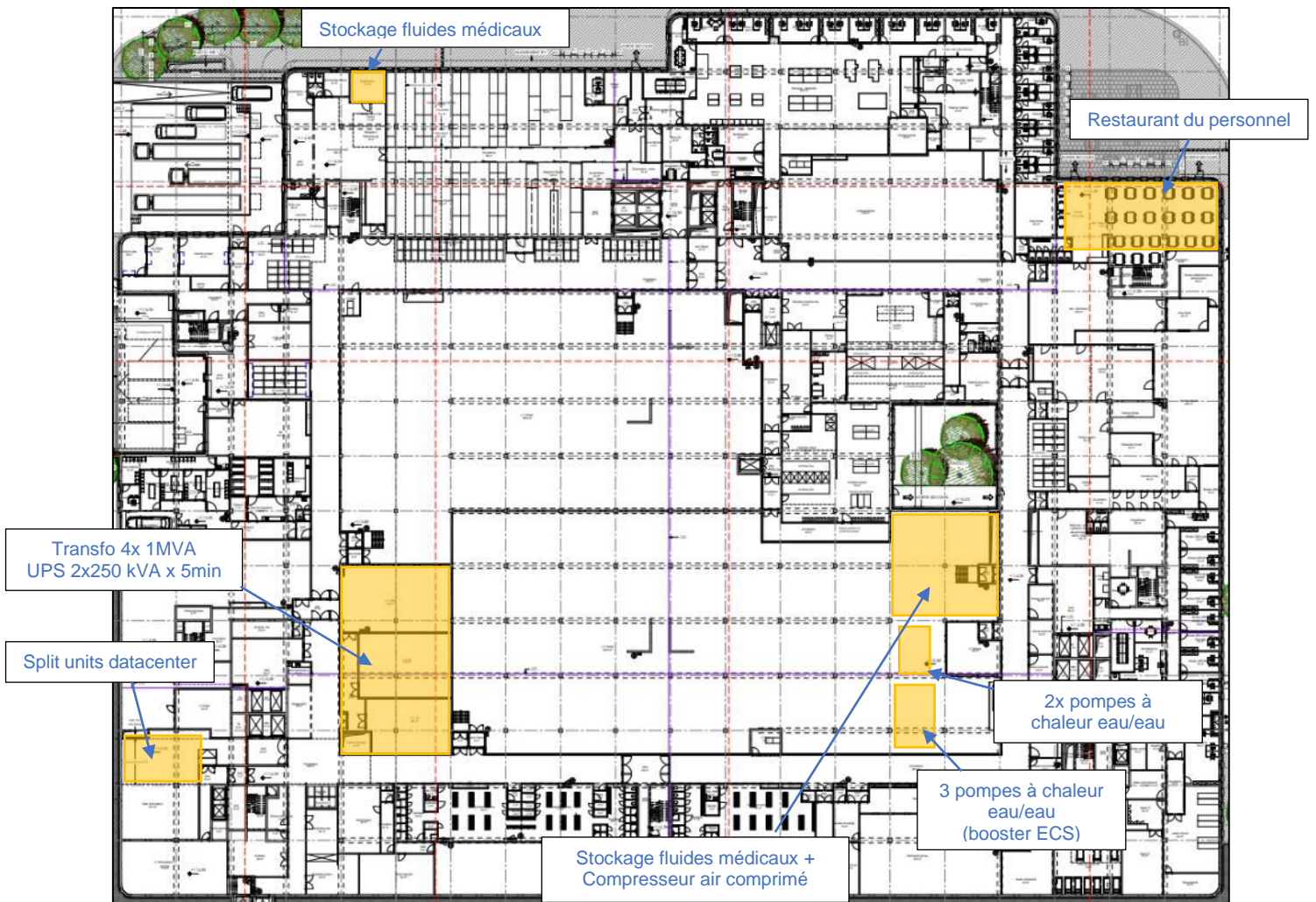


Figure 45 : Positionnement des installations (Niveau -2)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

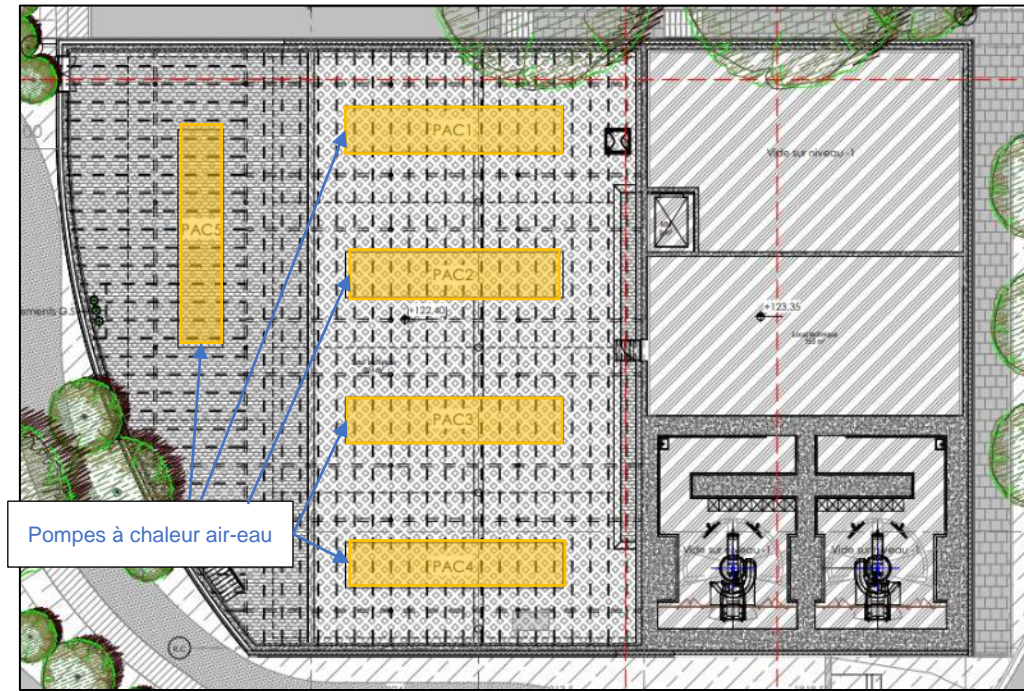


Figure 46 : Positionnement des installations (Power house – niveau RDC)

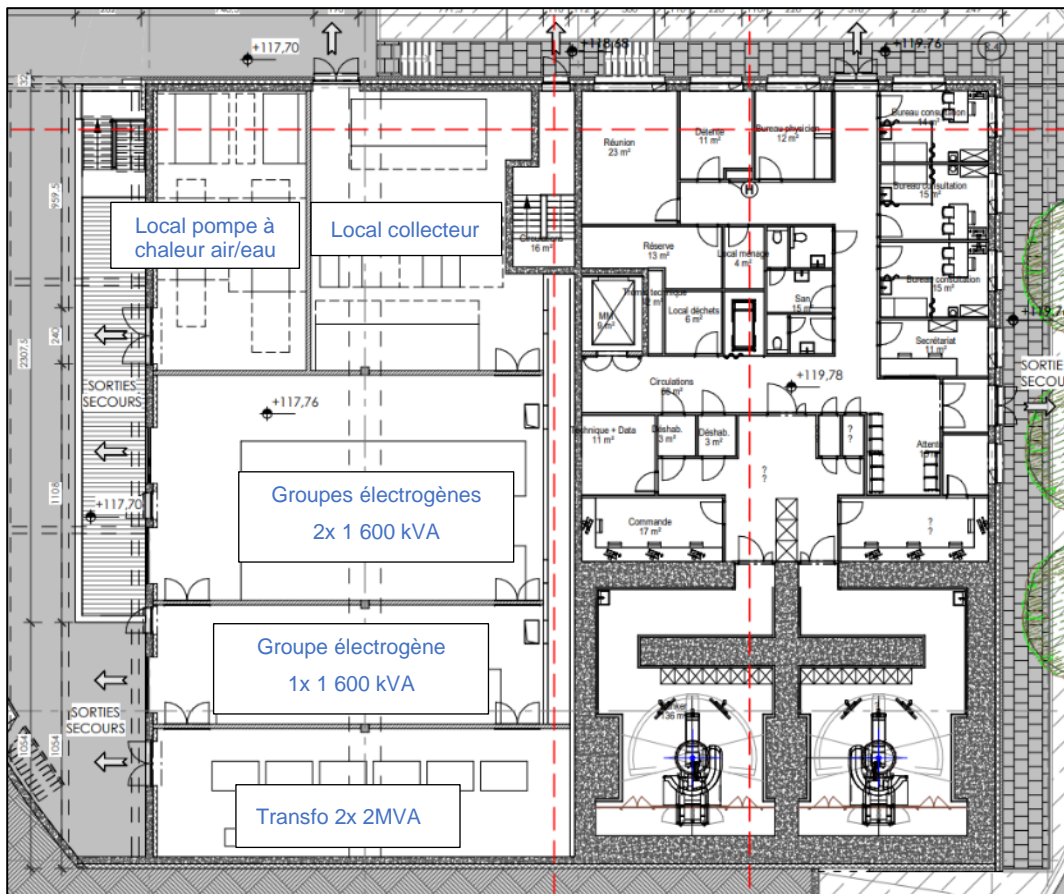


Figure 47 : Positionnement des installations (Power house – niveau R-1)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

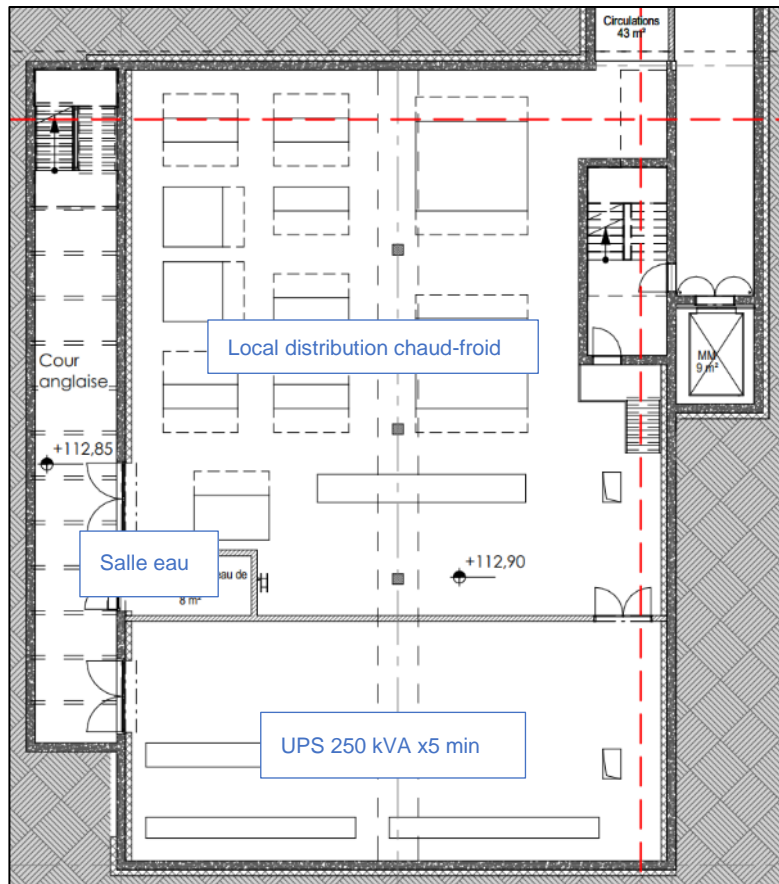


Figure 48 : Positionnement des installations (Power house – niveau R-2)

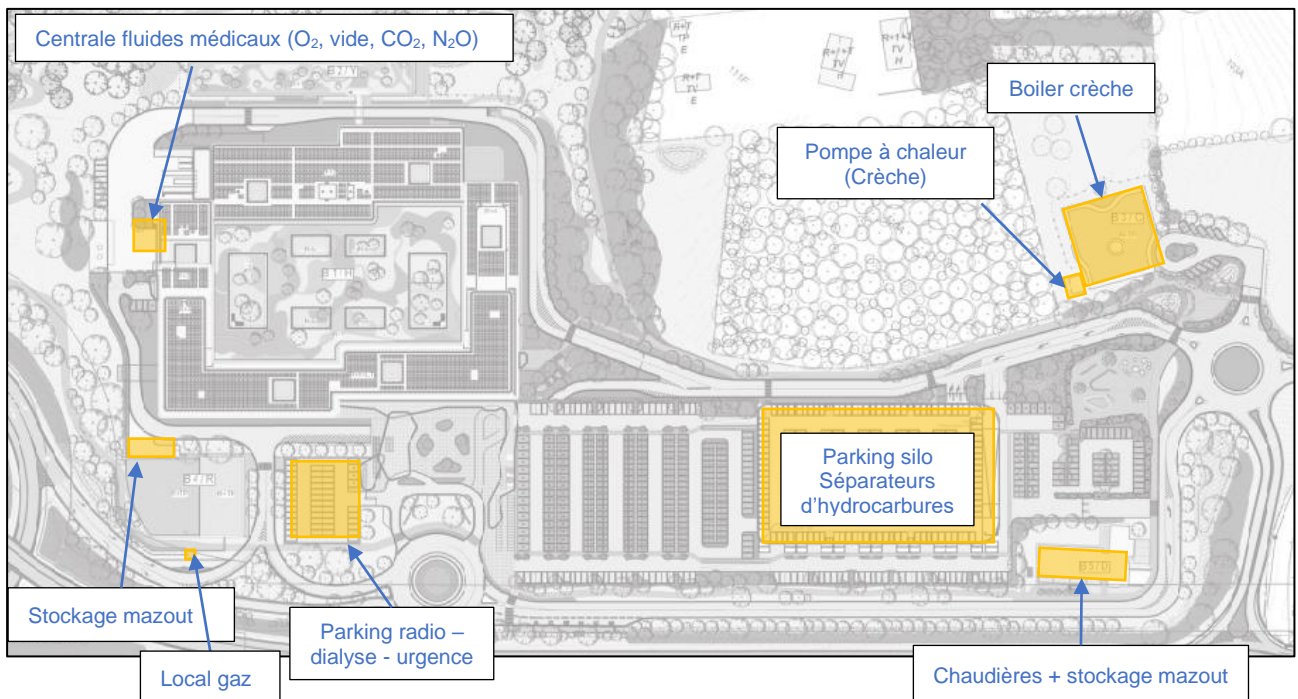


Figure 49 : Positionnement des installations (en extérieur ou enterrées)

2. PRÉSENTATION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES

Le choix de proposer l'aménagement d'un nouveau complexe hospitalier au niveau de la partie nord de la ZACC Bouleaux / Louvranges s'est fait au terme d'un long chemin de réflexions, d'opportunité immobilière, et négociations. En effet, depuis les prémices du projet, un large spectre de possibilités d'implantations a été étudié et mis en comparaison afin d'aboutir à la proposition apparaissant comme la plus adaptée.

2.1. Eléments de contexte

Le choix de relocaliser le site de la CSP résulte d'une longue réflexion engagée il y a plus de 10 ans, alors que la problématique du manque de place sur le site actuel de la CSPO commençait à être anticipée. Il y a en effet lieu de rappeler ici que le site d'Ottignies, dont le développement a été entamé en 1970, n'a depuis cessé de croître du fait de l'augmentation de l'activité médicale sur le site. Des extensions bâties ont ainsi été adjointes au volume de départ afin notamment de pouvoir progressivement accueillir les urgences, le bloc opératoire, la cuisine, ou encore les soins intensifs.

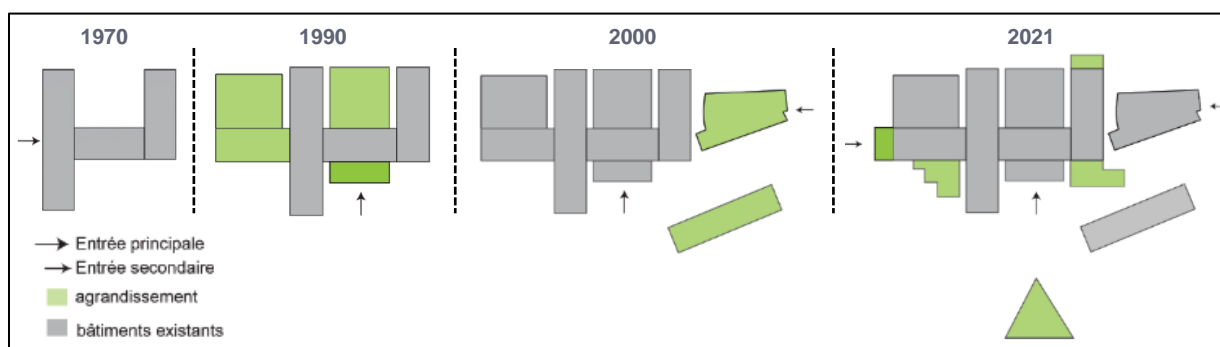


Figure 50 : Evolution des volumes bâtis du site actuel de la CSPO (source : Clinique Saint-Pierre Ottignies)

A ces évolutions volumétriques se sont également associées des rénovations internes, dans le but de proposer des chambres et des locaux de support adéquats.

Il est important de rappeler également que, lors de la décision de développer une clinique sur le site actuel, l'entité de Louvain-la-Neuve n'était pas encore présente. Si cette dernière et la clinique ont été initiées simultanément, c'est-à-dire au début de l'année 1970, il est important de souligner que la volonté de créer une ville nouvelle a été prise dans un grand empressement (fin 1968, et entame des travaux en janvier 1969), ce qui n'a donc pas permis à l'époque de planifier plus stratégiquement la localisation de développements tels qu'une nouvelle clinique. Une possibilité d'anticiper davantage aurait potentiellement pu induire la sélection d'un autre site pour la clinique, plus central vis-à-vis d'Ottignies et de Louvain-la-Neuve dans le développement qui est connu aujourd'hui. Les deux orthophotos ci-dessous permettent ainsi de visualiser le fait que, si la CSPO avait une localisation relativement centrale en 1971 (proche d'Ottignies, de la gare, des axes structurants), elle est aujourd'hui décentrée avec le développement à l'est de Louvain la Neuve et de la E411.

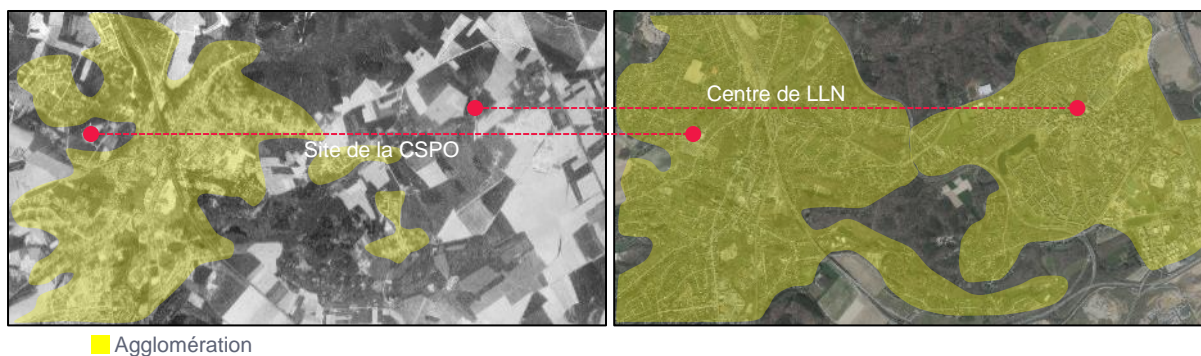


Figure 51 : Orthophotos datant respectivement de 1971 et de 2021 (source : <https://geoportail.wallonie.be/>)

Les contraintes d'accessibilité (distances vis-à-vis des axes structurants actuels, rattachement du site à un réseau de voiries secondaires congestionnées⁶), les difficultés de stationnement et les difficultés de disposer de gabarits suffisants pour intégrer les dernières contraintes normatives sont des éléments ayant participé au questionnement de relocalisation du site de la clinique.

La principale contrainte mise en avant est celle du manque de place (impossibilité de développer des m² de surfaces complémentaires mais aussi gabarits disponibles trop restreints pour intégrer les évolutions techniques (normes de ventilation, ...)), tenant également compte des difficultés de s'étendre au-delà des limites actuelles (car présence de lotissements et zones vertes), ne permettant plus aucune évolution bâtie sans qu'il ne soit nécessaire de mettre à l'arrêt certaines unités de soin. En effet, si jusqu'à présent les évolutions ont pu être faites sous la forme d'annexes additionnelles aux volumes déjà présents (ce qui permet de réaliser les travaux tout en maintenant une activité normale), les contraintes d'espace impliquent à présent de devoir :

- Temporairement délocaliser / mettre à l'arrêt certaines unités, car la nature des travaux et leur importance nécessite de dégager la zone d'intervention ;
- Pouvoir délocaliser « provisoirement » les espaces de parkings (seuls espaces encore non bâtis du site) sur des zones qui se trouvent à distance du site, ce qui nécessite des budgets supplémentaires à investir dans des installations provisoires et qui crée une situation intermédiaire inconfortable pour les patients et le personnel (détours pour accéder aux parkings, revêtements temporaires moins confortables, distance à parcourir à pied plus longue, etc.).

Ces contraintes, additionnées aux difficultés d'accès et à la nécessité réglementaire de mettre aux normes l'établissement (impliquant notamment de devoir augmenter les surfaces de certaines unités ou de revoir leur répartition spatiale, etc.), ont mené le choix de la clinique vers une délocalisation de l'ensemble de ses activités sur un nouveau site. Ce choix permet en effet de maintenir l'activité dans les conditions actuelles tout en développant parallèlement un nouveau site répondant aux besoins actuels et prévisibles et qui bénéficie d'une meilleure accessibilité que le site actuel.

⁶ Conclusions d'une étude réalisée par le bureau TRANSITEC en 2012, relative à l'accessibilité du site actuel)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les questions de rester sur le site actuel et du choix du nouveau site ont néanmoins été longuement étudiées et font parties des fondements du nouveau projet. Il est donc intéressant de les considérer ci-après via l'analyse des alternatives au projet.

2.2. Présentation des alternatives

2.2.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

Comme exposé précédemment, les superficies de plancher nécessaires au bon fonctionnement de la Clinique Saint-Pierre nécessitent d'être augmentées par rapport à ce qui est disponible sur le site actuel d'Ottignies. Le site dispose en effet d'environ 50 000 m² de surface alors qu'il faudrait 80 000 m² afin de se conformer aux normes actuelles (qualité et sécurité des patients et du personnel, etc.) et de répondre au mieux aux différents besoins (admissions en hospitalisation en hausse, augmentation du nombre de passages aux urgences, croissance démographique à l'échelle du bassin de soin et en particulier des personnes âgées, etc.).

Plusieurs éléments importants dirigent la manière dont peut être envisagée l'alternative de redéveloppement sur le site actuel :

1. Un hôpital est un système dans lequel tous les éléments interagissent. La plupart des services doivent ainsi avoir un accès rapide et aisé au bloc opératoire, à la radiologie, aux services logistiques, etc. Les urgences doivent être accessibles en permanence par des accès très lisibles et doivent pouvoir transférer les patients au bloc opératoire et à l'ensemble des services. Le déplacement temporaire d'un élément de ce système est donc très complexe et nécessite d'avoir des superficies disponibles en lien direct avec les autres éléments de ce système. Or les bâtiments actuels de la CSPO sont entièrement occupés et ne laissent pas de marge pour des déplacements temporaires durant les phases de travaux.
2. Les différents services sont généralement répartis entre les étages et les ailes des bâtiments. Les principaux besoins en superficies supplémentaires proviennent des nouvelles normes sur les dimensions des chambres et des différents locaux médicaux. L'ensemble des services sont donc concernés et nécessitent tous 15 à 20% de superficies de plancher supplémentaires. Contrairement au cas d'un ajout d'un nouveau service qui peut prendre place dans une nouvelle extension des bâtiments existants, une rénovation permettant d'offrir 15 à 20% de superficies supplémentaires à chacun des services nécessite, soit une réorganisation complète de tous les services avec parfois une inadéquation entre la taille des ailes disponibles et les superficies par services nécessaires, soit une reconstruction complète des bâtiments pour mieux ajuster la dimension des ailes aux besoins des services.
3. Le site actuel est totalement occupé par des bâtiments ou des parkings et est ceinturé par des habitations, empêchant toute possibilité d'extension sur des terrains non utilisés. La capacité des parkings extérieurs étant par ailleurs adaptée (voire légèrement trop faible) par rapport aux besoins, un redéveloppement sur le site actuel nécessitera donc de déplacer à l'extérieur du site une partie du stationnement ou de le rassembler sur plusieurs étages, en ouvrage.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Ces différentes contraintes complexifiant fortement la manière de redévelopper les activités sur le site, une étude spécifique à ce sujet a été réalisée par l'agence d'architecture Archipelago.

Cette étude prend en compte les éléments suivants :

- Pour répondre aux besoins de la clinique, le projet prévoit une augmentation des surfaces dédiées aux soins (ratio plus important de chambres individuelles, chambres plus confortables, mieux équipées et accessibles aux PMR, etc.) ;
- Le projet prévoit une meilleure isolation thermique et une meilleure ventilation des locaux afin non seulement de respecter les normes de ventilation (et donc améliorer la qualité de l'air intérieur) mais cela permet également de réduire les frais de la clinique liés aux consommations énergétiques ;
- La réalisation des nouveaux bâtiments et la démolition devant permettre la poursuite de l'exploitation de la CSPO sur le site sans altérer le niveau de service de la clinique et sans en réduire les capacités, les extensions ont été prévues en dehors de l'emprise des bâtiments existants, ces derniers étant tous utilisés et nécessaires actuellement. Les extensions ne pouvaient donc pas être prévues par addition d'étages sur des bâtiments existants.
- Cette contrainte d'exécution des extensions en dehors de toute zone construite ne permet pas d'assurer une organisation optimale entre les nouveaux bâtiments et les bâtiments existants récupérés. Il y a donc nécessairement une certaine augmentation des distances à parcourir pour les soignants, patients et visiteurs et moins de synergies et de liens entre les différents services.
- Les nouvelles extensions devant prendre place sur les espaces non bâtis disponibles, ce qui correspond aux parkings, et l'offre actuelle en parking ne pouvant être réduite en raison du maintien de l'activité de l'hôpital, une phase préliminaire de travaux a été prévue pour réaliser un parking en ouvrage suffisant pour maintenir l'offre en stationnement au cours du chantier.

Les figures ci-dessous exposent les plans de principes généraux élaborés dans le cadre de l'étude faite par Archipelago, basée sur un principe de construction/démolition progressive/reconstruction en lieu et place de l'existant. Deux ailes sont conservées, les 800 et 1000 car elles sont récentes et adaptées aux besoins actuels.

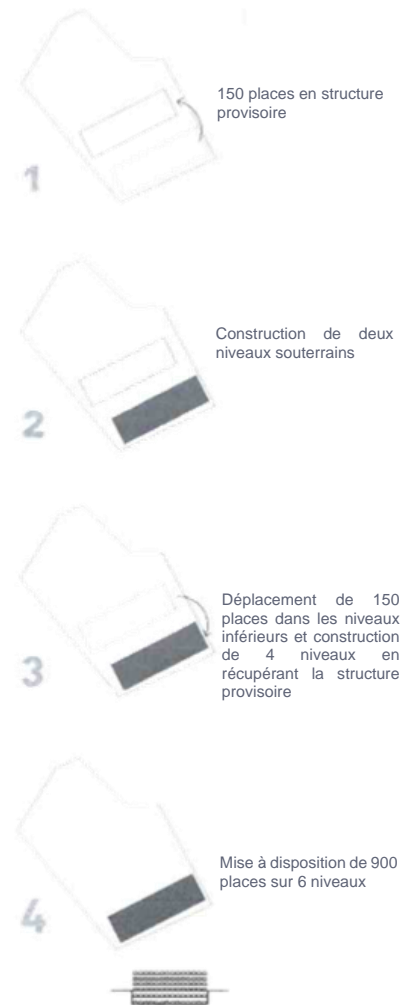


Figure 52 : Phase préliminaire (0) des aménagements pris en compte dans le cadre de l'alternative 0 – aménagement du parking provisoire (source : Archipelago)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



1. Construction du socle médico-technique de l'hébergement et des hôpitaux de jour avec maintien en fonctionnement des infrastructures existantes

2. Création d'un lien temporaire entre les bâtiments existants (100, 200, 800, etc.) et les nouvelles constructions. Déménagement de certains services et démolition des ailes 600 et 700.

3. Construction de l'aile supérieure du nouveau bâtiment, déménagement des derniers services et démolition des ailes 100, 200, 300, 400, 500, 900 et 1100.

Figure 53 : Phases intermédiaires dans le cadre de l'alternative 0 – construction et démolition progressive des bâtiments (source : Archipelago)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

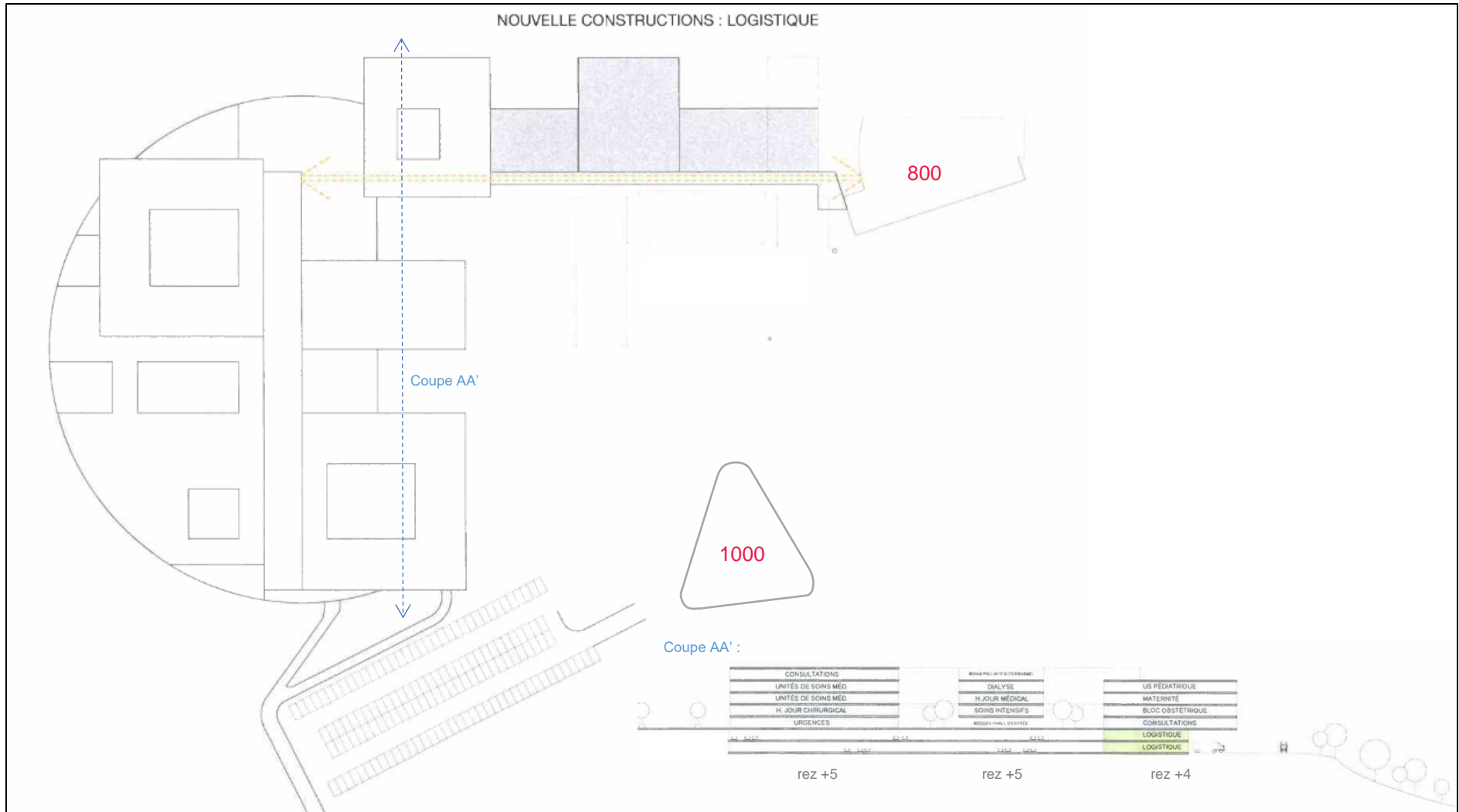


Figure 54 : Phase finale des aménagements de l'alternative 0 – nouvelle construction logistique et connexion définitive vers l'ailé 800 (source : Archipelago)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En situation projetée, l'alternative aboutit donc à un bâtiment relativement élevé (rez +4 ou rez +5) situé principalement sur le parking existant. La configuration et l'emprise pourrait évidemment varier selon le projet architectural qui pourrait être fait.

Les bâtiments existants seraient majoritairement démolis mais pourraient être partiellement reconstruits avec des bâtiments plutôt bas (rez +1 ou +2) permettant de faire le lien avec l'aile 800 existante et conservée.

Entre ces nouvelles constructions, l'aile 800 et l'aile 1000 également existantes et conservées, le projet laisserait place à une surface libre assez importante qui serait vraisemblablement aménagée en une esplanade d'entrée au bâtiment principal, en espaces verdurisés et qui devrait accueillir également une partie du stationnement (environ 400 places).

Dans la suite de l'étude, il sera considéré que l'offre en stationnement proposée à terme dans l'alternative 0 et les superficies de planchers seraient similaires à celles proposées dans le projet sur le site de Louvranges.

Les avantages et inconvénients de cette alternative seront analysés dans les différents chapitres thématiques.

2.2.2. ALTERNATIVES ENVISAGÉES MAIS NON RETENUES EN TERMES DE LOCALISATION

Dans ce point, il est fait état des pistes ayant été étudiées lors de la réflexion relative à la sélection du site. Il ne sera pas fait état ici du site Louvranges, choix finalement retenu, car sa localisation est directement analysée dans l'étude d'incidences. L'objectif est de présenter et d'identifier les autres sites qui n'ont pas été retenus face au site Louvranges, et d'apporter des précisions sur les sites éventuels qui, même s'ils n'ont pas été retenus, pourraient constituer des alternatives au projet.

Comme déjà précisé précédemment, le projet d'une nouvelle clinique sur le site de Louvranges est cadré par un Schéma d'Orientation Local (SOL) qui couvre en partie la ZACC « Louvranges ». L'approbation de ce SOL a été faite sur la base d'un avant-projet, réalisé par le bureau d'étude AGORA, ensuite analysé au travers d'un Rapport sur les Incidences Environnementales (RIE) réalisé par le bureau d'étude XMU.

Dans le rapport d'AGORA sur le projet de SOL, une analyse d'opportunité a notamment été entreprise afin d'exposer les éléments de justification ayant permis de sélectionner la zone Louvranges comme étant la plus intéressante parmi 13 sites pour accueillir la nouvelle clinique. Cette analyse a été menée à l'échelle du territoire du bipôle Wavre | Ottignies – Louvain-la-Neuve (soit le bassin principal actuel de la patientèle de la clinique), sur les terrains urbanisables libres d'occupation offrant au moins une réserve foncière de 10 ha d'un seul tenant et qui profitent d'une desserte routière intéressante (soit à moins d'un kilomètre des axes majeurs de communication). C'est sur la base de ces critères que les 13 sites potentiels d'implantation ont été identifiés et chacun d'eux a fait l'objet d'une analyse d'opportunité / faisabilité relativement concise, qui a finalement permis de retenir celui apparaissant comme le plus intéressant car :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- N'étant pas déjà concerné par un ou des projets ;
- Ne présentant pas ou peu de contraintes réglementaires ou techniques.

La figure ci-dessous reprend les 13 sites (dont celui de Louvranges ayant été retenu) :

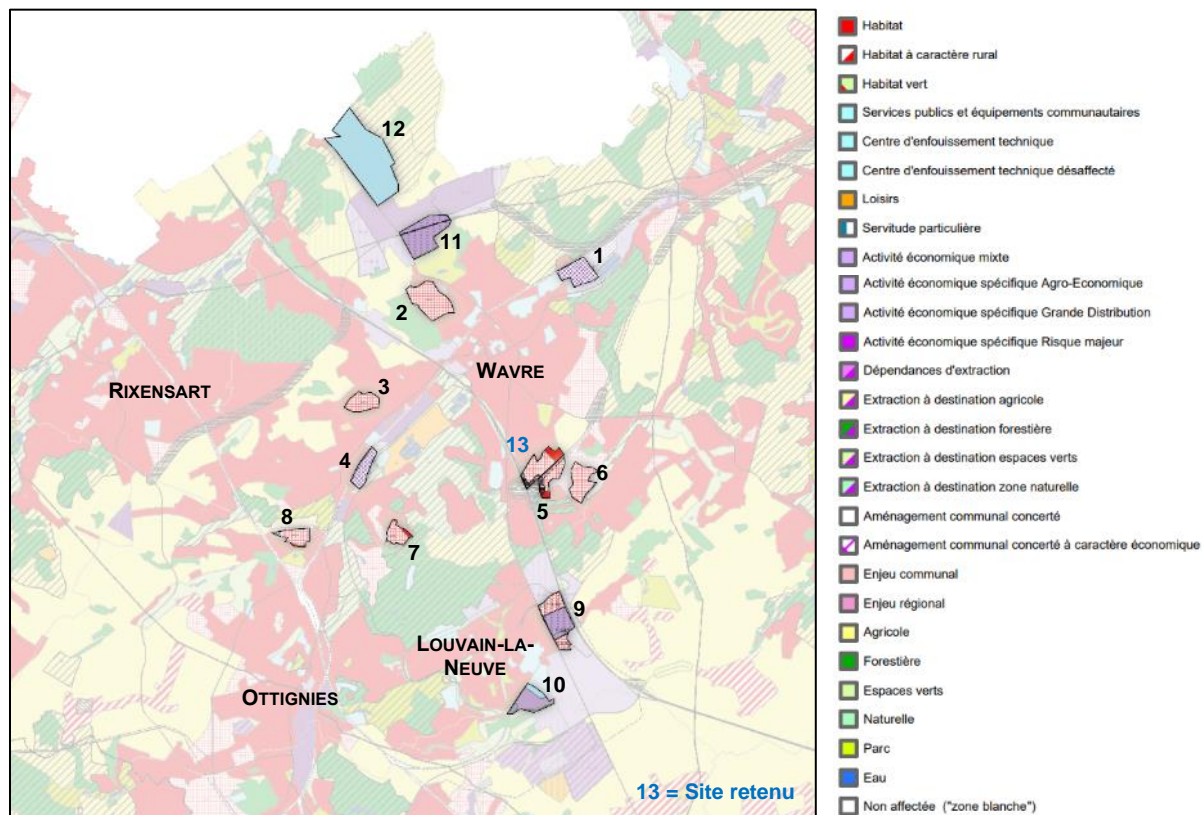


Figure 55 : Périmètres étudiés sur base du Plan de Secteur (fond de plan : <https://geoportail.wallonie.be/>)

Le tableau ci-dessous reprend les éléments figurant dans l'analyse réalisée dans le cadre du projet de SOL. Les éléments sont soit directement repris, soit paraphrasés à partir du document du projet de SOL de façon à synthétiser le travail effectué par le bureau d'étude AGORA :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Site	Affectation au PdS	Contraintes réglementaires	Contraintes géographiques
Site 1 Basse Wavre	Zone d'aménagement communal concerté à caractère économique	Site couvert par un SOL (ancien PCA) approuvé le 24/07/1969 Nécessité d'élaborer un dossier de modification du Plan de Secteur en zone de service public et équipement communautaire	Site concerné par le projet de contournement nord de Wavre Aléa d'inondation risque élevé sur la partie nord Site qui longe des infrastructures ferroviaires (nuisances sonores induites)
Site 2 Champ Sainte-Anne	Site repris en zone d'aménagement communal concerté : zones d'habitat et d'espaces verts	Site couvert par un PCA approuvé le 31/07/2003 Majorité du site repris en zone de prévention forfaitaire	Site en cours d'urbanisation (projet résidentiel).
Site 3 Bierges Haie-Terrienne	Site repris en zone d'aménagement communal concerté		Connexion(s) insuffisante(s) aux infrastructures routières et autoroutières d'envergure Site enclavé au sein de zones d'habitat avec présence de voiries considérées comme locales
Site 4 Zoning Wavre-Sud	Site repris en zone d'aménagement communal concerté à caractère économique	Site ayant fait l'objet d'un PCAD suite à l'arrêté du 15/05/2003. Nécessité d'élaborer un dossier de modification du Plan de Secteur.	Présence d'une zone d'espaces verts attenante qui est recouverte par un périmètre d'intérêt paysager. Le site est entièrement repris dans les aléas d'inondation (risques élevé et moyen sur plus de 50% de la superficie)
Site 5 ZACC Bouleaux / Louvranges partie sud (côté Vieusart)	Site repris en zones aménagement communal concerté et d'habitat		L'urbanisation du périmètre peut être contrainte par la largeur présente le long de la N25. Le relief du site est relativement marqué en direction du ruisseau de Louvranges (au sud) La présence d'un contexte paysager intéressant Un milieu bâti « rural » à préserver Le site enclave les espaces culturels Columban
Site 6 ZACC Bouleaux / Louvranges partie sud (Notre-Dame des Champs)	Site repris en zone d'aménagement communal concerté		Faible connexion aux infrastructures autoroutières et routières (E411 ou encore échangeur 8) Accès sous-dimensionné via sortie de la N25 chemin de Vieusart Site enclavé La présence d'une structure boisée au sein du périmètre

Site	Affectation au PdS	Contraintes réglementaires	Contraintes géographiques
Site 7 Chemin du Try	Site repris en zones aménagement communal concerté et d'habitat		Aucune connexion aux infrastructures autoroutières et routières d'envergure Réseau de voirie attenant à caractère très local, en urbanisation semi-rurale Site très enclavé Le milieu bâti résidentiel existant La présence d'une structure boisée au sud et à l'est
Site 8 Belle Voie - Jassans	Site repris en zones aménagement communal concerté et services publics et communautaires	le SDC d'Ottignies-Louvain-la-Neuve entend affecter cette ZACC à du résidentiel	Aucune connexion aux infrastructures autoroutières et routières d'envergure L'accès s'effectue via un pont SNCB à une bande de circulation avec feux régissant la circulation en alternance
Site 9 Génistroit	ZACC 12 « Génistroit » à Louvain-la-Neuve 7,04 ha Une zone Activité économique mixte (en lien avec parc scientifique de Louvain-la-Neuve)	ZACC à ouvrir via des SOL et une modification de Plan de Secteur d'une zone d'activité économique mixte	Une toute petite portion de cette ZACC présente une pente de plus de 15% Si le site est à proximité de l'E411, il ne bénéficie pas d'un accès direct.
Site 10 Rodeuhaie	La majorité du site est repris en zone d'activité économique mixte, le restant est en zone de services publics et équipements communautaires		Aléa élevé d'inondation sur la partie est du site Le site est occupé par des bâtiments à l'ouest, au nord des terrains de sports et une vaste zone de culture.
Site 11 Parc d'activités économiques Wavre Nord	La majorité du site est repris en zone d'activité économique mixte	Le site constitue une réserve foncière pour le développement d'activité économique mixte	Cet espace est actuellement occupé par un club de golf – golf du château de la Bawette
Site 12 RTBF / VRT	La majorité du site est repris en zone de services publics et équipements communautaires		Enclavement du site, à l'arrière du parc d'activité de Wavre Un accès possible à l'E411 depuis la N4. Cependant, il y a lieu de traverser en partie le parc d'activité de Wavre nord Le projet de contournement nord de Wavre est assez éloigné, et nécessite également la traversée du parc d'activité via l'utilisation de la route des Collines

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En complément de l'étude réalisée par le bureau AGORA dans le cadre du SOL, qui portait en particulier sur les contraintes règlementaires, l'exercice analytique a été poursuivi avec comme objectif de mettre en exergue les incidences environnementales pouvant découler de l'implantation d'une structure hospitalière sur les différents sites potentiels.

Le tableau se comprend de la manière suivante :

- Chaque site est repris sur une ligne. Pour chaque **thématique environnementale** (reprises en colonne), les **principales caractéristiques sont identifiées** et soit :
 - Reprises en **vert**, c'est à dire que ces caractéristiques présentent certains avantages par rapport au site du projet en termes d'incidences sur l'environnement (élément positif, et donc ayant moins d'impacts potentiels, plus efficace, etc.).
 - Reprise en **noir**, soit présentant des caractéristiques qui devraient générer des incidences équivalentes / du même ordre que le site du projet ;
 - Reprises en **rouge**, ce qui signifie que les caractéristiques du site sont moins intéressantes que celles du projet et pourraient générer des incidences environnementales négatives plus importantes ;
- Sur base de ces éléments, un **score est attribué pour chaque thématique**. Ce score varie entre -1 (caractéristiques globalement défavorables, comparativement au site projet) et +1 (caractéristiques globalement favorables), un score de 0 correspondant à une neutralité d'impacts par rapport au projet ou à une équivalence entre impacts positifs et négatifs.
- A partir de ces scores par thématique, une **moyenne pondérée** est réalisée afin d'obtenir un **score global** pour chaque site potentiel. Cette pondération est réalisée sur base des coefficients proposés en haut du tableau (repris également ci-dessous), correspondant à l'importance donnée à la thématique par le chargé d'étude dans le cadre de cet exercice⁷. Les coefficients sont les suivants :

⁷ Ce degré d'importance accordé à chaque thématique reste subjectif. Il a toutefois été établi par les experts environnementaux du bureau d'étude STRATEC, agréé pour réaliser des études d'incidences, sur base des enjeux relatifs à la mise en œuvre d'un équipement de santé publique.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique	Éléments évalués	Coefficient
Implantation	Pertinence d'implanter une clinique sur le site compte tenu du positionnement géographique et des emprises potentiellement disponibles.	3 <i>Très forte importance</i>
Urbanisme	Exposition visuelle d'un équipement de gabarit similaire à celui du projet, contexte paysager autour/sur le site, etc.	2 <i>Importance forte</i>
Mobilité	Niveau d'accessibilité du site propre aux différents modes de déplacement	3 <i>Très forte importance</i>
Bruit/vibration	Proximité avec des habitations, pouvant exposer plus ou moins de personnes	1 <i>Importance moyenne</i>
Population et santé	Localisation par rapport au bassin de patientèle, facilité d'accès au site, possibilité d'extension pour adapter l'offre à la demande en soins de santé	2 <i>Importance forte</i>
Sol, sous-sol et eaux souterraines	Pollution éventuelle des sols, contraintes karstiques, etc.	2 <i>Importance forte</i>
Hydrologie - égouttage	Expositions aux risques d'inondations, perméabilité et relief du site (imposant plus ou moins d'aménagement de rétention), niveau d'artificialisation actuel	2 <i>Importance forte</i>
Biodiversité	Présence de milieux susceptibles d'accueillir des espèces animales, densité végétale sur le site et ses abords immédiats, etc.	2 <i>Importance moyenne</i>
Air	Proximité avec des affections sensibles à la qualité de l'air, risques olfactifs	1 <i>Importance moyenne</i>
Énergie	Potentialités de production d'énergie renouvelable. Pertinence du site au regard de l'accessibilité en transport en commun ou selon les modes doux (moins consommateurs d'énergie fossile par personne), importance des aménagements (notamment infrastructures)	1 <i>Importance forte</i>
Climat	Effets relatifs aux îlots de chaleur (artificialisation actuelle du site potentiel), risques liés aux ombres portées	1 <i>Importance moyenne</i>
Déchets	Facilité d'accès aux services de collecte des déchets	1 <i>Importance moyenne</i>

- Les scores obtenus sont ensuite mis en comparaison avec le site du projet qui, par définition à un score neutre (=0) car constituant le niveau de référence. En fonction du score obtenu :
 - Le site potentiel présente des caractéristiques pouvant potentiellement générer **des incidences sur l'environnement très défavorables** (score inférieur à -0,25) ou **défavorables** (score compris entre -0,25 et -0,10) par rapport au projet. L'analyse plus fine de ses incidences n'apparaît donc pas pertinente ;
 - Le site potentiel présente des caractéristiques pouvant générer des **incidences comparables** à celle du projet du point de vue environnemental (score compris entre -0,10 et 0,10) L'analyse plus fine de ses incidences peut être considérée pour confirmer/infirmer les conclusions de l'analyse sommaire ;
 - Le site potentiel présente, des caractéristiques pouvant potentiellement générer des **incidences intéressantes** (score compris entre +0,10 et +0,25) ou **très intéressantes** comparativement au projet (score supérieur à +0,25). Une analyse plus fine de l'implantation d'un équipement de santé apparaît donc pertinente à réaliser, le site pouvant éventuellement constituer une alternative intéressante.

Cette analyse sommaire permet, en tenant compte également des contraintes réglementaires et de propriété, d'identifier les alternatives éventuelles de localisation du projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique environnementale		Implantation	Urbanisme	Mobilité	Bruit/vibration	Population et santé	Sol, sous-sol et eaux souterraines	Hydrologie - égouttage	Biodiversité	Air et odeurs	Énergie et gaz à effet de serre	Microclimat	Déchets	Score
Coefficient attribué par le chargé d'étude		3	2	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	
1	Bouleaux / Louvranges – Partie Nord	- Superficie permettant une grande liberté d'aménagements et la possibilité de développements ultérieurs. - Localisation contigüe à la zone urbaine de Wavre, bien que le site soit toutefois isolé de celle-ci et plutôt rattaché au réseau autoroutier.	- Impacts visuels depuis les habitations riveraines (projet visible en contre-plongée), qui sont toutefois assez peu nombreuses. - Gabarit paraissant important depuis certaines maisons compte tenu de l'implantation du bâtiment sur un terrain en pente. - Les superficies importantes permettent de proposer des aménagements paysagers autour des bâtiments permettant de réduire leur visibilité depuis les habitations les plus proches.	- Site relativement proche de la zone urbaine, mais toutefois peu connecté à celle-ci en transports ou via les infrastructures destinées aux modes actifs. - Accessibilité dépendant donc actuellement fortement de la voiture (ou d'un développement des réseaux dédiés aux modes doux et aux TC).	- La proximité avec plusieurs habitations pourrait amener certaines nuisances additionnelles, dans un contexte toutefois déjà bruyant (proximité avec l'autoroute). - L'implantation des bâtiments pourrait atténuer les incidences sonores dues au trafic de la N25. - La présence d'axes routiers supportant un trafic important (N25 et E411) pourrait générer des nuisances sonores pour les patients.	- L'implantation permet à l'hôpital d'avoir une position plus centrale mettant le projet à moindre distance d'un plus grand nombre de personnes. - L'accessibilité fortement dépendante à la voiture peut représenter une contrainte pour certaines personnes (les plus précaires notamment). - Les dimensions du site permettent, le cas échéant, de proposer une évolution du complexe afin de répondre aux besoins nouveaux.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol. - Pas de contrainte particulière liée au sous-sol.	- Le site devrait présenter un sol moyennement à fortement perméable permettant la gestion des eaux pluviales sur la parcelle. - Le site présente de fortes pentes qui peuvent complexifier la gestion des eaux pluviales sur la parcelle. - La zone concernée par le projet n'est pas reprise comme inondable.	- Le développement du site implique l'urbanisation de surfaces forestières et de parcelles agricoles, au sein desquelles est présent un certain nombre d'espèces faunistiques et floristiques.	- Pas d'incidence particulière liée au site.	- Possibilité d'implantation d'énergies renouvelables (panneaux photovoltaïques) - L'accessibilité fortement dépendante de la voiture pourrait inciter à l'utilisation de la voiture au détriment des modes actifs et TC.	- Le développement amène l'artificialisation de terres aujourd'hui cultivées ou boisées, qui jouent un rôle dans la régulation thermique de la zone. - Malgré la proximité avec certaines habitations, la mise à distance de l'établissement devrait permettre de limiter les ombres portées sur les parcelles bâties les plus proches.	- Pas d'incidence particulière liée au site.	-0,43
	Basse-Wavre	- Superficie permettant une grande liberté d'aménagement et la possibilité de développements ultérieurs. - Localisation excentrée par rapport au bassin de patientèle, le long d'un axe ne pouvant être rejoint qu'en passant par les centres de Wavre et Gastuche	- Le site est à distance des zones habitées et serait peu visible. - La présence de la STEP à proximité directe pourrait représenter un élément détériorant les vues depuis les chambres d'hôpital. La STEP devrait néanmoins pouvoir être au moins camouflée par des aménagements verdurisés.	- Site se trouvant dans une zone présentant une densité d'habitations moindre, induisant une dépendance aux modes motorisés.	- La proximité avec les voies de chemin de fer pourrait amener certaines nuisances pour la patientèle.	- L'accessibilité fortement dépendante à la voiture peut représenter une contrainte pour certaines personnes (les plus précaires notamment).	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol. - Pas de contrainte particulière liée au sous-sol.	- Site fortement inondable (risque très important), ne permettant pas de proposer d'infiltration.	- Le développement du site impliquerait la suppression de corridors boisés entourant un cours d'eau et réduirait le maillage vert/bleu le long du cours d'eau.	- La proximité avec la STEP pourrait amener un inconfort pour les travailleurs et patients.	- L'accessibilité dépendrait des modes motorisés particuliers avant tout, impliquant des consommations d'énergie importantes.	- Le développement impliquera la suppression d'importants espaces boisés/humides, qui pourtant jouent un rôle important en matière de thermorégulation.	- Pas d'incidence particulière.	
	-1	1	-1	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	-1	1	
2	Champ Sainte-Anne	Site n'étant plus disponible car ayant été urbanisé												

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique environnementale		Implantation	Urbanisme	Mobilité	Bruit/vibration	Population et santé	Sol, sous-sol et eaux souterraines	Hydrologie - égouttage	Biodiversité	Air et odeurs	Énergie et gaz à effet de serre	Microclimat	Déchets	
3	Bierge Haie-Terrienne	- Superficie permettant une grande liberté d'aménagements et la possibilité de développements ultérieurs - Localisation enclavée au sein d'un tissu résidentiel à distance des axes routiers importants.	- La situation au sein de quartiers résidentiels induirait de nombreuses vues vers/depuis l'hôpital.	- Site contigu à la centralité de Bierges, mais est enclavé au sein de quartiers résidentiels, peu denses. - Accessibilité en transport en commun pouvant être permise grâce à la présence d'une gare à proximité. Mais l'enclavement du site au sein d'un tissu urbanisé, maillé par un réseau de voiries locales, devrait induire un trafic additionnel non souhaitable dans ces quartiers.	- La proximité avec plusieurs habitations pourrait amener certaines nuisances additionnelles dans un contexte peu bruyant aujourd'hui.	- Le site aurait une position centrale mettant le projet à distance équivalente des centralités de Wavre et d'Ottignies. - L'accessibilité TC ainsi que via les modes doux serait plus aisée et induirait moins de contraintes pour les populations les plus précaires. - les dimensions du site permettent, le cas échéant, de proposer une évolution du complexe afin de répondre aux besoins nouveaux.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol.	- Le site devrait présenter un sol moyennement à fortement perméable permettant la gestion des eaux pluviales sur la parcelle. - Le site n'est pas repris comme inondable, si ce n'est une zone à faible risque au nord.	- Le site se trouve sur des parcelles tout à fait agricoles, comptant très peu d'arbres. L'enclavement du site ne l'amène pas à représenter un maillon important de la trame verte. L'alternative aurait peu d'incidences en termes de biodiversité.	- Pas d'incidence particulière.	- La présence d'une gare à proximité permettrait de réduire la dépendance aux modes motorisés individuels pour accéder au site de manière limitée, l'accessibilité en TC restant faible.	- Bien que des terres agricoles disparaissent, le développement n'impliquerait pas de suppression de boisements, importants pour certains effets (micro)climatiques	- Pas d'incidence particulière.	-0,19
		-1	-1	-1	-1	1	0	0	1	0	0	1	0	
4	Zoning Wavre-Sud	- Superficie réduite, avec une forme par ailleurs étirée et encadrée par deux infrastructures de transport, ne permettant aucune possibilité d'évolution. - Localisation contigüe à un axe structurant reliant Wavre et Ottignies mais à distance plus importante des axes autoroutiers.	- Impacts visuels depuis les habitations bordant la N239, qui ont toutefois déjà la ligne ferroviaire au fond de leurs parcelles. - Gabarit devant être important étant donné les contraintes souterraines (zone inondable) limitant le nombre de niveaux en sous-sol et compte tenu de l'étréitesse de la zone (qui imposerait de monter en gabarit et/ou de s'étirer en longueur.	- Site situé entre deux centralités, sans toutefois être directement assimilable à l'une d'elles en particulier. - Accessibilité pouvant dépendre de la voiture, mais aussi des transports en commun, avec notamment deux gares à proximité et des lignes de bus passant le long du site.	- L'implantation entre deux infrastructures de transport ne devrait amener aucune évolution par rapport au voisinage, l'environnement étant déjà qualifié de bruyant. - Pour la patientèle, l'environnement devrait être bruyant de tous côtés.	- Le site aurait une position centrale mettant la CSP à distance équivalente des centralités de Wavre et d'Ottignies. - L'accessibilité TC ainsi que via les modes doux serait plus aisée et induirait moins de contraintes pour les populations les plus précaires.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol.	Le site est aujourd'hui une zone humide, inondable. L'imperméabiliser serait problématique en termes de rétention d'eau.	- La zone est presque entièrement colonisée par des plantes et comporte un cours d'eau, éléments constituant des zones d'habitat importantes même si elles sont encadrées par deux infrastructures de transport importantes.	- Pas d'incidence particulière.	- L'implantation proche de gare et le long du réseau de voirie permettrait de réduire la dépendance aux modes motorisés individuels pour accéder au site.	- Le développement impliquera la suppression des espaces boisés/aquatiques importants, qui pourtant jouent un rôle important en matière de thermorégulation.	- Pas d'incidence particulière.	-0,14
		-1	0	1	-1	1	0	-1	-1	0	1	-1	0	

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique environnementale		Implantation	Urbanisme	Mobilité	Bruit/vibration	Population et santé	Sol, sous-sol et eaux souterraines	Hydrologie - égouttage	Biodiversité	Air et odeurs	Énergie et gaz à effet de serre	Microclimat	Déchets	
5	ZACC "Boulevards / Louvranges" Partie Sud (côté Vieusart)	- Si la superficie est importante, la forme de la zone concernée est particulière et contraint les choix d'aménagement possibles. - Localisation intéressante, car contigüe à deux axes structurants.	- Impacts visuels depuis les habitations riveraines, qui sont toutefois assez peu nombreuses. - Gabarit paraissant plus important compte tenu de l'implantation au niveau d'un point haut, dégagé et non en pente. - la forme de la zone pourrait contraindre les possibilités d'aménagement et ne pas permettre de proposer des aménagements paysagers adéquats pour la valorisation du projet depuis les habitations les plus proches.	- Site ne pouvant être rattaché efficacement qu'au réseau routier structurant (N25), avec encore moins d'options possibles que dans le cadre du projet pour les modes doux.	- L'implantation entre deux infrastructures de transport ne devrait amener aucune évolution par rapport au voisinage, l'environnement étant déjà qualifié de bruyant.	- L'implantation permet une position centrale mettant la CSP à moindre distance d'un plus grand nombre de personnes. - L'accessibilité fortement dépendante à la voiture peut représenter une contrainte pour certaines personnes (les plus précaires notamment).	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol	-Le site présente un sol perméable, permettant d'infiltrer les eaux pluviales sur la parcelle. - Le site est plat, facilitant la rétention des eaux pluviales sur la parcelle. - Le site n'est pas repris comme inondable.	- Le développement du site implique la destruction de surfaces forestières et des parcelles agricoles, au sein desquelles est présent un certain nombre d'espèces. - La mise en œuvre du projet induit l'isolement de boisements.	- Pas d'incidence particulière.	- L'accessibilité fortement dépendante de la voiture favorise l'utilisation de la voiture au détriment des modes actifs et TC. - L'implantation du projet dans cette zone impliquerait le réaménagement de certains axes routiers, nécessitant des consommations énergétiques et des émissions de GES.	- Le développement amène l'artificialisation de terres aujourd'hui agricoles ou forestières, qui jouent un rôle dans la régulation thermique de la zone. - Des effets d'ombre portée pourraient affecter certaines habitations en fonction de l'implantation.	- Pas d'incidence particulière.	-0,33
		-1	-1	-1	0	0	0	1	0	0	0	-1	0	
6	ZACC "Boulevards / Louvranges" Partie Sud - ND des Champs	- Superficie permettant une grande liberté d'aménagement et la possibilité de développements ultérieurs. - Localisation relativement intéressante, car proche de la N25 et de la E411 mais néanmoins plus éloignée et proche du quartier résidentiel de Louvranges, qui est aujourd'hui relativement isolé.	- Impacts visuels depuis les habitations riveraines (projet visible en contre-plongée), qui sont plus nombreuses que dans le cadre du projet. - Gabarit paraissant important depuis certaines maisons compte tenu de l'implantation du bâtiment sur un terrain en pente. - Les superficies importantes permettraient de proposer des aménagements paysagers destinés à limiter la visibilité du projet depuis les habitations les plus proches. - Le contexte paysager du site serait ici profondément modifié, alors que la zone présente un intérêt (paysage agroforestier, avec un cours d'eau).	- Site plus distant des axes importants, ou nécessitant des interventions routières conséquentes. - Accessibilité dépendant fortement de la voiture (ou d'un développement ambitieux des réseaux dédiés aux modes doux et aux TC), même si quelques cheminements cyclopiéton sont présents.	- La proximité avec plusieurs habitations pourrait amener certaines nuisances additionnelles, dans un contexte aujourd'hui relativement préservé. - L'implantation des bâtiments pourrait atténuer les incidences sonores dues au trafic de la N25. - La distance avec la N25 et la E411 permettrait un environnement plus calme pour les patients et les employés.	- L'implantation permet d'avoir une position centrale mettant la CSP à moindre distance d'un plus grand nombre de personnes. - L'accessibilité fortement dépendante à la voiture peut représenter une contrainte pour certaines personnes (les plus précaires notamment). - les dimensions du site permettent, le cas échéant, de proposer une évolution du complexe afin de répondre aux besoins nouveaux.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol	-Le site est proposé sur un sol perméable permettant d'infiltrer les eaux pluviales sur la parcelle. - Le site présente de fortes pentes, complexifiant la gestion de l'eau sur la parcelle. - La zone concernée par le projet n'est pas reprise comme inondable.	- Le développement impliquerait d'importants déboisements, dans une zone comptant plusieurs types d'habitats potentiels.	- Pas d'incidence particulière.	- L'accessibilité fortement dépendante de la voiture devrait amener une large part d'automobilistes, les modes doux et TC pouvant plus difficilement être envisagés comme modes d'accès principaux.	- Le développement amène l'artificialisation de terres aujourd'hui agricoles ou forestières, qui jouent un rôle dans la régulation thermique de la zone. - Malgré la proximité avec certaines habitations, les effets d'ombres portées ne devraient pas être importants (bâtiment devant s'implanter au nord des habitations existantes).	- Pas d'incidence particulière.	-0,48
		-1	-1	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique environnementale		Implantation	Urbanisme	Mobilité	Bruit/vibration	Population et santé	Sol, sous-sol et eaux souterraines	Hydrologie - égouttage	Biodiversité	Air et odeurs	Énergie et gaz à effet de serre	Microclimat	Déchets	
7	Chemin du Try	- Superficie relativement réduite et n'offrant pas de liberté d'aménagement ni la possibilité de développements ultérieurs. - Localisation enclavée au sein d'un tissu résidentiel ou en limite de bois.	- La situation au sein de quartiers résidentiels induirait un certain nombre de vues vers/ depuis la clinique, dans des proportions toutefois moindres que dans le cadre du projet. - la nature des sols pourrait potentiellement permettre l'aménagement de plusieurs niveaux souterrains, permettant de réduire les emprises et gabarits construits. - Le contexte paysager est aujourd'hui très préservé et ouvert pour les habitations riveraines, qui seraient pleinement exposées visuellement.	- Site ne pouvant être rattaché directement à aucun axe structurant, avec très peu d'options possibles en matière d'accessibilité en transport en commun.	- La proximité avec plusieurs habitations pourrait amener certaines nuisances additionnelles, dans un contexte aujourd'hui relativement préservé.	- L'implantation très isolée du site ne lui offre que très peu de visibilité/attractivité. - Les boisements avoisinants peuvent représenter un attrait pour la patientèle qui profite d'un contexte très apaisé.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol	-Le site présente un sol perméable permettant d'infiltrer les eaux pluviales sur la parcelle. - Le site présente de fortes pentes, complexifiant la rétention d'eau sur la parcelle. - La zone concernée par le projet n'est pas reprise comme inondable.	- Le développement impliquerait l'urbanisation d'une zone tout à fait agricole, ainsi que de quelques boisements, dans des proportions toutefois moindres que pour le projet.	- Pas d'incidence particulière.	- L'accessibilité fortement dépendante de la voiture devrait amener une large part d'automobilistes, les modes doux et TC pouvant plus difficilement être envisagés comme modes d'accès principaux.	- Le développement amène l'artificialisation de terres aujourd'hui agricoles, qui jouent un rôle dans la régulation thermique de la zone. - La proximité avec certaines habitations pourrait amener à des incidences liées aux effets d'ombres portées.	- Pas d'incidence particulière.	-0,38
		-1	0	-1	-1	-1	0	0	1	0	0	-1	0	
8	Belle Voie – Jassans	- Superficie relativement réduite et offrant peu de liberté d'aménagement ou possibilités de développements ultérieurs. - Localisation isolée.	- La situation au sein de quartiers résidentiels induirait un certain nombre de vues vers/ depuis la clinique, dans des proportions équivalentes à celles du projet. - la nature des sols pourrait potentiellement permettre l'aménagement de plusieurs niveaux souterrains, permettant de réduire les emprises et gabarits construits. - Le contexte paysager est aujourd'hui très préservé et ouvert pour les habitations riveraines, qui seraient pleinement exposées visuellement.	- Site ne pouvant être rattaché directement à aucun axe structurant, avec très peu d'options possibles en matière d'accessibilité en transport en commun. - Site dépendant d'un passage à priorité sous les voies de chemin de fer, limitant les capacités de l'axe donnant accès au site.	- La proximité avec plusieurs habitations pourrait amener certaines nuisances additionnelles, dans un contexte aujourd'hui relativement préservé.	- L'implantation très isolée du site ne lui offre que très peu de visibilité/attractivité. - Les boisements avoisinants peuvent représenter un attrait pour la patientèle qui profite d'un contexte très apaisé.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol	-Le site présente un sol perméable permettant d'infiltrer l'eau pluviale sur la parcelle. - Le site présente de fortes pentes, complexifiant la rétention d'eau sur la parcelle. - La zone concernée par le projet n'est pas reprise comme inondable.	- Le développement impliquerait l'urbanisation d'une zone tout à fait agricole, sans boisement, avec des impacts moindres que dans le cadre du projet.	- Pas d'incidence particulière.	- L'accessibilité fortement dépendante de la voiture devrait amener une large part d'automobilistes, les modes doux et TC pouvant plus difficilement être envisagés comme modes d'accès principaux. - L'implantation dans cette zone impliquerait l'adaptation de nombreux réseaux routiers, nécessitant une production d'énergie importante.	- Le développement amène l'artificialisation de terres aujourd'hui agricoles, qui jouent un rôle dans la régulation thermique de la zone. - Malgré la proximité avec certaines habitations, la mise à distance de l'établissement devrait permettre de limiter les ombres portées sur les parcelles bâties les plus proches.	- Pas d'incidence particulière.	-0,33
		-1	0	-1	-1	-1	0	0	1	0	0	0	0	

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique environnementale		Implantation	Urbanisme	Mobilité	Bruit/vibration	Population et santé	Sol, sous-sol et eaux souterraines	Hydrologie - égouttage	Biodiversité	Air et odeurs	Énergie et gaz à effet de serre	Microclimat	Déchets	
9	Génistroit, ZACC 12	- Localisation intéressante, car proche de la E411 et de la N25 (sans accès direct néanmoins) et contigüe à la centralité de Louvain-la-Neuve. - Superficie relativement réduite et offrant peu de liberté d'aménagement ou possibilités de développements ultérieurs.	- Impacts visuels importants, car le site est bordé de quatre axes structurants, mais peu de riverains à proximité. Certains bâtiments à proximité sont de grands gabarit et emprise (OGreen, CSTC).	- Site contigu à la centralité de Louvain-la-Neuve, permettant à certains (et notamment les étudiants) de privilégier les modes doux. - Accessibilité en transports en commun possible grâce au passage de plusieurs lignes de bus et présence d'une gare à proximité (+/- 1 km mais pas de liaison piétonne existante) - La zone rencontre des contraintes de circulation (pas d'accès direct à la E411 et située sur un tronçon très chargé de la N25).	- L'implantation entre deux infrastructures de transport ne devrait amener aucune évolution par rapport au voisinage, l'environnement étant déjà qualifié de bruyant. - Pour la patientèle, l'environnement devrait être bruyant de tous côtés.	- Le site aurait une position centrale mettant la CSP à distance équivalente des centralités de Wavre et d'Ottignies. - L'accessibilité TC ainsi que via les modes doux serait plus aisée et induirait moins de contraintes pour les populations les plus précieuses.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol.	-Le site devrait présenter un sol relativement perméable permettant d'infiltrer les eaux pluviales sur la parcelle. - Le site présente une déclivité vers l'est, amenant certains risques d'écoulement d'eau vers des zones habitées. - Le site n'est pas repris comme inondable.	- Le développement du site impliquerait la destruction de surfaces forestières conséquentes (7 ha, contre 2 dans le cadre du projet).	- Pas d'incidence particulière.	- L'implantation proche de la centralité de LLN, le réseau de voiries et cheminements aux alentours et la présence d'une gare à proximité permettent de réduire la dépendance aux modes motorisés individuels pour accéder au site.	- Le développement amène l'artificialisation de terres aujourd'hui agricoles, qui jouent un rôle dans la régulation thermique de la zone. - Le recul de l'établissement devrait permettre d'éviter de créer des ombres portées sur les parcelles bâties les plus proches.	- Pas d'incidence particulière.	-0,05
		-1	1	0	-1	1	0	0	-1	0	1	0	0	
10	Rodeuhaie	- Superficie non déjà occupée limitée et ne permettant pas une grande liberté d'aménagement et la possibilité de développements ultérieurs - Localisation proche de la N233 (Bd Baudouin 1 ^{er}) et contigüe à la centralité de Louvain-la-Neuve mais plus éloignée du réseau autoroutier.	- Impacts visuels moindres car le projet s'intégrerait dans un tissu bâti composé de bâtiments grands gabarits et emprises.	- Site contigu à la centralité de Louvain-la-Neuve. - Accessibilité en transport possible grâce au passage de lignes de bus. - La zone rencontre toutefois des contraintes d'accessibilité en voiture (notamment pour rejoindre la E411) et induirait un trafic supplémentaire difficile à gérer sur les axes principaux.	- La proximité avec plusieurs habitations pourrait amener certaines nuisances additionnelles dans un contexte toutefois bruyant aujourd'hui.	- Le site aurait une position décentrée. - les superficies non construites ne permettent pas, le cas échéant, de proposer une évolution du complexe afin de répondre aux besoins nouveaux et impliquerait la suppression de terrains de sports, qui devraient pouvoir être remplacés quelque part à proximité du centre de Louvain-la-Neuve.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol	-Le site devrait présenter un sol relativement perméable permettant d'infiltrer les eaux pluviales sur la parcelle. Les superficies déjà construites limitent néanmoins les possibilités d'infiltration. Par contre le site est plat, amenant moins de risque d'écoulement vers des zones habitées. - Le site n'est pas repris comme inondable.	Le site se compose principalement de terrains de sport extérieurs, qui ne présentent aucun intérêt du point de vue de la biodiversité.	- Pas d'incidence particulière.	- L'implantation en zone bâtie, le réseau de voirie et cheminement aux alentours permettraient de réduire la dépendance aux modes motorisés individuels pour accéder au site.	- Le développement se ferait sur des terrains déjà artificiels, qui ne jouent aucun rôle dans la régulation thermique de la zone. - Le recul de l'établissement devrait permettre d'éviter de créer des ombres portées sur les parcelles bâties les plus proches.	- Pas d'incidence particulière.	-0,10
		-1	1	-1	0	-1	0	0	1	0	1	1	0	

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique environnementale		Implantation	Urbanisme	Mobilité	Bruit/vibration	Population et santé	Sol, sous-sol et eaux souterraines	Hydrologie - égouttage	Biodiversité	Air et odeurs	Énergie et gaz à effet de serre	Microclimat	Déchets	
11	Parcs d'activités économiques Wavre Nord	- Superficie permettant une grande liberté d'aménagement et la possibilité de développements ultérieurs. - Localisation relativement excentrée, dans une zone pouvant être difficile d'accès compte tenu de la congestion et de la moindre desserte en transport en commun	- Impacts visuels assez faibles, car le site est bordé au nord par la zone d'activités, composée de bâtiments grands gabarits et emprises. - Gabarit pouvant ne pas être important étant donné les importantes superficies.	- Site excentré, dépendant de la N4 et de la N257 qui peuvent être congestionnées au niveau du parc d'activités lors des créneaux les plus chargés. - Le décentrage implique un recourt important aux modes de déplacement particuliers motorisés, permettant peu de reports via les transports en commun (et quasiment aucune accessibilité cyclopiétonne).	- L'implantation devrait amener très peu d'évolution par rapport au voisinage. - Pour la patientèle, l'environnement pourrait être peu bruyant, car le bâtiment pourrait être mis à distance de la N257.	- L'implantation très isolée du site ne lui offre que très peu de visibilité/attractivité. - Les boisements avoisinants peuvent représenter un attrait pour la patientèle qui profite d'un contexte apaisé.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol	-Le site devrait présenter un sol relativement perméable permettant d'infiltrer les eaux pluviales sur la parcelle. - Le site relativement vallonné pouvant donner lieu à des axes de ruissèlement concentrés. - Le site n'est pas repris comme inondable.	- Le site se compose principalement de terrains de golf, qui présentent peu d'intérêt du point de vue de la biodiversité.	- Pas d'incidence particulière.	- L'accessibilité fortement dépendante de la voiture devrait amener une large part d'automobilistes, les modes doux et TC pouvant plus difficilement être envisagés comme modes d'accès principaux.	- Le développement amène l'artificialisation de terres aujourd'hui végétalisées qui jouent un rôle dans la régulation thermique de la zone. - Le recul de l'établissement devrait permettre d'éviter de créer des ombres portées sur les parcelles bâties les plus proches.	- Pas d'incidence particulière.	-0,14
		-1	1	-1	1	-1	0	0	1	0	0	0	0	
12	RTBF / VRT	- Superficie permettant une très grande liberté d'aménagement et la possibilité de développements ultérieurs. - Localisation tout à fait excentrée par rapport au bassin de patientèle, dans une zone de moindre desserte en transport en commun	- Impacts visuels marqués, car la zone n'est aujourd'hui que très peu bâtie, rendant tout développement visible de loin.	- Site très excentré, dépendant de la N4 qui peut être congestionnée au niveau du parc d'activités lors des créneaux les plus chargés. - Le décentrage implique un recourt important aux modes de déplacement particuliers motorisés, permettant peu de report via les transports en commun (et quasiment aucune accessibilité cyclopiétonne).	- L'implantation le long de la N4 devrait amener très peu d'évolution par rapport au voisinage. - Pour la patientèle, l'environnement ne devrait pas être trop bruyant, car le bâtiment pourrait être mis à distance de la N4.	- L'implantation très isolée du site ne lui offre que très peu de visibilité/attractivité.	- Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol	-Le site devrait présenter un sol relativement perméable permettant d'infiltrer les eaux pluviales sur la parcelle. - Le site est plat, amenant moins de risque d'écoulement d'eau vers des zones habitées. - Le site n'est pas repris comme inondable.	- Le développement impliquerait l'urbanisation d'une zone tout à fait agricole, sans boisement, avec des impacts moindres que dans le cadre du projet.	- Pas d'incidence particulière.	- L'accessibilité fortement dépendante de la voiture devrait amener une large part d'automobilistes, les modes doux et TC pouvant plus difficilement être envisagés comme modes d'accès principaux. - L'implantation dans cette zone impliquerait peu d'adaptations routières, limitant les besoins en production d'énergie.	- Le développement amène l'artificialisation de terres aujourd'hui agricoles qui jouent un rôle dans la régulation thermique de la zone. - Le recul de l'établissement devrait permettre d'éviter de créer des ombres portées sur les parcelles bâties les plus proches.	- Pas d'incidence particulière.	-0,19
		-1	-1	-1	1	-1	0	1	1	0	1	0	0	

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En synthèse du tableau précédent, il résulte de l'analyse les scores suivants :

	Score
Bouleaux / Louvranges - Partie Nord	
Basse-Wavre	-0,43
Champ Sainte-Anne	
Bierge Haie-Terrienne	-0,19
Zoning Wavre-Sud	-0,14
ZACC "Bouleaux / Louvranges" Partie Sud (côté Vieusart)	-0,33
ZACC "Bouleaux / Louvranges" Partie Sud - ND des Champs	-0,48
Chemin du Try	-0,38
Belle Voie – Jassans	-0,33
Génistroit, ZACC 12	-0,05
Rodeuhaie	-0,10
Parcs d'activités économiques Wavre Nord	-0,14
RTBF / VRT	-0,19

Comme illustré par ces résultats, le site de Louvranges ressort comme un des plus appropriés y compris d'un point de vue des incidences environnementales. Un seul site ressort comme pouvant présenter des incidences similaires par rapport au site de Louvranges, il s'agit du site Génistroit (ZACC 12), localisé en bordure de Louvain-la-Neuve, entre la N25 et l'autoroute E411 (voir figure ci-dessous).



Figure 56 : Localisation de la ZACC 12 proposée comme alternatives de localisation (source du fond de plan : <https://www.google.com/maps>)

La zone de Génistroit est entièrement reprise au Plan de Secteur au sein d'un périmètre de réservation destiné à permettre la promotion de l'usage du RER aux alentours de la gare de Louvain-la-Neuve. Prévue en son centre en tant que zone d'activité économique mixte, elle comporte également deux zones, dont une dans sa partie sud, reprises en tant que ZACC.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

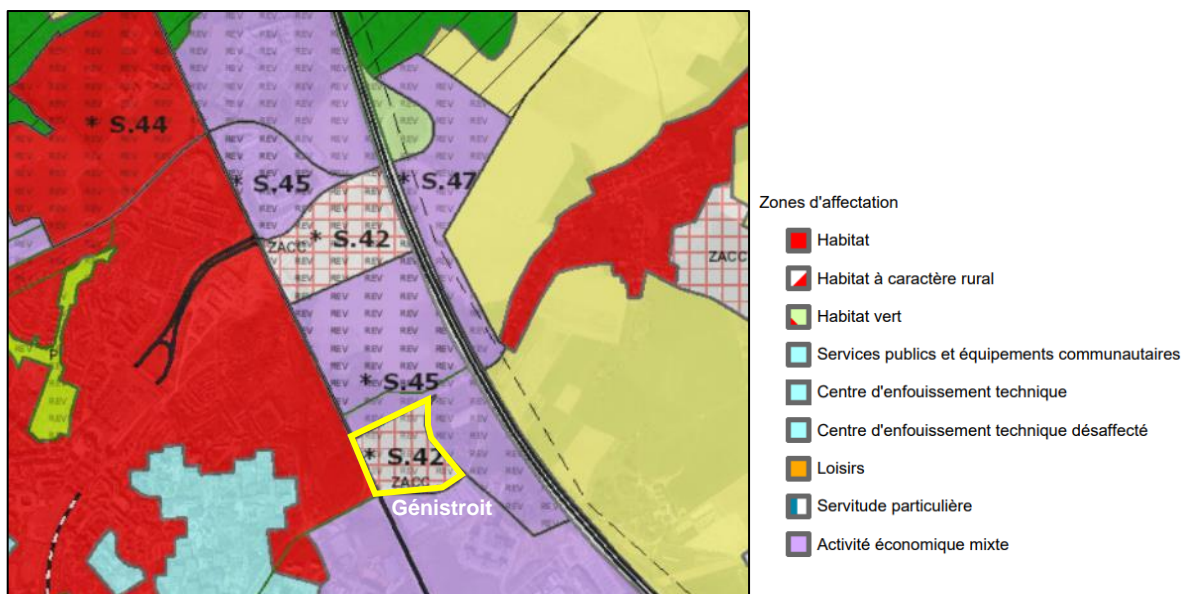


Figure 57 : Extrait du plan de secteur au niveau du site Génistroit (source : WalOnMap)

L'intérêt de cette zone pour l'implantation de la clinique Saint-Pierre a été mentionné dans certains commentaires émis à la suite de la Réunion d'Information Préalable du projet. Comme expliqué en réunion, l'intérêt pour cette zone est apparu dès les prémices du projet et des discussions ont été entamées entre la CSP et l'UCLouvain afin d'envisager l'implantation de la clinique sur le site.

Néanmoins, compte tenu des autres ambitions de développement d'activités économiques portées par l'UCLouvain, cette dernière ne souhaitait à priori pas que la CSP s'implante sur d'avantage de superficies que celles de la ZACC sud du site (ZACC 12). Cette ZACC présente un terrain de 7,04 Ha, ce qui est inférieur au site actuel d'Ottignies (7.4 Ha) et qui est donc trop limitée pour le développement du nouvel hôpital et encore plus pour ses extensions éventuelles ultérieures.

Sur l'image suivante, l'emprise du projet actuel est reprise à l'échelle afin de pouvoir rendre compte des dimensions. Comme on le voit, le terrain pourrait accueillir les bâtiments de la nouvelle clinique (bâtiment principal, bâtiment pour la psychiatrie, bâtiment powerhouse + radiothérapie, crèche, emprise du domaine du blé) mais pas les parkings. La surface étant presque entièrement utilisée, le projet sur ce terrain n'aurait permis aucun développement ultérieur éventuel.



Figure 58 : Localisation de la zone Génistroit considérée dans l'alternative 1A
(source du fond de plan : <https://geoportail.wallonie.be/>)

Notons par ailleurs que, bien que le site soit potentiellement urbanisable au plan de secteur, il est entièrement boisé et contient de nombreux spécimens de feuillus de bonne taille. La qualité biologique du boisement est largement supérieure aux boisements concernés par le site de Louvranges et le défrichage de l'entièreté du boisement qui serait nécessaire pour implanter l'hôpital pose question.

Les images ci-dessous montrent le boisement du site :



Figure 59 : Boisement du site de la ZACC 12 du Génistroit vu depuis la N25



Figure 60 : Photos prises à l'intérieur du boisement du site de la ZACC 12 du Génistroit

Le site étant jugé non adapté de par sa taille trop restreinte et son boisement représentant un intérêt écologique certain, l'acquisition d'un terrain suffisamment étendu sur le site du Génistroit n'a pas pu être concrétisée avec l'UCLouvain et les discussions se sont donc dirigées vers l'autre site qui semblait le plus adéquat, soit celui de Louvranges.

Outre le fait que le site ne réponde pas aux besoins de la CSP, un accord sur l'acquisition de ce site avec l'UCLouvain est très hypothétique et le projet nécessiterait en outre de recommencer le projet à zéro, générant ainsi des retards considérables et des surcoûts très importants. Cette alternative ne présente donc que peu d'intérêt environnemental, ne répond pas aux besoins de la CSP, est tributaire d'un accord sur l'acquisition du site et impliquerait des retards et des surcoûts importants. L'intérêt pour cette alternative est donc nul et elle ne sera donc pas considérée davantage dans la suite de l'étude.

2.2.3. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

Il ressort également des commentaires de la réunion d'information préalable et des réflexions présentées ci-dessus qu'un autre site aurait pu présenter certains intérêts par rapport au site de Louvranges, à savoir celui de la ZACC 11 « LLN Entrée 8A », présente au nord de la ZACC 12 « Génistroit » (cf. figure ci-dessous).



Figure 61 : Localisation de la ZACC 11 au sein du site Génistroit (source fond de plan : Google Maps)

Comme détaillé ci-avant, des contacts avaient été pris entre la CSP et l'UCLouvain dès les prémices du projet afin d'envisager l'implantation de la clinique dans cette zone de manière plus générale, entre la rue Génistroit et le boulevard du Brabant Wallon. L'UCLouvain voulant conserver des surfaces pour le développement d'activités économiques, les discussions avaient a priori porté sur la ZACC 12 uniquement, située plus au sud. Mais nonobstant les volontés de l'UCLouvain, la zone de la ZACC 11, située plus au nord, présente plusieurs avantages : elle a une superficie d'environ 10,4 ha, est utilisée principalement en cultures semi-intensives voire intensives qui ne présentent que peu d'intérêt biologique, elle se situe à proximité de la gare de Louvain-la-Neuve, etc.

Afin d'envisager plus concrètement une alternative d'implantation sur la ZACC 11, nous avons contacté l'UCLouvain (Inesu) ainsi que l'InBW afin de voir quelles étaient leurs ambitions de développement de cette ZACC et quelles étaient les démarches éventuellement entreprises pour aller vers un développement du site.

L'UCLouvain et l'InBW confirment qu'elles ont bien l'ambition d'urbaniser, à terme, l'ensemble de la zone comprise entre le boulevard du Brabant Wallon et la rue Génistroit (ZACC 11 + ZAEM + ZACC 12).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les deux ZACC en question ont été définies suite à la révision du plan de secteur, réalisée dans le cadre de la création de la gare RER de Louvain-la-Neuve, et adoptée définitivement le 07/12/2013. Les deux ZACC ont été marquées « *S42 » et ont reçu une prescription spécifique : « La zone est destinée aux activités d'utilité publique ou d'intérêt général ou aux activités de service et de recherche et développement. (...) Les options d'aménagement (...) relatives aux infrastructures et à l'urbanisme viseront à mettre en œuvre un projet urbain d'ensemble qui favorisera l'accès à la gare de Louvain-la-Neuve par les piétons et les cyclistes, y compris depuis les zones destinées à l'activité économique contiguës et sur le territoire de la commune de Chaumont-Gistoux, interdira le stationnement sur le domaine public et limitera l'offre de stationnement sur les parties privatives ».

L'étude d'incidences sur l'environnement de 2012 qui accompagnait la révision du plan de secteur avait identifié des besoins pour ces zones :

- Nouveaux équipements locaux (crèches, écoles, bibliothèques, équipements culturels) ;
- En lien avec le développement de plus en plus marqué de la ville comme pôle régional auprès des entreprises, des résidents et des consommateurs, il y avait une demande pour des équipements supralocaux tels qu'un hôpital, une salle de spectacle, un centre sportif, un musée. (NB : L'évocation de l'hôpital était en fait liée au déménagement futur de la CSP).

Les ZACC, pour être mises en œuvre, doivent être couvertes par un SOL, permettant de justifier la nécessité de leur mise en œuvre et, par conséquent, déterminant les besoins locaux et régionaux ainsi que la ou les affectations qui devraient leur être attribuées.

L'UCLouvain en collaboration avec l'InBW a donc initié un SOL en 2020. La phase 0 du SOL, portant spécifiquement sur les ZACC, se base sur les orientations définies par la Région wallonne et la Ville, que l'on retrouve d'une part au sein des documents liés à la révision du plan de secteur de 2013, et d'autre part au sein du schéma de développement communal (SDC) de 2018.

Au sein du SDC, les deux ZACC sont considérées comme « priorité n°1 », correspondant à une urbanisation à court terme (2020-2025). Le SDC leur confère une affectation de services publics et d'équipements communautaires, avec une surimpression correspondant à un périmètre d'affinage à vocation économique mixte. Mais le contenu de ce périmètre d'affinage et les orientations correspondantes ne sont pas définis par le SDC.

Depuis 2020 des discussions ont eu lieu entre l'UCLouvain, l'InBW, la Région wallonne (DAL + fonctionnaire délégué), la Ville d'Ottignies-Louvain-la-Neuve et ARCEA (le bureau d'études en charge de l'élaboration de l'avant-projet de SOL), mais n'ont pas encore abouti à une définition claire et partagée. Très peu de choses ont donc pu nous être communiquées au sujet du SOL.

L'UCLouvain et l'InBW nous ont néanmoins transmis leur vision des besoins :

- en ce qui concerne les activités de service et de recherche et développement (selon le plan de secteur) et/ou au périmètre d'affinage à vocation économique mixte (selon le SDC), les besoins identifiés à ce stade sont :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

1. Activités de type académique et ou tertiaire (bureaux – par exemple pour des activités non éligibles dans le parc scientifique), voire des halls ou des bâtiments mixtes (exemple du campus des sciences exactes/Biéreau).
2. Equipements et infrastructures d'intérêt public/communautaires et/ou techniques (mobilité, gestion des eaux, production/distribution d'énergies renouvelables...). Par exemple, un centre de recherche universitaire dédié à l'éolien et à l'énergie renouvelable, en lien avec l'université, et l'implantation d'une éolienne dans la ZAEM ou la ZACC, servant d'objet de recherche dans le cadre des domaines d'expertise de plusieurs professeurs de l'université.
3. Accueil de potentiels futurs équipements exceptionnels de l'université pour lesquels il n'y a pas ou plus d'emplacement adéquat en centre-ville.
 - En ce qui concerne les activités d'utilité publique ou d'intérêt général (plan de secteur) et/ou aux services publics et d'équipements communautaires (SDC) les besoins sont :
 1. Un ou plusieurs équipements pour le sport de haut niveau ou de portée régionale.
 2. Salle de spectacle et/ou d'exposition d'envergure (environ 6000 places assises).
 3. Une/des infrastructure(s) d'accueil pour la petite enfance.
 4. Des équipements/infrastructures scolaires et/ou académiques.
 5. Une/des infrastructure(s) d'accueil de services de santé.
 6. D'autres activités portées par des organismes ou institutions divers ayant un caractère d'utilité publique ou d'intérêt général, avec des besoins spécifiques en termes de surfaces notamment, pourraient également intégrer le périmètre.

On peut conclure de ces informations que les besoins identifiés par l'UCLouvain et l'InBW sont multiples mais qu'ils n'excluent pas la possibilité d'implanter un hôpital dans le périmètre du SOL.

Bien que la manière d'organiser les accès au site du SOL soit inconnue, certaines lignes directrices ont pu nous être transmises. A ce stade de réflexion donc, les accès envisagés sont donc :

- Une entrée/sortie dans la prolongation de l'avenue Jean Monnet sous le boulevard du Brabant Wallon. Un tunnel a d'ailleurs déjà été mis en œuvre lors du réaménagement du boulevard et est donc en attente de sa prolongation vers le site du SOL.
- Un entrée/sortie depuis la N25 dont la position n'est pas encore définie.
- Une sortie secondaire est également envisagée sur la rue Génistroit.

Ces accès de principe sont illustrés dans la figure suivante. A noter que d'autres accès ont été proposés par Stratec pour plus spécifiquement desservir la ZACC 11 en cas d'implantation d'un hôpital (ceux-ci sont détaillés dans le chapitre 2 « Mobilité », au point 2.4.2).



Figure 62 : Localisation approximative des principes d'accès à la zone du SOL qui sont envisagés à ce stade (source : communication personnelle)

Sur l'image suivante, l'emprise du projet actuel est reprise à l'échelle afin de pouvoir rendre compte des dimensions. Comme on le voit, le terrain pourrait accueillir les bâtiments de la nouvelle clinique (bâtiment principal, bâtiment pour la psychiatrie, bâtiment powerhouse + radiothérapie, crèche, emprise du domaine du blé), ainsi que les parkings. La surface reste relativement limitée puisque les constructions doivent respecter les zones non-aedificandi (30 m de recul nécessaire par rapport aux autoroutes et 8 m de recul nécessaire par rapport aux voiries régionales). Les extensions seraient envisageables mais néanmoins plus contraintes que dans le cas du projet.

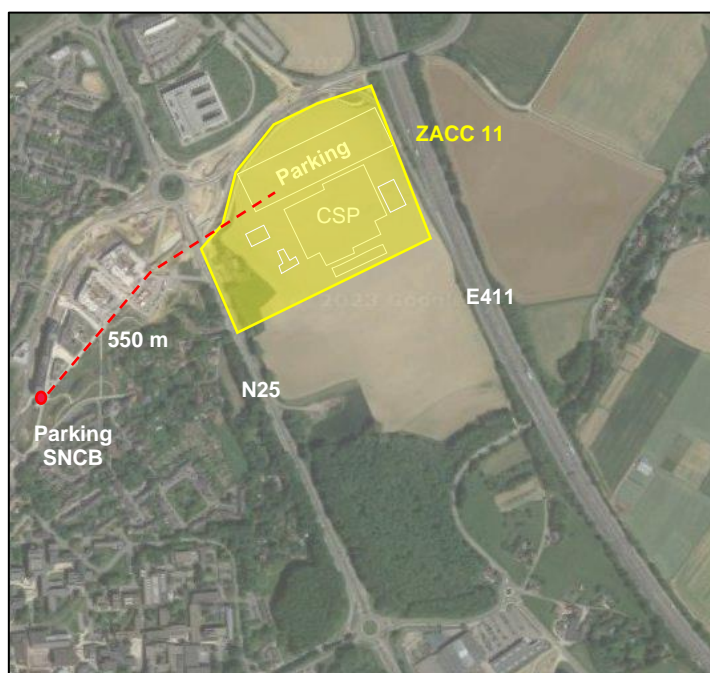


Figure 63 : Emprise du projet actuel dans la ZACC 11 (source fond de plan : <https://geoportail.wallonie.be/>)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il faut néanmoins noter que principes de circulation envisagés jusqu'ici prévoient plutôt une voirie traversant le site pour relier l'avenue Jean Monnet et la rue Génistroit, tel qu'illustré dans l'extrait du Plan Local de Mobilité (PLM) de Louvain-la-Neuve :

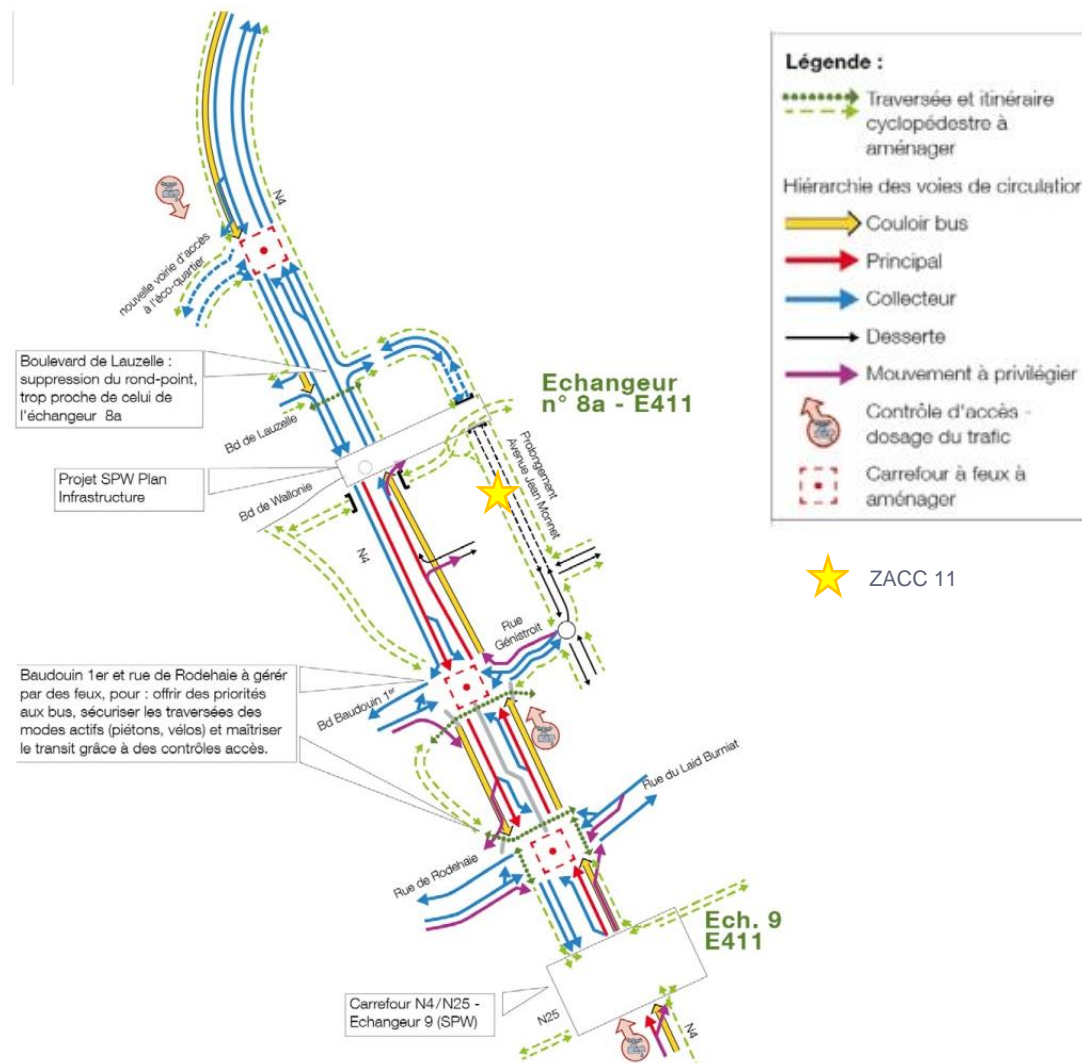


Figure 64 : Mesures VP2 du PLM de Louvain-la-Neuve autour du site de la ZACC 11 (Source : PLM Louvain-la-Neuve, Transitec)

Dans le cas d'une voirie traversante telle que celle proposée dans la PLM, l'aménagement d'un hôpital sur la ZACC 11 serait assez contraint car coupé en deux par cette voirie.

Les avantages et inconvénients de cette alternatives sont présentés de manière succincte dans le tableau suivant :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Implantation	Urbanisme	Mobilité	Bruit/vibration	Population et santé	Sol, sous-sol et eaux	Hydrologie - égouttage	Biodiversité	Air et odeurs	Énergie et gaz à effet de serre	Microclimat	Déchets	
Localisation intéressante, car proche de la E411 et de la N4 et contigüe à la centralité de Louvain-la-Neuve mais enclavée entre des voiries de gabarit important et supportant un trafic conséquent et une zone vouée à accueillir des activités économiques ce qui ne répond pas aux objectifs de la CSP de créer un hôpital dans un environnement apaisant. Superficie plus limitée que celle du projet et présentant plusieurs contraintes pour les développements ultérieurs éventuels (infrastructures routières de 3 côtés, voirie traversante, etc.).	Impacts visuels importants, car le site est bordé de quatre axes structurants, mais il s'intégrerait dans un tissu bâti composé de grands gabarit et emprise. La visibilité depuis les habitations les plus proches devrait être plus réduite.	Site contigu à la centralité de Louvain-la-Neuve, permettant à certains (et notamment les étudiants) de privilégier les modes doux. Accessibilité en transport en commun pouvant être permise grâce à la présence d'une gare à proximité (+/- 1km), mais également grâce au passage de nombreuses lignes de transport. La zone rencontre de fortes contraintes de circulation difficilement conciliables avec les flux supplémentaires générés par un établissement hospitalier.	L'implantation entre deux infrastructures de transport ne devrait amener aucune évolution par rapport au voisinage, l'environnement étant déjà qualifié de bruyant. Pour la patientèle, l'environnement devrait être bruyant de tous côtés.	Le site aurait une position centrale mettant la CSP à distance équivalente des centralités de Wavre et d'Ottignies. L'accessibilité TC ainsi que via les modes doux serait plus aisée et induirait moins de contraintes pour les personnes les plus précaires.	Le site n'a pas accueilli d'activités à risques, n'amenant pas à réaliser de dépollution / traitement du sol.	Le site devrait présenter un sol relativement perméable permettant d'infiltrer les eaux pluviales sur la parcelle. Le site est relativement plat, amenant moins de risque d'écoulement d'eau vers des zones habitées. Le site n'est pas repris comme inondable.	Le développement du site impliquerait essentiellement la consommation d'espaces agricoles de moindre intérêt biologique que des forêts et fourrés. Le site est ceinturé d'axes routiers majeurs qui toutefois limitent les déplacements faunistiques.	Pas d'incidence différente sur l'environnement extérieur. La patientèle pourrait néanmoins être exposée à des concentrations en polluants atmosphériques plus élevées vu l'enclavement du site entre axes routiers et zone d'activités économiques.	L'implantation proche de la centralité de LLN, le réseau de voiries et cheminements aux alentours et la présence d'une gare à proximité permettent de réduire la dépendance aux modes motorisés individuels pour accéder au site.	Le développement amène l'artificialisation de terres aujourd'hui agricoles, qui jouent un rôle dans la régulation thermique de la zone. - Le recul de l'établissement devrait permettre d'éviter de créer des ombres portées sur les parcelles bâties les plus proches.	Pas d'incidence différente particulière	0,10
-1	1	0	-1	1	0	0	1	-1	1	0	0	

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau révèle que cette localisation présente certaines caractéristiques favorables : au niveau de la visibilité du projet depuis les habitations les plus proches, au niveau de la mobilité (proche de la gare de Louvain-la-Neuve, situé entre la N25 et la E411), et au niveau de la biodiversité (agriculture relativement intensive actuellement sur cette zone, donc peu d'espèces faunistiques et floristiques présentes).

Concernant la mobilité routière, le site semble à première vue bien placé car situé entre la N25 et la E411, mais plusieurs désavantages/contraintes sont également présents : congestion en HPM et HPS au niveau des deux ronds-points de part et d'autre de la zone, contraintes d'accès au futur site. Notons par ailleurs qu'un parking de la SNCB est présent non loin du site (environ 550 m entre ce parking et le bâtiment principal, cf. figure ci-dessus) et est actuellement sous-utilisé la plupart du temps. Il existe donc une possibilité de mutualisation éventuelle de ce parking dans le cas où le parking du nouvel hôpital serait complet. Il va de soi que cette possibilité reste **hypothétique** et nécessiterait l'accord de la SNCB.

En conclusion, ces considérations illustrent que le site pourrait présenter certains avantages environnementaux par rapport au site de Louvranges. Nous l'avons donc retenu comme site alternatif potentiel et ses incidences sont donc analysées plus précisément dans les différents chapitres thématiques qui suivent.

Rappelons néanmoins que, comme déjà mentionné plus haut, le projet ne pourrait pas être envisagé directement sur ce site car il nécessiterait au préalable que l'avant-projet de SOL puisse aboutir, or celui-ci est au point mort depuis 2020. La faisabilité du projet reste par ailleurs tributaire de la volonté de l'UCLouvain de développer un hôpital à cet endroit-là et de l'aboutissement des négociations de vente du terrain à la CSP.

En termes de parking, celui de la SNCB vise à encourager les déplacements en train après y avoir déposé sa voiture, son objectif n'est pas de répondre quotidiennement aux besoins de l'hôpital. Les possibilités de mutualisation sont donc restreintes mais la mutualisation de ce parking pour subvenir à des événements particuliers de demande importante en stationnement (épidémie, canicule, concordance de plusieurs d'accidents, etc.) reste un atout intéressant qui permettrait de réduire un peu l'offre en stationnement du site. L'offre de parking prévue dans le projet de Louvranges s'élève à 1 314 emplacements. Grâce à ce potentiel parking d'appoint « SNCB » (proposant 731 places de parking simples et 15 places de parking PMR), nous avons considéré que cette alternative permettrait de réduire l'offre à 1200 véhicules environ, soit 104 de moins que dans le projet.

2.2.4. ALTERNATIVES ENVISAGÉES MAIS NON RETENUES EN TERMES D'ACCESSIBILITÉ

L'accessibilité au site de Louvranges a fait l'objet de nombreuses réflexions afin de déterminer la meilleure manière de l'organiser.

Une étude de mobilité spécifique aux modes motorisés a notamment été réalisée par le bureau d'études Agora. Dans le cadre du rapport sur les incidences environnementales du SOL, deux alternatives

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

d'accès ont également été étudiées. De nombreuses configurations ont ainsi été étudiées, les principales options et conclusions sont résumées dans le tableau suivant :

Référence du scénario	Éléments considérés	Schéma général	Conclusion des analyses
Scénario de base	<p>Création d'une nouvelle bretelle entre la E411 et la N25. Entrées depuis la nouvelle bretelle. Entrées et sorties sur le chemin de Vieuxart (sans autre aménagement). Entrées/sorties depuis/vers les bandes nord de la N25 (possibilité d'entrer en venant de l'est et de sortir en allant vers l'ouest) ⇒ 3 accès distincts vers le site</p>	<p>Intégration d'une 4th bretelle depuis Namur vers N4 - Wavre et N25 - LLN 3 accès distincts vers le site</p>	<p>Les circulations sont fluides et permettent de différencier les accès visiteurs / employés / urgences. Le scénario de base est celui finalement retenu dans le projet et qui est donc analysé en détail dans le chapitre « mobilité ».</p>
Scénarios 1	<p>Pas de nouvelle bretelle entre la E411 et la N25. Entrées et sorties sur le chemin de Vieuxart sans autre aménagements ou avec différents aménagements sur le chemin de Vieuxart (feu tricolore, rond-point, by-pass). ⇒ 1 accès vers le site</p>	<p>Un seul accès vers le site. Scénario « si rien d'autre n'est réalisé », avec passage par défaut par le petit échangeur de Vieuxart et route de raccordement minimale.</p>	<p>Ce scénario pourrait fonctionner en termes de niveau de service mais il y aurait alors un trafic parasite important via Vieuxart, ce que les riverains ne souhaitent pas. De plus, les aménagements ne sont pas adaptés aux flux générés par l'hôpital ce qui pourrait générer des conditions peu sécurisées. Les entrées et sorties des visiteurs, employés et urgences ne peuvent pas être différenciés.</p>
Scénarios 2	<p>Pas de nouvelle bretelle entre la E411 et la N25. Création d'un carrefour giratoire au-dessus de la N25, permettant d'entrer/sortir du site depuis/vers les deux directions de cet axe. Entrées et sorties également possibles sur le chemin de Vieuxart sans autre aménagement sur ce chemin ou avec un deuxième rond-point. ⇒ 2 accès vers le site</p>	<p>Deux accès distincts vers le site. Mise en place d'un giratoire au-dessus de la N25 avec un accès au site.</p>	<p>Circulations fluides et entrées/sorties qui permettent de différencier les accès visiteurs/employés/urgences. Impacts fonciers non négligeables car emprise sur le terrain CSP + emprise sur ZACC sud dont la CSP n'a pas la maîtrise foncière. Contraintes techniques/sécuritaires dues au rond-point en hauteur.</p>
Scénario 3	<p>Pas de nouvelle bretelle entre la E411 et la N25. Création d'un échangeur au-dessus de la N25, permettant d'entrer/sortir du site depuis/vers les deux directions de cet axe. Entrées et sorties sur le chemin de Vieuxart également possible. ⇒ 2 accès vers le site</p>	<p>Deux accès distincts vers le site. Mise en place d'un échangeur au-dessus de la N25 avec un accès au site.</p>	<p>Circulations fluides et entrées/sorties qui permettent de différencier les accès visiteurs/employés/urgences. Impacts fonciers non négligeables car emprise sur le terrain CSP + emprise sur ZACC sud donc CSP n'a pas la maîtrise foncière. Contraintes techniques/sécuritaires dues à l'échangeur en hauteur.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Référence du scénario	Eléments considérés	Schéma général	Conclusion des analyses
Scénarios 4 et 5	<p>Pas de nouvelle bretelle entre la E411 et la N25.</p> <p>Entrées/sorties depuis/vers les bandes nord de la N25 (possibilité d'entrer en venant de l'est et de sortir en allant vers l'ouest) pour les visiteurs.</p> <p>Le scénario 4 ne prévoyait pas d'entrée/sorties depuis le chemin de Vieusart</p> <p>⇒ 1 accès vers le site</p> <p>Le scénario 5 prévoyait également des entrées/sorties sur le chemin de Vieusart.</p> <p>⇒ 2 accès vers le site</p>	<p>Accès au site via le chemin de Vieusart uniquement pour le service logistique et personnel.</p> <p>L'accès au site pour les patients et visiteurs se fait uniquement via la N25.</p>	<p>La circulation est moyennement fluide en entrée et sortie du site. Elle reste fluide sur la N25.</p> <p>L'entrée/sortie depuis la N25 permet de réduire le trafic sur le chemin de Vieusart ce qui améliore les conditions de circulation.</p> <p>Les aménagements restent néanmoins peu adaptés au trafic généré par l'hôpital et ne permettent pas de sécuriser tous les mouvements.</p> <p>Les accès visiteurs/employés et urgence ne peuvent être différenciés que sur certains itinéraires.</p>
Scénario 6	<p>Pas de nouvelle bretelle entre la E411 et la N25.</p> <p>Pas d'accès via le chemin de Vieusart.</p> <p>Concentration des entrées/sorties au site via un giratoire mis en place sur la N25.</p> <p>⇒ 1 accès vers le site</p>	<p>L'accès au site se fait uniquement via la N25 via la mise en place d'un giratoire en surface.</p>	<p>La circulation est saturée sur le rond-point que ce soit pour accéder/sortir du site ou pour continuer tout droit sur la N25.</p> <p>Les accès visiteurs/employés et urgence ne peuvent pas être différenciés.</p>
Alternative RIE d'accès avec échangeur sur la N25	<p>Utilisation d'un nouvel accès direct pour tous les usagers venant du Nord, de l'Ouest et du Sud par la création d'un nouveau carrefour ou un nouvel échangeur.</p> <p>Accès également possible via le chemin de Vieusart pour les services de secours.</p>	<p>Accès véhicules</p> <p>Accès secours et services</p> <p>Distance d'entrecroisement</p>	<p>Accès direct, central et visible, accès secondaire possible pour les services de secours au niveau du chemin de Vieusart.</p> <p>La gestion de la distance d'entrecroisement entre les flux venant de la sortie Louvranges de l'E411 et ceux empruntant le nouvel accès à l'hôpital ne permet pas de créer des conditions optimales de sécurité.</p> <p>Impacts fonciers non négligeables car emprise sur ZACC sud donc CSP n'a pas la maîtrise foncière.</p>
Alternative RIE d'accès par un échangeur au niveau du chemin de Vieusart	<ul style="list-style-type: none"> - L'échangeur de Vieusart avec réaménagement du Chemin des Charrons ; - La création d'un accès via le chemin de Vieusart pour les services de secours. 	<p>Accès véhicule</p> <p>Accès secours et service</p> <p>Distance d'échange</p>	<p>Ce scénario permet une réorganisation globale des échangeurs entre la N25 et Vieusart, un accès central au site, et un accès secondaire pour les services de secours.</p> <p>La concentration des flux à proximité des habitations engendre néanmoins des nuisances supplémentaires. Le passage sous pont limité à 3,7m de haut pose également des contraintes techniques.</p> <p>Ce scénario crée également un report du flux de et vers Grez-Doiceau sur le rond-point Décathlon ou sur deux bretelles Ouest de l'échangeur 8.</p>

À la suite de ces nombreuses études, le SOL (cf. figure ci-dessous) s'est positionné sur trois éléments :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- La création d'une bretelle entre la E411 et la N25 ;
- L'aménagement d'un accès principal sur la N25 ;
- L'aménagement d'un accès secondaire via Vieusart.

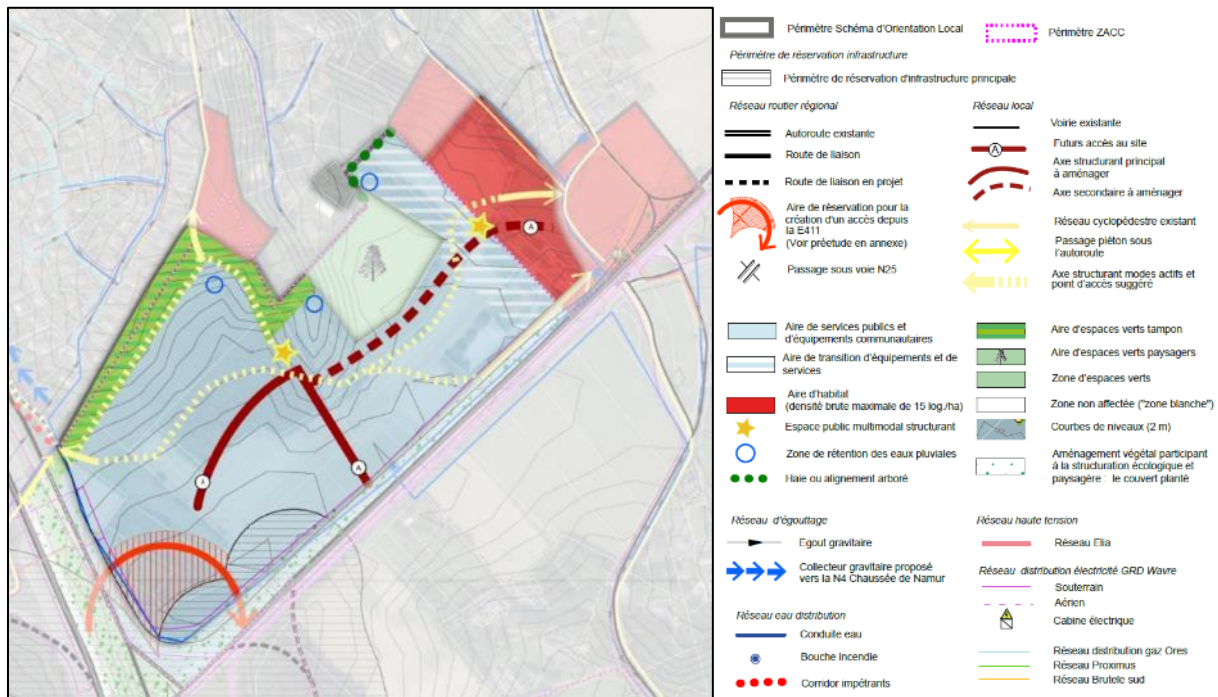


Figure 65 : Extrait du SOL de Louvranges (source : AGORA sa – Urbanisme 2021) avec accentuation de la zone concernée par la demande

2.2.5. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25 (SANS NOUVELLE BRETELLE AUTOROUTIÈRE)

Le SOL donne des directions claires sur les accès au site, il ne semble donc pas opportun de réanalyser toutes les possibilités envisagées précédemment ou d'analyser des aménagements qui seraient contraire aux orientations du SOL.

Il ressort néanmoins des commentaires issus de la réunion d'information préalable des questionnements sur les incidences de la nouvelle la bretelle et sur sa pertinence.

Dans le cadre de l'étude d'incidences, nous avons donc tenté d'identifier une alternative qui ne serait pas contraire aux orientations du SOL mais qui ne prévoirait pas, à tous le moins dans un premier temps, la création de la bretelle.

Cette alternative se base sur les éléments suivants :

- L'accès principal se ferait conformément aux orientations du SOL depuis la N25. Les solutions très impactantes au niveau environnemental dont un rond-point surélevé ou un échangeur surélevé ont été rejetées car présentent de nombreux désavantages (nuisances pour le voisinage, coûts de construction élevés, impacts paysagers négatifs, absence de maîtrise foncière, etc.). Le choix a donc été porté sur un rond-point à niveau avec la N25. Le rond-point est localisé à distance suffisante de la E411 afin de ne pas entraver la possibilité de prévoir ultérieurement la bretelle E411#N25.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Un accès secondaire est prévu sur le chemin de Vieusart pour les employés et les urgences.

Cette alternative est illustrée dans la figure ci-dessous :

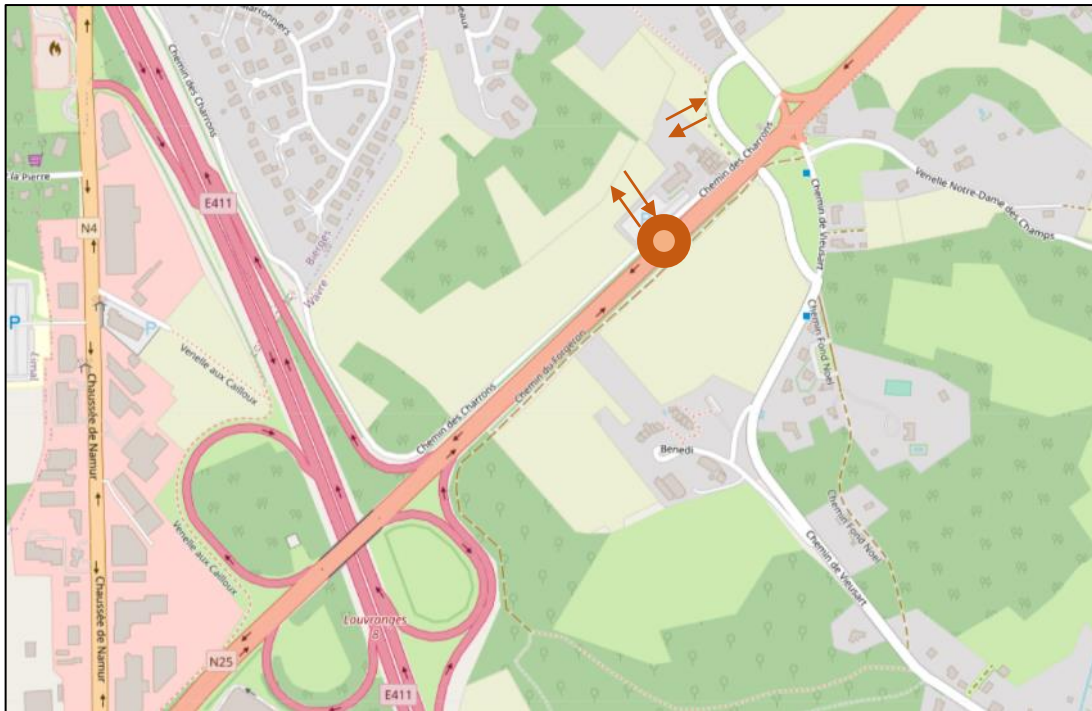


Figure 66 : Alternative d'accès (source : Stratec)

Cette alternative permet entre autres de garder le passage du chemin de Vieusart sous la N25 (tout comme dans la solution projet), ce qui permet le passage des piétons et des cyclistes d'un côté à l'autre de la N25 (passage interdit sur la N25).

Selon la fiche n°64 de la Sécurithèque concernant les caractéristiques géométriques des giratoires⁸, sur les routes à chaussées séparées avec 2 x 2 bandes de circulation, un rayon extérieur de 25 m est recommandé et donc une emprise d'environ 50 m de large. Etant donné la largeur de l'assiette de voirie d'environ 23 m, l'implantation du rond-point empièterait sur les terrains adjacents et nécessiterait un déplacement du chemin des charrons (ou de la voie d'accès à l'hôpital dans le cadre du projet) et du chemin du Forgeron.

Sur les routes à 2 x 2 bandes, il est toujours recommandé de réduire le profil à une bande en amont du giratoire, par un rabattement de la bande rapide sur la bande lente pour ensuite rouvrir à deux bandes en approche de la ligne "céder-le-passage" si nécessaire. Cela dit, en cas de trafic important (> 1.500 evp⁹/h), les deux bandes sont maintenues sans rabattement en approche. Cela est le cas sur la N25 depuis Grez-Doiceau vers Louvain-la-Neuve en heure de pointe du matin, avec un trafic d'environ 2100 evp/h (comptage de Stratec – 25/04/23, détails dans le chapitre « mobilité »).

⁸ [Giratoires : Les caractéristiques géométriques - Sécurithèque \(wallonie.be\)](#)

⁹ Evp = équivalent véhicule particulier

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les avantages et inconvénients de cette alternative seront analysés dans les différents chapitres thématiques.

2.2.6. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

Comme détaillé précédemment, la hausse des coûts de construction a nécessité de revoir le projet afin de rester dans les budgets disponibles pour la construction de la nouvelle clinique. Certains changements ont donc été opérés entre le projet présenté lors de la réunion d'information préalable et le projet tel que déposé. Ces modifications ne concernent pratiquement pas les circulations et sont donc principalement centrées sur les bâtiments eux-mêmes. Le projet présenté en réunion d'information préalable présentait notamment une forme moins rectangulaire puisque le socle présentait une brisure centrale. Le plan d'implantation est présenté ci-dessous.



Figure 67 : Plan d'implantation de l'alternative de conception présentée en réunion d'information préalable

En termes de gabarits, cette configuration suivait globalement les mêmes étages (R-2 à R+3) mais répartis de manière différente tel qu'illustré ci-dessous.



Figure 68 : Gabarits de l'alternative de conception présentée en réunion d'information préalable

L'image suivante présente une perspective en 3 dimensions du bâtiment tel qu'envisagé au moment de la réunion d'information préalable.



Figure 69 : Perspective 3D de l'alternative de conception présentée en réunion d'information préalable

Les incidences de cette alternative sont très similaires pour de nombreuses thématiques. L'alternative ne présente notamment aucune différence notable en termes de circulations (quel que soit le mode). Le programme était également identique et les différents éléments techniques (chauffage et refroidissement, gestion des eaux pluviales, gestion des déchets, etc.) étaient également pour la plupart identiques.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il semble néanmoins intéressant d'évaluer les incidences de cette alternative sur les aspects urbanistiques et paysagers et sur les coûts de mise en œuvre de manière à bien cerner les raisons des choix qui ont été posés postérieurement à la réunion d'information préalable. Cette alternative sera donc étudiée plus en détails dans les chapitres concernés.

2.2.7. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Les apports énergétiques du projet actuel en matière de chaleur et de froid se basent en régime normal sur une combinaison de pompes à chaleur air/eau et eau/eau. En cas de dysfonctionnement, des chaudières viennent en secours pour la production de chaleur et des groupes électrogènes servent à alimenter électriquement les pompes à chaleur pour la production de froid.

Afin de gagner en efficacité énergétique et décarboner le mix énergétique pour la production de froid et de chaud, l'utilisation de la géothermie est envisagée comme alternative au scénario de base. Cette technologie viendrait en complément de l'utilisation de pompes à chaleur et, suivant le potentiel géothermique du site, pourrait permettre de réduire le nombre de pompes à chaleur air/eau (le nombre exact sera déterminé ultérieurement) ou du moins de réduire leur dimensionnement. Ces dernières seront utilisées lorsque la puissance permise par la géothermie n'est pas suffisante pour répondre aux besoins énergétiques de la nouvelle clinique. Les solutions prévues en cas de dysfonctionnement (chaudières et groupes électrogènes) ainsi que les solutions énergétiques pour la crèche et le Domaine du Blé restent inchangées dans le cadre de cette alternative. Deux types de géothermie pourraient être utilisées.

Dans un premier temps, un système ATES (*Aquifer Thermal Energy Storage*), appelé « géothermie ouverte », est envisageable. Il consiste à pomper les eaux souterraines au moyen de puits de captage, soutirer les calories et frigorifiques de ces eaux par le biais d'échangeurs de chaleur pour ensuite restituer ces eaux (avec un différentiel de température de quelques degrés) dans leur environnement souterrain d'origine. La figure ci-dessous illustre ce fonctionnement. Sur le site, deux nappes phréatiques peuvent servir pour le fonctionnement du système. Pour satisfaire les besoins énergétiques estimés du futur hôpital, en plus des puits exploratoires préalables à l'exploitation, l'estimation actuelle est que 4 puits devraient être nécessaires ainsi qu'entre 6 et 7 piézomètres d'observation, suivant les scénarios d'exploitation. Les puits feront 6" de diamètre et leur profondeur variera suivant le choix de l'aquifère entre 60 m (pour les sables) et 200 m (pour le socle). En plus des forages, des conduites seront à prévoir pour relier les zones des puits et l'échangeur raccordé au réseau énergétique du bâtiment qui se trouve dans la powerhouse. Une attention particulière devra être portée lors des travaux sur les besoins en eau nécessaires aux forages (plusieurs centaines de m³ suivant la perméabilité du sol foré) et aux risques de pollution qu'ils peuvent engendrer. Lors de la phase d'exploitation, l'impact des pompages et rejets en termes de niveau de nappe et de température de l'eau sur la ou les nappes aquifères concernées sera également à prendre en considération.

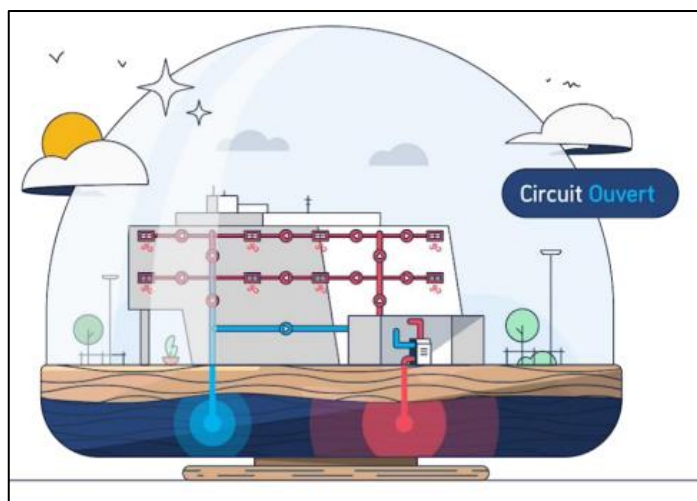


Figure 70 : Vue schématique d'une installation géothermique à circuit ouvert (source : Artesia)

Les emplacements des forages prévus pour la mise en place de la géothermie ouverte sont repris dans la figure ci-dessous. Plusieurs scénarios d'exploitation de la géothermie ouverte ont été proposés par Artesia avec des emplacements de forages pouvant varier : les étoiles rouges représentent des emplacements alternatifs pour les nouveaux ouvrages et certains ouvrages ne sont pas repris d'un scénario à l'autre ; c'est le cas des I34, I35 et I1).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

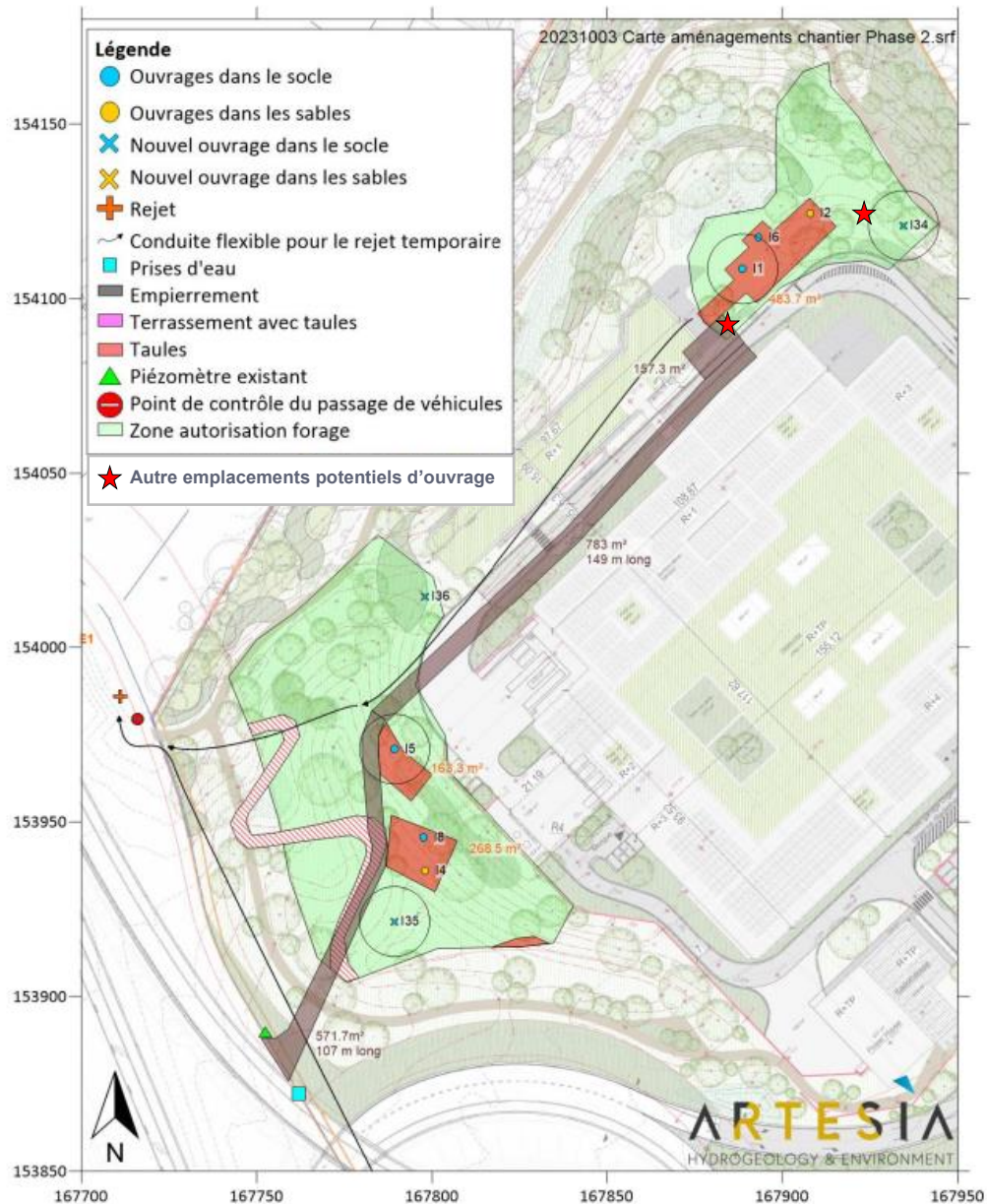


Figure 71 : Emplacement des éléments prévus dans le cadre des travaux pour la géothermie ouverte selon le scénario 2 (source : Artesia)

Les premiers forages et tests réalisés pour la mise en place de cette technologie sont encourageants et prometteurs. Si les résultats montrent finalement un potentiel trop faible, un deuxième système de « géothermie fermée » est envisageable.

Le système BTES (*Borehole Thermal Energy Storage*) consiste à utiliser l'énergie thermique de la terre à l'aide de sondes géothermiques au sein desquelles coule un liquide caloporteur. La figure ci-dessous illustre ce principe de fonctionnement. Pour répondre aux besoins énergétiques estimés du futur hôpital, près de 240 forages d'environ 100 m de profondeur seraient nécessaires, répartis sur une surface comprise entre 12 000 et 20 000 m². Cela correspond à une surface similaire à l'emprise au sol du bâtiment principal et un peu plus de celle des parkings. Le champ de forage sera donc situé dans l'idéal sous les parkings, suivant les résultats des tests préalables. De même que pour la géothermie ouverte,

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

en plus de forages, des conduites seront nécessaires pour relier ces derniers à l'échangeur raccordé au réseau énergétique du bâtiment, situé dans la powerhouse.

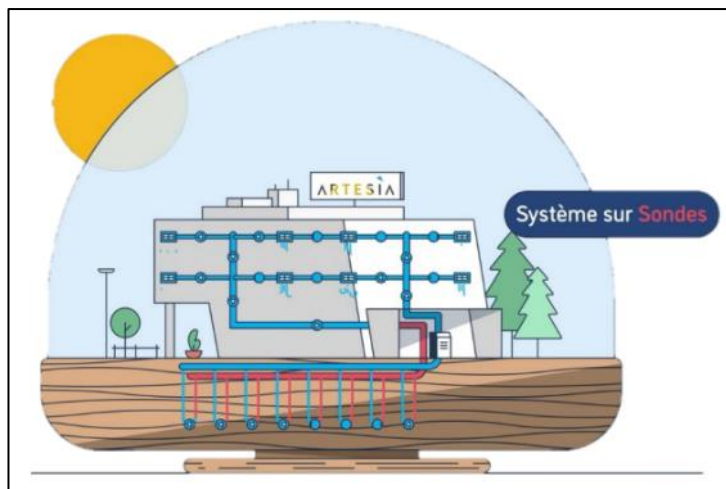


Figure 72 : Vue schématique d'une installation géothermique à circuit fermé (source : Artesia)

Cette alternative étant essentiellement d'ordre énergétique, son évaluation se déroulera principalement dans le chapitre dédié à cette thématique. Cependant, ce type de choix énergétique pourra également entraîner des conséquences sur, notamment, les sols, sous-sols et eaux souterraines, la biodiversité et les bruit et vibration. Des besoins en eau seront également à prévoir lors du forage et des travaux de forages seront nécessaires pour la mise en place de cette alternative.

Les avantages et inconvénients de cette alternative seront donc analysés dans les différents chapitres thématiques.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.3. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

Alternative	Remarque/question	Réponse
Développement à l'échelle du site actuel	Deux riverains souhaitent qu'une alternative étudie le maintien du site actuel avec la possibilité de transformation/rénovation de la CSPO.	Cela est présenté en détails au point 2.2.1. et étudié par la suite dans les chapitres thématiques.
Différentes localisations du site	Un riverain souhaite qu'une alternative étudie la possibilité d'implanter la CSPO dans la ZACC sur le site de Génistroit à Louvain-la-Neuve (sortie 8A de l'E411).	Cela est présenté en détail au point 2.2.2.
Développement sur la ZACC 11	Pas de question sur cette alternative.	/
Différente accessibilité au site	Des riverains souhaitent que plusieurs alternatives étudient la modification des infrastructures routières (déplacement du rond-point d'accès est au niveau du croisement N25#chemin du Vieusart avec l'aménagement d'une sortie exclusivement dédiée à l'accès du site, réaliser la bretelle à l'origine de l'échangeur, créer un rond-point "type décathlon" à mi-chemin entre le chemin du Vieusart et l'E411 au lieu de la bretelle d'autoroute).	Différentes alternatives d'accès ont été détaillées au point 2.2.4 et 2.2.5.
Différente conception	Pas de question sur cette alternative.	/
Différent mode de production énergétique	Pas de question sur cette alternative.	/
Différente implantation du bâtiment	Des riverains souhaitent qu'une alternative étudie le déplacement du bâtiment à 20-30 m vers la N25 (à la place des parkings actuels).	Cette alternative n'a pas été étudiée car au vu de l'emplacement de la future boucle autoroutière vers le sud-ouest, et de la zone forestière vers le nord-est, il n'est pas possible de positionner le bâtiment central plus vers le sud sans être trop proche de la boucle (et donc empêcher des distances raisonnables entre la sortie de la boucle vers l'hôpital et le cheminement cyclopiéton qui fait le tour du site, et sans déroger aux limites de non-aedificandi de la parcelle).
Différence en termes de stationnement	Des riverains souhaitent qu'une alternative étudie une réduction, voire suppression, de l'offre en stationnement (diminution du nombre de places et occupation de l'espace par d'autres fonctions (par exemple des espaces verts).	L'adéquation entre l'offre et la demande en stationnement a été étudiée en détail dans le chapitre mobilité (point 1.3.c.3) et n'a donc pas nécessité d'être traitée en tant qu'alternative.

C. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

1. CADRE BÂTI, PATRIMOINE ET PAYSAGE

1.1. Aire géographique d'étude considérée et méthodologie proposée

L'aire géographique d'étude comprend le site et s'étend jusqu'aux lotissements situés au nord et à l'est du projet. L'étude prendra aussi en compte les bâtiments situés au sud de la N25 ainsi que les zones bâties d'où l'on verra le projet.

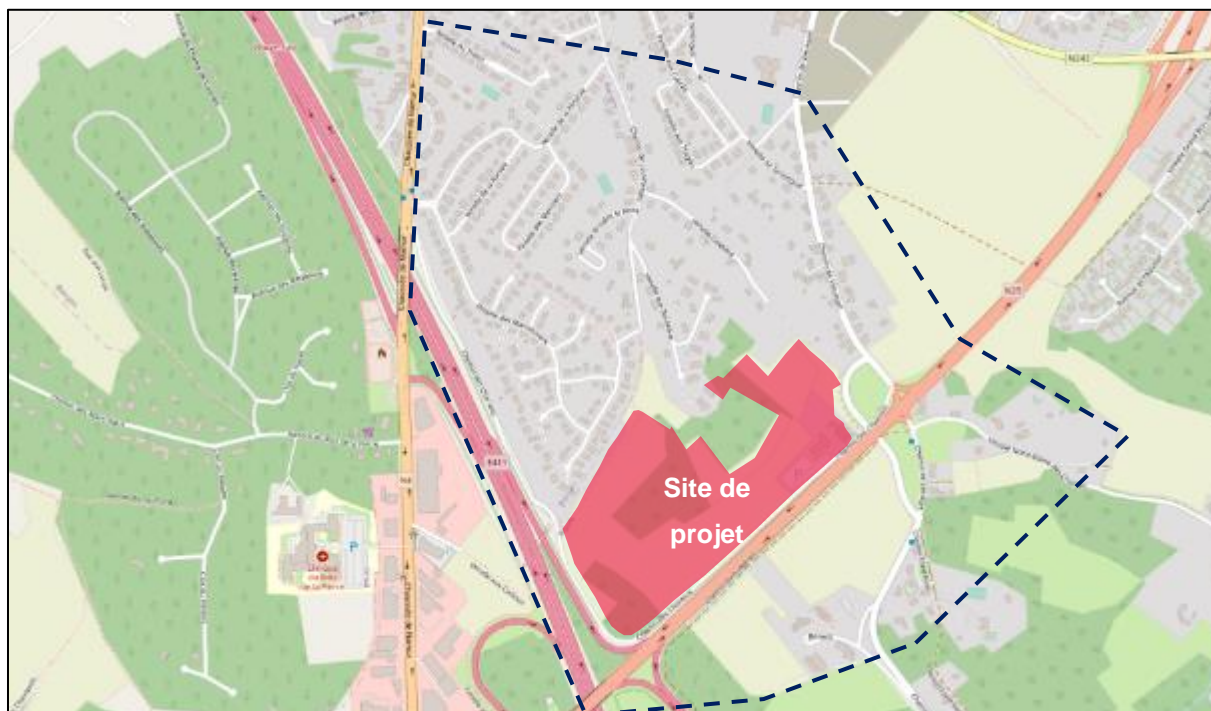


Figure 73 : Aire géographique d'étude pour la thématique urbanistique et paysagère (source : Open Street Map)

L'étude dans cette thématique se porte sur les zones contigües, mais aussi sur les perspectives visuelles que le passant (visiteur comme riverain) peut avoir sur le site.

1.2. Situation actuelle

1.2.1. CONTEXTE GÉNÉRAL PAYSAGER

Le site n'est concerné par aucun périmètre d'intérêt paysager (PIP), qu'il soit réglementaire (indiqué au Plan de Secteur) ou indicatif (périmètre ADESA¹⁰). Pour autant, ce n'est pas parce qu'un paysage est dit commun et non exceptionnel qu'il ne représente pas également un intérêt.

Le site, tout comme la commune de Wavre, est repris dans l'ensemble paysager des vallonnements brabançons. Ce type de paysage est caractérisé par des vallonnements pouvant aller jusqu'à une trentaine de mètres de dénivelé. Il se compose de bois sur les pentes les plus fortes, quelques poches agricoles et une urbanisation intense avec des habitats groupés. C'est exactement dans ce type de paysage que s'inscrit ce périmètre, ancré au sud-est de zones densément bâties et présentant des zones boisées ainsi que des parcelles agricoles sur une zone au relief assez marqué.

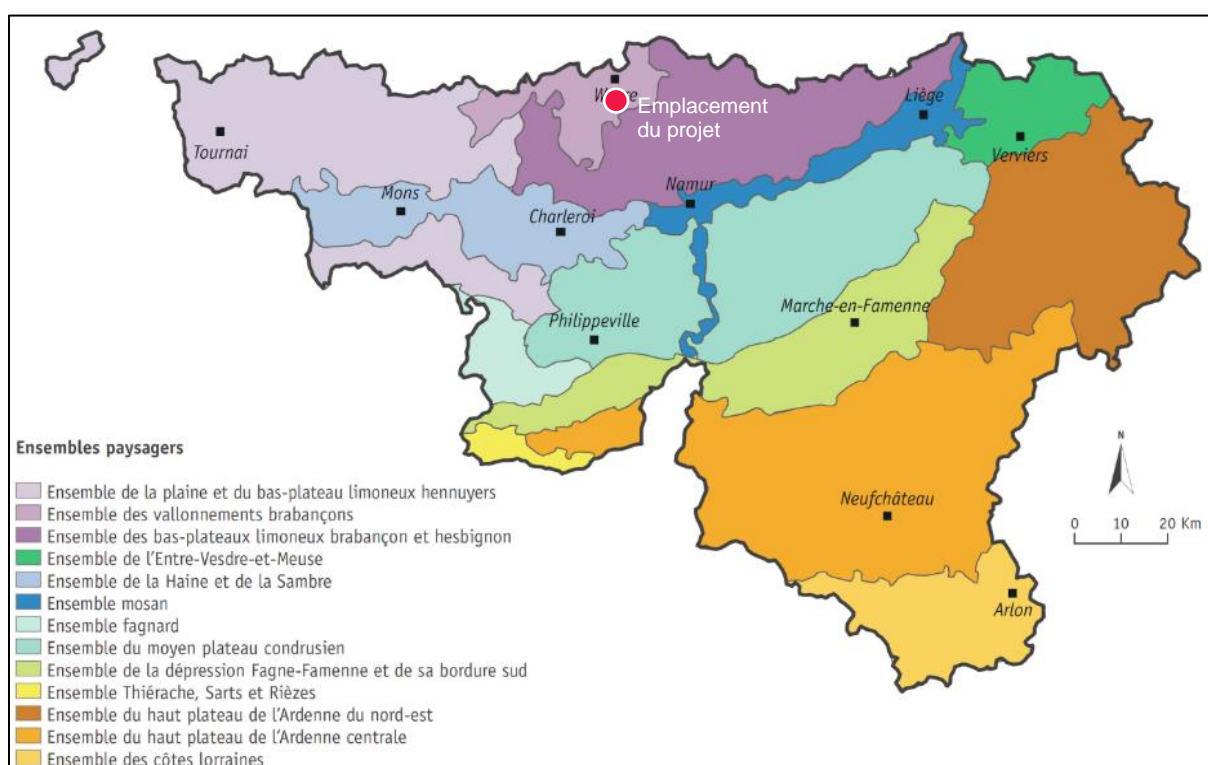


Figure 74 : Carte des ensembles paysagers wallons (sources : etat.environnement.wallonie.be ; CPDT 2004)

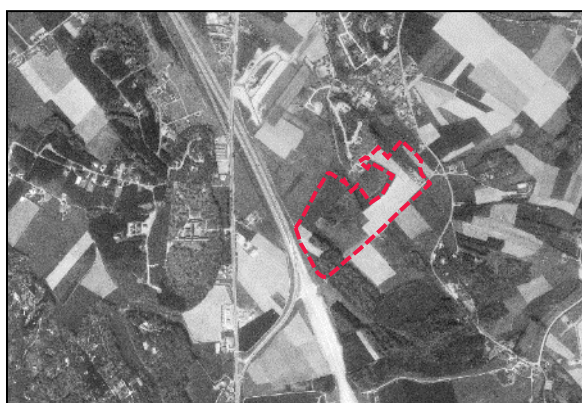
¹⁰ L'Action et Défense de l'Environnement de la vallée de la Senne et de ses Affluents relève les éléments paysagers ayant un intérêt esthétique en Wallonie

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 75 : Exemple de vallonnements brabançons : Vallonnements de la Dyle, de la Lasne et de leurs affluents (source : CPDT)

Le site présente une ambiance paysagère bocagère grâce aux espaces agricoles et de prairies présents en grande majorité sur le périmètre. Il représente aussi, pour les lotissements avoisinants, un espace naturel de promenade marqué néanmoins par des niveaux sonores importants liés au trafic routier présent sur la E411 et sur la N25 (cf. chapitre 3 « Bruit et vibrations »).



Orthophoto de 1971



Orthophoto de 1978-1990



Orthophoto de 1994-2000



Orthophoto de 2012-2013

Figure 76 : Evolution de l'étalement urbain de Wavre depuis 1971 (source : WalOnMap)

La ville de Wavre s'est grandement développée et étendue au cours des dernières décennies, gagnant progressivement sur les espaces ruraux et forestiers situés aux alentours. La propriété de la CSP se

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

situé juste à la frange de l'agglomération de Wavre que constitue le quartier résidentiel situé au nord. Elle est par ailleurs limitée par les deux éléments de rupture que constituent l'autoroute E411 à l'ouest et la N25 au nord.

La zone considérée pour le projet est une zone de réserve foncière de développement prévue par le biais d'une ZACC par la ville de Wavre. Aussi, si la zone a aujourd'hui un caractère forestier et agricole, il s'agit d'une affectation temporaire en vue d'une urbanisation à venir prévue dans la ZACC, laquelle est déjà en cours de mise en œuvre.

1.2.2. PAYSAGES

La propriété de la CSP est peu visible depuis l'extérieur du site, des écrans boisés étant présents sur ses bordures sud, ouest et nord. Elle est ainsi masquée depuis les axes E411 et N25, et depuis les zones résidentielles de Bierges et du sud de Wavre situées au nord du périmètre. Les écrans végétaux donnent au site une ambiance plus paisible et plus naturelle, laissant l'impression que les axes routiers sont plus lointains qu'ils ne le sont en réalité.

La figure suivante désigne certains points de vue offerts (ou non) en direction du site, qui sont ensuite illustrés par des photographies.



Figure 77 : Cartes des points de vue présentés dans le tableau suivant (source : Google Maps)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 6 : Vues vers le site depuis les différents axes routiers à proximité (sources : Google Street View et Stratec, le 09/01/2023)



La propriété est ainsi globalement visible depuis le chemin des Charrons et depuis l'intérieur même du site. Toutefois, la visibilité est réduite au sein du site par les importants dénivelés d'une zone à l'autre du site, et la présence de plusieurs zones boisées à travers le terrain.

Le site présente plusieurs éléments paysagers distincts, comme répertoriés dans la figure suivante.

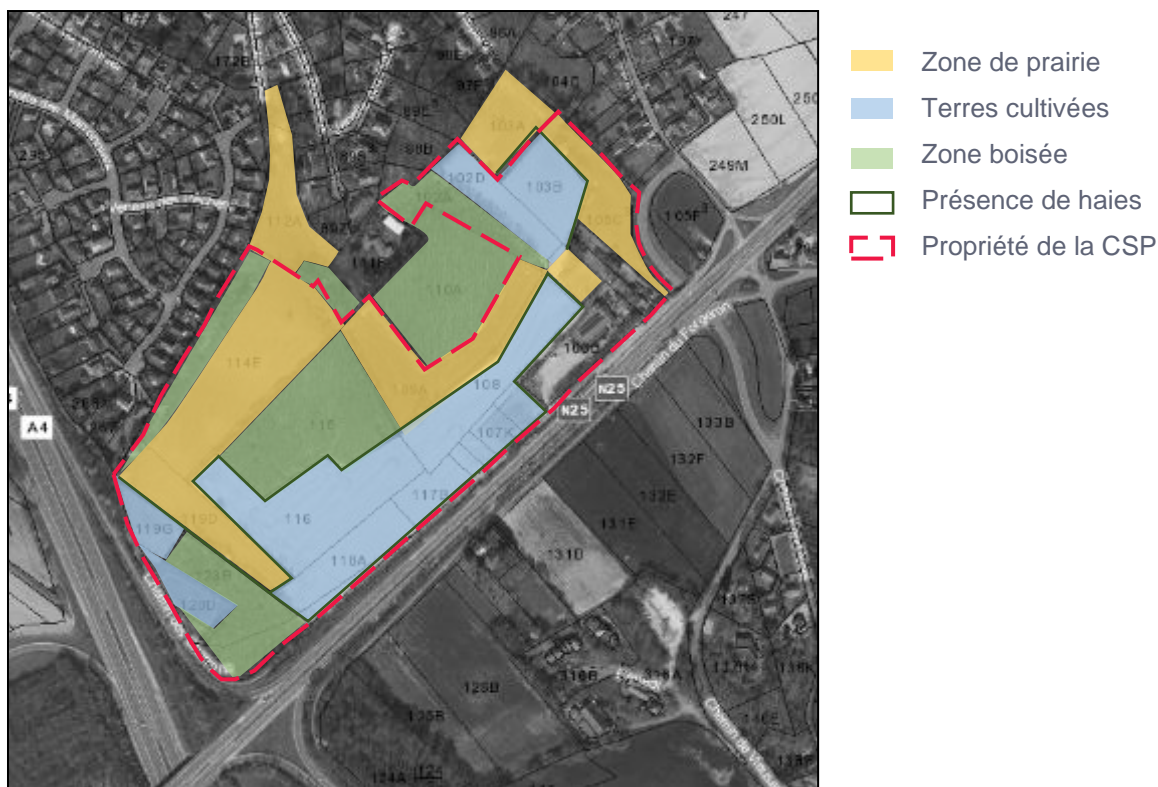


Figure 78 : Carte de la diversité paysagère sur le site (source : WalOnMap)¹¹

Bien que peu visible depuis les voies d'accès, le site présente un intérêt paysager étant donné la zone végétalisée importante qu'il représente grâce à sa proximité directe avec les lotissements et sa localisation en amont des axes routiers majeurs (lui permettant d'être réellement inscrit physiquement dans l'ensemble urbain de Wavre qui est encadré par plusieurs grands axes routiers).

Le terrain est vallonné. Le talweg présent sur le site dans la parcelle cadastrale 109A est un élément d'intérêt paysager notable, car il offre une perspective ascendante en direction du centre du site.

Le site surplombant la venelle des Amandiers, il offre certaines perspectives sur le quartier résidentiel notamment depuis la lisière de la zone boisée. Ces points de vue, depuis le site ainsi que d'autres illustrations des vues depuis le site sont représentés dans la figure et le tableau suivants.

¹¹ Cf. figure 271 « Occupation du sol du site d'étude ».

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 79 : Cartes des points de vue présentés dans le tableau ci-dessous (source : Google Maps)

Tableau 7 : Vues depuis le site (source : Stratec, 09/01/2023)

Vue 1	Vue 2	Vue 3
		
Vue 4	Vue 5	Vue 6
		

Comme illustré, le paysage au sein du site lui-même est un mélange de paysage agricole et de paysage forestier assez ouvert avec des perspectives visuelles sur le quartier situé au nord. Depuis la partie haute du site, la vue est d'ailleurs assez dégagée et l'on peut apercevoir à l'horizon les bâtiments du zoning de Wavre-Nord.

1.2.3. ÉLÉMENTS BÂTIS

Le site est bordé de bâti sur sa partie nord et sur sa partie est. En effet, plusieurs quartiers résidentiels se trouvent autour du site de projet.

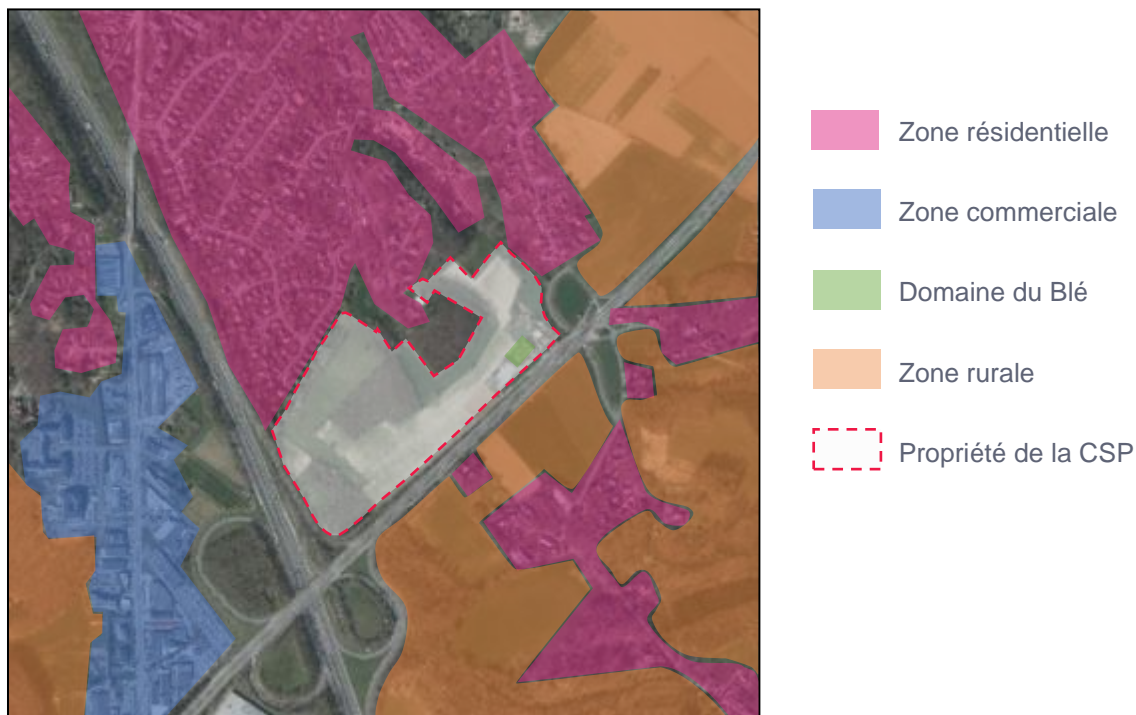


Figure 80 : Urbanisation de la zone aux alentours du projet (source : WalOnMap)

Parmi ces zones résidentielles, le lotissement dit *des Venelles* est une zone urbanisée de type pavillonnaire situé au nord du site et dont il est séparé par des écrans de végétation. Sa construction a commencé dans les années 1970 et s'est développée vers le sud jusqu'à sa limite actuelle dans les années 1990. L'autoroute A4 reliant Bruxelles à Luxembourg a été mise en service sur la portion à l'ouest du lotissement au milieu des années 1960 et est donc antérieure à la construction de ce dernier.

Le lotissement est vallonné et son dénivelé descend globalement vers le sud, à proximité du site du projet. Dans la partie sud, les maisons-types y sont unifamiliales à 4 façades, de gabarit rez-de-chaussée avec parfois un étage dans des combles aménagés sous des toitures à 2 ou 4 pans. Sur chacune des parcelles, les maisons sont plutôt en retrait des voiries de desserte (certaines présentent toutefois un alignement en retrait) et disposent toutes d'un espace de jardin privatif. Ce jardin est soit en fond de parcelle, soit la maison est implantée au centre, ne dégageant que de petits espaces extérieurs autour d'elle. Les habitations sont ainsi relativement proches les unes des autres et les limites entre les parcelles sont majoritairement plantées de haies et arbustes. La part végétale semble de prime abord importante mais concerne finalement une majorité de pelouses et de haies de type thuyas, peu propices à accueillir la biodiversité.



Figure 81 : Vue aérienne d'une partie du lotissement (source : Google Maps)

Les matériaux employés renvoient une image hétérogène du lotissement. Si la majorité des toitures ont des teintes gris/marron foncé, les pentes de ces toits sont variées, certaines étant très imposantes, d'autres plus plates. Les façades sont majoritairement en briques rouges, de teintes variables. Certaines maisons présentent un sous-bassement en pierre naturelle de teinte grise, d'autres un bardage bois.



Venelle des Pruniers

Venelle aux Cyprès



Venelle des Amandiers

Venelle des Noyers

Figure 82 : Exemples de maisons-type dans le lotissement (source : Google Street View)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Certaines parcelles privées du lotissement sont plus arborées que d'autres. Le domaine public comporte en majorité uniquement les voiries de desserte, lesquelles sont imperméables. Il n'y a pas d'aires de jeux ou parcs de proximité à destination des riverains.

Les chemins qui entourent le site, comme celui des Charrons, sont utilisés comme sentiers de promenade. Le site représente donc un secteur rural à la sortie de Wavre, avec des éléments paysagers tels que le bois de Châtaigniers à proximité directe des habitations. Il permet un accès aisé à un site champêtre pour les riverains qui peuvent s'y promener dans un cadre paysager agréable mais marqué par un environnement sonore bruyant. Au sud de la zone (et donc au-delà de la N25) se trouvent d'autres habitations, mais agencées dans une densité moindre. À l'ouest, il y a une zone commerciale. Le site est donc enclavé au milieu de zones fortement urbanisées. C'est l'un des derniers espaces ruraux qui n'a pas été gagné par l'étalement urbain dans la partie nord-est délimitée par les grands axes routiers. Il subsiste encore dans cette partie une zone rurale agricole importante à l'est du site.

Le Domaine du Blé est un complexe hôtelier qui se trouve sur le site lui-même, à l'est. Il accueille deux restaurants, un espace hôtelier et un espace évènementiel. Le bâtiment ne présente pas d'intérêt architectural particulier. Le bâtiment principal est dans un état correct, mais les dépendances à l'arrière du terrain sont dans un état médiocre. Il est isolé sur sa parcelle, le long de la N25. A noter que le Demandeur a acquis en février 2022 ce domaine et que les fonctions hôtelières sont amenées à évoluer vers un service de clinique du sommeil et des bureaux (dont médecine du travail).



Figure 83 : Différentes vues du Domaine du Blé (source : Google Street View)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant le patrimoine aux alentours du site, comme évoqué en partie 1, il n'y a aucun élément classé et donc aucune zone de protection particulière. Les quelques monuments inscrits à l'inventaire du patrimoine culturel sont situés à plus de 500 m du site et un seul (chapelle sur la venelle du Grand Bon Dieu du Tour, à l'est du site, de l'autre côté de la voie rapide) a éventuellement une vue lointaine vers le projet.



Figure 84 : Localisation des éléments inscrits au patrimoine les plus proches du site
(sources : AWaP et WalOnMap)

1.2.4. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION ACTUELLE

Le paysage présente un intérêt pour la zone végétalisée qu'il propose pour la population alentour. Il ne fait partie d'aucun périmètre d'intérêt paysager. Cependant, il est intéressant en raison de sa diversité de relief, et donc de points de vue, mais aussi compte tenu des diverses fonctions qu'il propose (bois, prairies, etc.).

Toutefois, le plan de secteur affecte à cette zone une ZACC, et non une zone agricole, forestière ou naturelle par exemple, signifiant qu'elle est amenée à être aménagée.

Le bâti présent à proximité ne présente par contre pas un intérêt architectural particulier. Il n'y a pas de patrimoine bâti particulier à proximité du site.

1.3. Situation de référence

Au sein de l'aire géographique d'étude, les parcelles situées dans les quartiers résidentiels avoisinants sont quasiment toutes déjà construites. Aussi, même si quelques maisons supplémentaires venaient à l'être, cela ne modifierait pas les incidences du projet d'hôpital.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

A plus large échelle, la ville de Louvain-la-Neuve continue de se développer, notamment par le développement de quartiers résidentiels semblables à ceux situés autour du site de projet. La zone « Athéna-Lauzelle » qui fait actuellement l'objet d'un projet de Schéma d'Orientation Local pourrait notamment constituer un développement résidentiel important pour Louvain-la-Neuve. Néanmoins, étant donné la distance entre le site du projet et les développements de Louvain-la-Neuve, il n'est pas attendu de différence en termes d'incidences paysagères du projet. La situation de référence du point de vue des aspects urbanistiques et paysagers peut donc être considérée comme équivalente à la situation existante.

1.4. Situation projetée

1.4.1. INTÉGRATION DANS LE PAYSAGE

Une importance est donnée à l'intégration des différents éléments bâtis et des réseaux de communication du projet afin de tenir compte de la topographie et de la végétation existante. Les cheminements routiers et cyclopédestres s'implantent dans cette logique.

Le nouveau projet entraînera des modifications plus ou moins importantes du relief naturel du sol au centre du site par l'implantation du bâti, l'emprise des voiries et des parkings.

1.4.1.a. MODIFICATION DU RELIEF ET DE LA VÉGÉTATION

Les terres constituant des déblais suite aux excavations seront replacées au maximum sur le site pour limiter leur déplacement vers des endroits de stockage. Elles seront replacées par la création de merlons (sortes de talus de terre), en particulier dans la zone tampon au nord. Cela permettra de diminuer l'impact visuel du socle du bâtiment sur le paysage et les vues sur et vers les parcelles voisines.

1.4.1.a.1. ZONE TAMPON AU NORD

Concernant la zone tampon au nord, l'entièreté des terres déblayées par le chantier de cette zone sera réutilisée in-situ, ce qui réduira les nuisances liées au déplacement de ces terres puisqu'il n'y aura pas d'« export » de terres. Celles-ci sont ainsi revalorisées in situ, grâce à un équilibre entre les déblais et remblais dans cette zone tampon.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

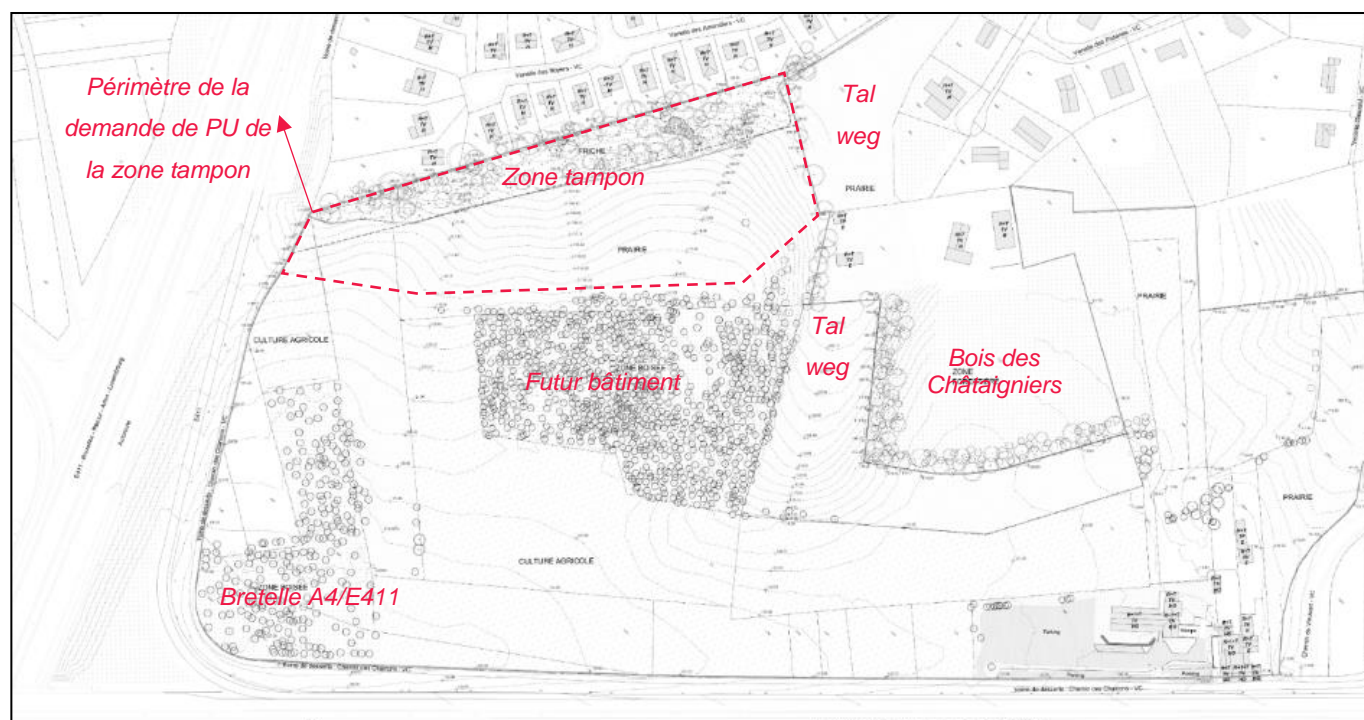


Figure 85 : Localisation des éléments paysagers projetés dominants (source : assar architects)

Au nord, une zone tampon est en cours d'aménagement¹² conformément aux prescriptions du SOL (recul imposé de 20 m à 30 m dans le SOL, zone mise en œuvre de 40 à 80 m dans le projet), comme aire d'espaces verts intégrant des éléments végétaux et la continuité de la promenade cyclopédestre (nouveau tracé du chemin privé existant dans le pré). Son relief sera modifié par rapport à l'existant afin de contribuer au masque végétal pour les habitations au nord du site, lequel conservera la majorité des plantations existantes et sera augmenté. Le volume déblayage/remblayage est équilibré (dans la zone tampon uniquement), de telle sorte que toutes les terres resteront sur site. Quelques dépressions et noues seront modelées pour stocker l'eau lors d'épisodes pluvieux importants. La notice d'évaluation des incidences sur l'environnement réalisée pour la zone tampon par le bureau XMU indique que ce remodelage atteindra une *dénivellation maximale par rapport au terrain naturel de l'ordre de -2 m [...] à +4 m dans les lieux de création de merlons et buttes*.

Par ailleurs, dans la zone tampon, il est prévu l'abattage de 3 arbres de 7 m de haut et de buissons (déjà en cours selon le permis déjà délivré) ainsi que la plantation de 88 arbres (espèces indigènes ou naturalisées) dont la hauteur finale maximale s'établit entre 8 et 40 m : érable, bouleau, charme, châtaignier, pin, merisier, chêne, saule, sorbier, tilleul. Des buissons et arbustes compléteront ce paysage, ainsi que des haies bocagères (refuges de biodiversité). Les zones enherbées comprendront une diversité de fleurs indigènes. La taille lors de la plantation des arbres sera de 5 à 6 m.

¹² Un permis spécifique autorise les travaux dans la zone tampon, lesquels commenceront courant fin avril 2023. Le volume déblai/remblai concerne environ 8 400 m³.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

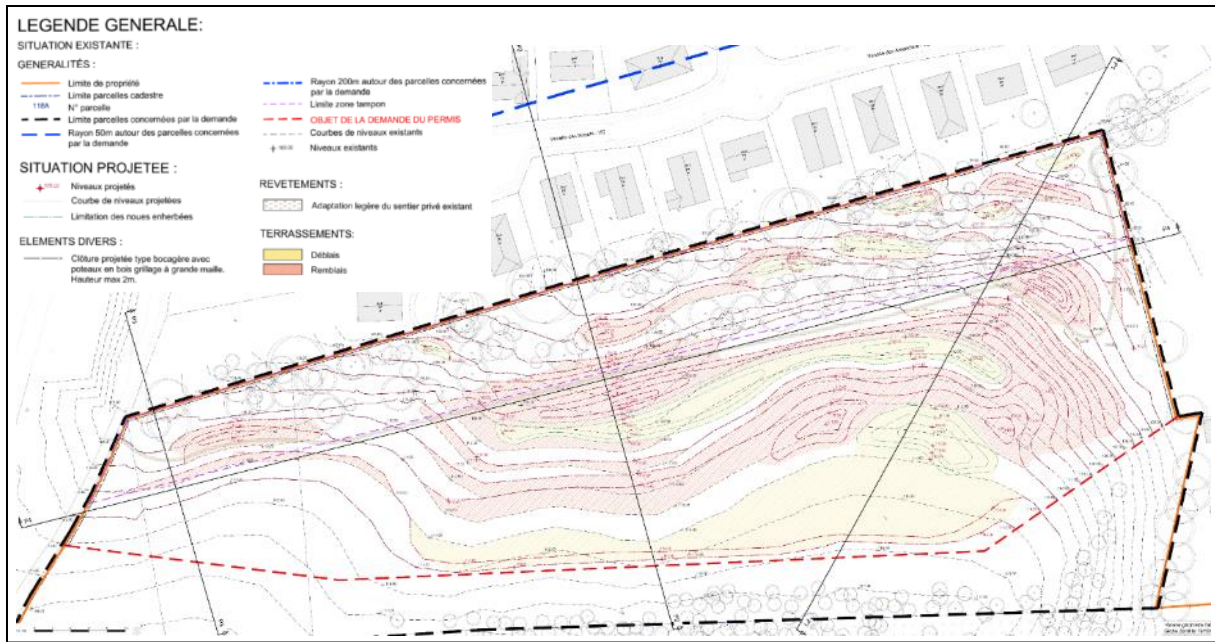


Figure 86 : Localisation des zones de déblais et remblais dans la zone tampon (source : assar architects)

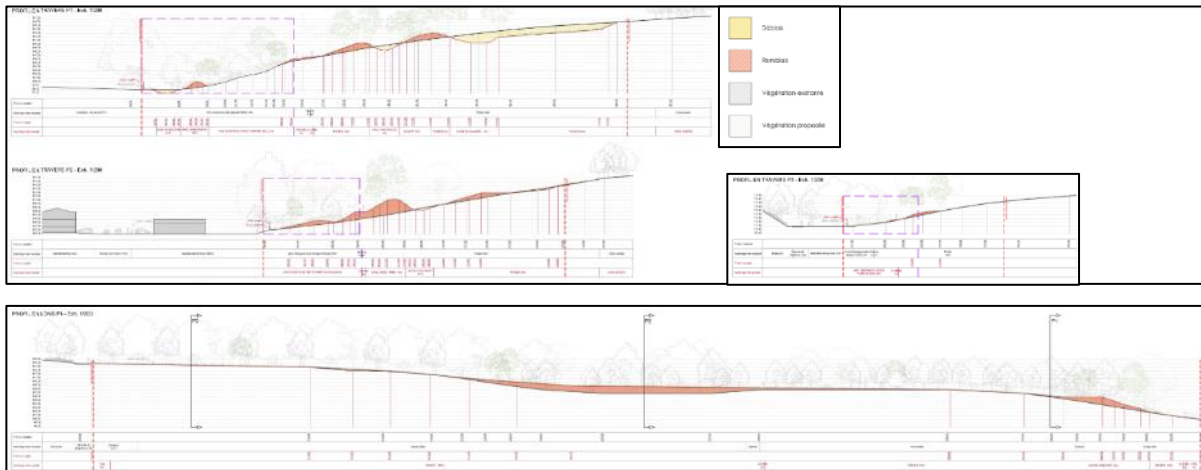


Figure 87 : Profils de la zone tampon projetée (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Sur la partie sud du site, côté N25, les volumes de l'hôpital et les plantations qui l'accompagnent conserveront une dominante horizontale, c'est-à-dire plus étalés en longueur qu'en hauteur. Le talus le long de la A4/E411 sera modifié en fonction de la nouvelle bretelle et sera replanté pour améliorer la dominante végétale dans cette zone particulièrement consacrée aux voiries. Des panneaux photovoltaïques seront implantés au centre de la boucle de la bretelle. Une recommandation sera faite concernant le matériau de leur structure pour améliorer leur intégration paysagère. Cette zone sera peu visible pour les riverains et n'aura donc que très peu, voire pas d'impact visuel pour les usagers alentours.

Au centre de la parcelle, la zone boisée sera enlevée afin de construire le bâtiment principal de l'hôpital. Le bois des Châtaigniers sera intégralement conservé (comme prévu dans le SOL) permettant de garder un écran végétal entre le site de l'hôpital et les zones d'habitation au nord-est. Le projet prévoit par contre d'abattre la plupart des arbres et arbustes situés en bordure nord-est de ce bois. Ces abattages permettront l'implantation de la crèche dans la partie avant et une certaine ouverture du paysage dans la partie arrière. D'un point de vue paysager, l'abattage de ces arbres peut être intéressant pour dégager la vue vers le bois des Châtaigniers et créer des espaces agricoles plus ouverts. Toutefois, il aurait été intéressant de prévoir les aménagements futurs en créant par exemple un verger, en renforçant et complétant les haies présentes et en conservant, si possible, certains arbres présents.

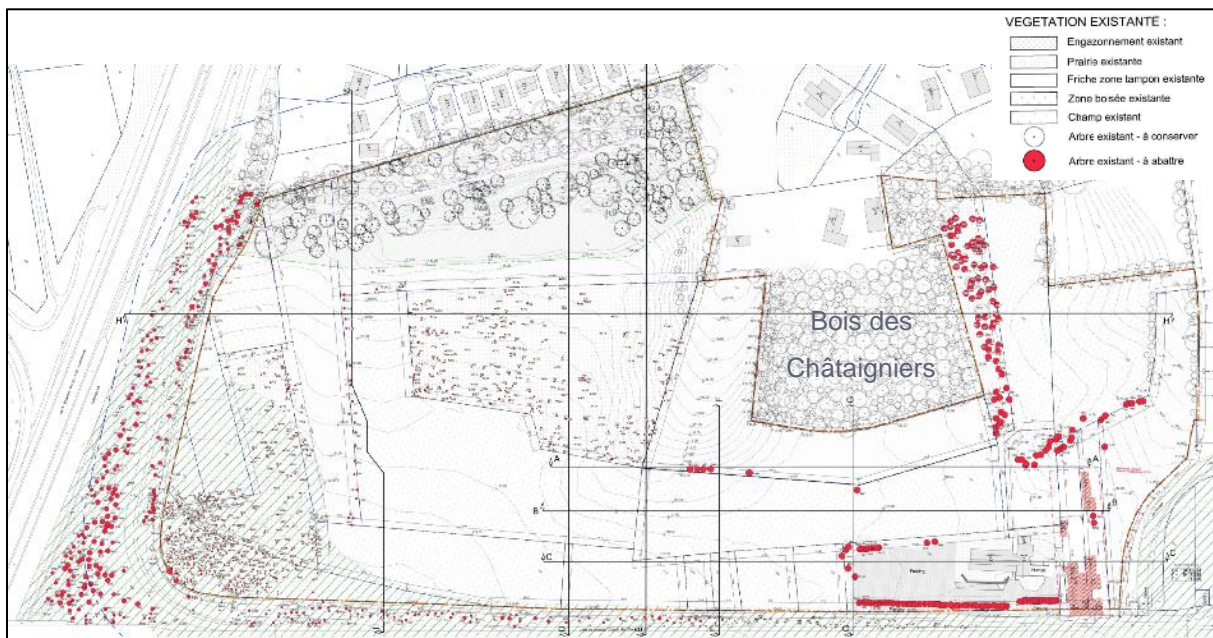


Figure 90 : Plan d'abattage (source : assar architects)

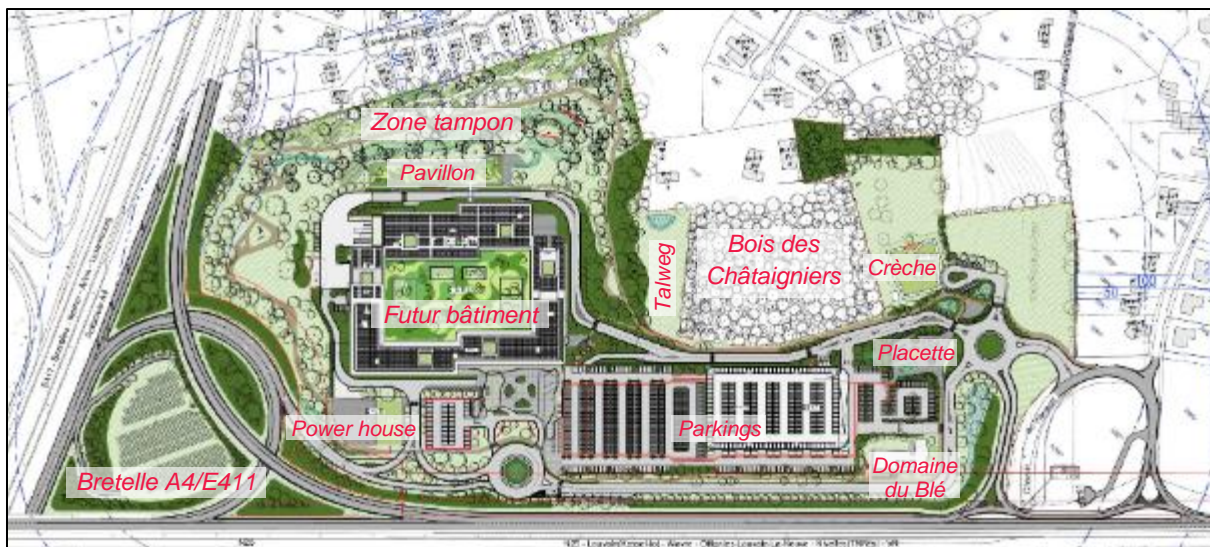


Figure 91 : Localisation des éléments paysagers en situation projetée (source : assar architects)

Enfin, la proposition d'implantation vise à conserver au maximum le talweg. La végétation existante sera maintenue et renforcée par endroits afin de garantir un maillage écologique. La périphérie aux habitations et au bois sera préservée. Au sud-est, le talus du talweg sera complètement préservé de ses éléments ligneux et garantira la préservation du bois des Châtaigniers et de son habitat. Le talweg sera replanté en amont et sur son versant ouest afin de maintenir le maillage vert avec ce même bois. En plus de la zone tampon, le versant d'orientation nord du site est aménagé en parc avec une ambiance paysagère bocagère pour renforcer l'intégration des infrastructures hospitalières dans le paysage, en particulier celle du pavillon situé en lisière du parc. Le talweg subira cependant un remodelage du relief en amont dans la partie sud-ouest et sera traité avec de nouveaux gradients paysagers.

1.4.1.b. PERSPECTIVES VISUELLES

Le projet sera visible depuis de nombreux points de vue en raison des vallonnements de la propriété de la CSP et du dénivelé du site. L'essentiel de ces points de vue sont regroupés sur la carte ci-dessous.

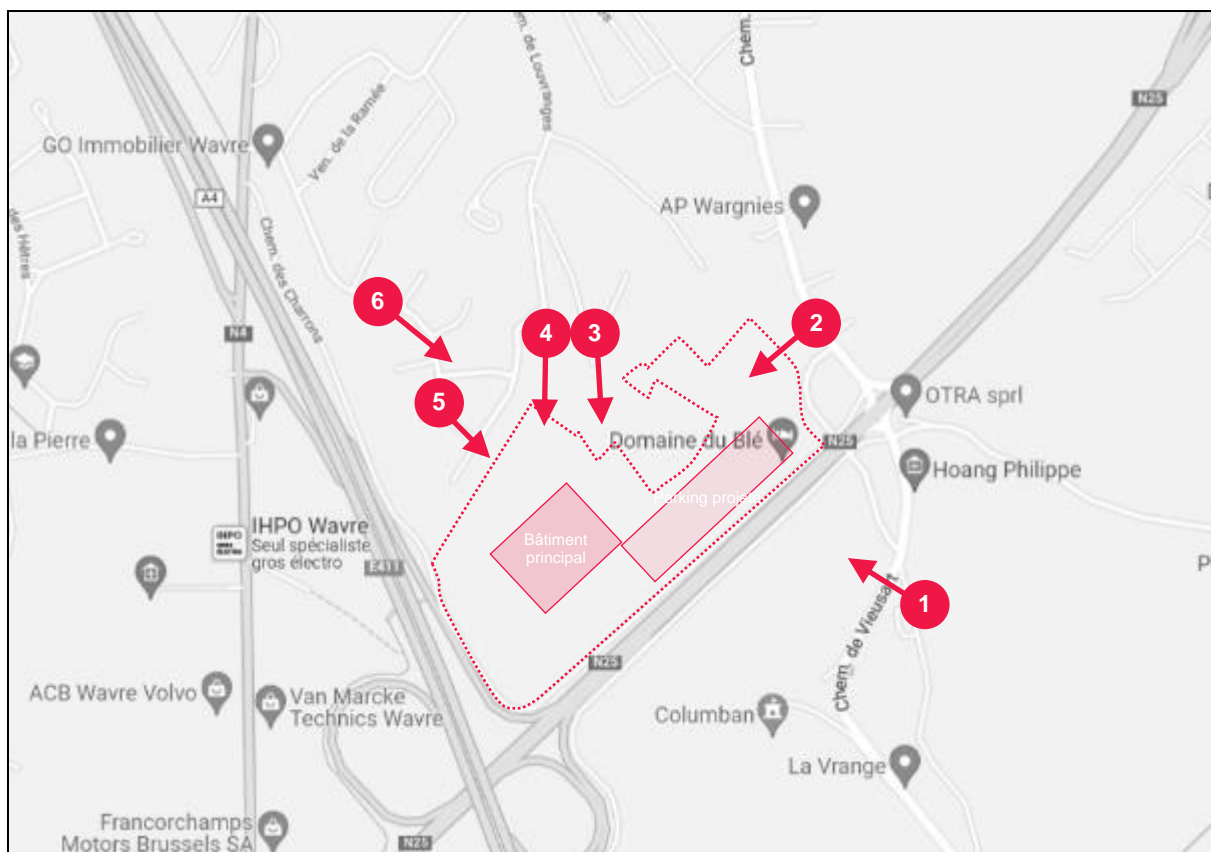


Figure 92 : Localisation des perspectives visuelles (source : Google Maps et assar architects)

Les images ci-dessous illustrent **schématiquement** les gabarits des bâtiments dans le paysage. Elles permettent de visualiser la visibilité maximale des bâtiments, notamment en hiver lorsque la végétation n'est pas dense. Les massifs boisés, qu'ils soient existants et conservés, ou qu'ils soient prévus d'être plantés dans le projet, sont également illustrés par un trait vert sans masquer les emprises des bâtiments.

A noter que le masque végétal prévu considère ici une végétation qui aura déjà poussé depuis plusieurs années et en été (feuillages denses).



Figure 93 : Vue 1 depuis la partie sud du chemin de Vieusart¹³ (source : Google Street View et assar architects)

Depuis le point de vue 1 situé sur le chemin de Vieusart, au sud du projet, le parking en ouvrage se dessine dans la partie est, bien qu'il sera masqué par la végétation en été. Le haut de la partie ouest (l'hôpital lui-même) sera par contre visible, même en été car elle dépassera de la végétation existante et projetée. Notons néanmoins que le nombre d'habitations situées à proximité de ce point de vue est faible et que la majorité d'entre elles est située sur des parcelles closes par des haies végétales. L'hôpital sera donc visible surtout pour les personnes circulant sur le chemin de Vieusart (voitures, piétons, cyclistes).



Figure 94 : Vue 2 depuis le sentier prolongeant la venelle Gaspard (sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects)

¹³ En pointillés longs : l'emprise des panneaux photovoltaïques prévus sur les parkings.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Depuis le sentier à l'est du projet, dans la continuité de la venelle Gaspard, le bois des Châtaigniers qui sera conservé masquera la CSP grâce à sa densité boisée. En hiver, le volume se lira néanmoins légèrement au travers du masque végétal moins dense.



Figure 95 : Vue 3 depuis la venelle aux Bouleaux (sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects)

Depuis le bout de l'impasse de la venelle aux Bouleaux, quelques maisons et usagers pourront distinguer en hiver le volume du projet à travers le masque végétal, là aussi assez dense. En été, les bâtiments ne seront pas visibles.

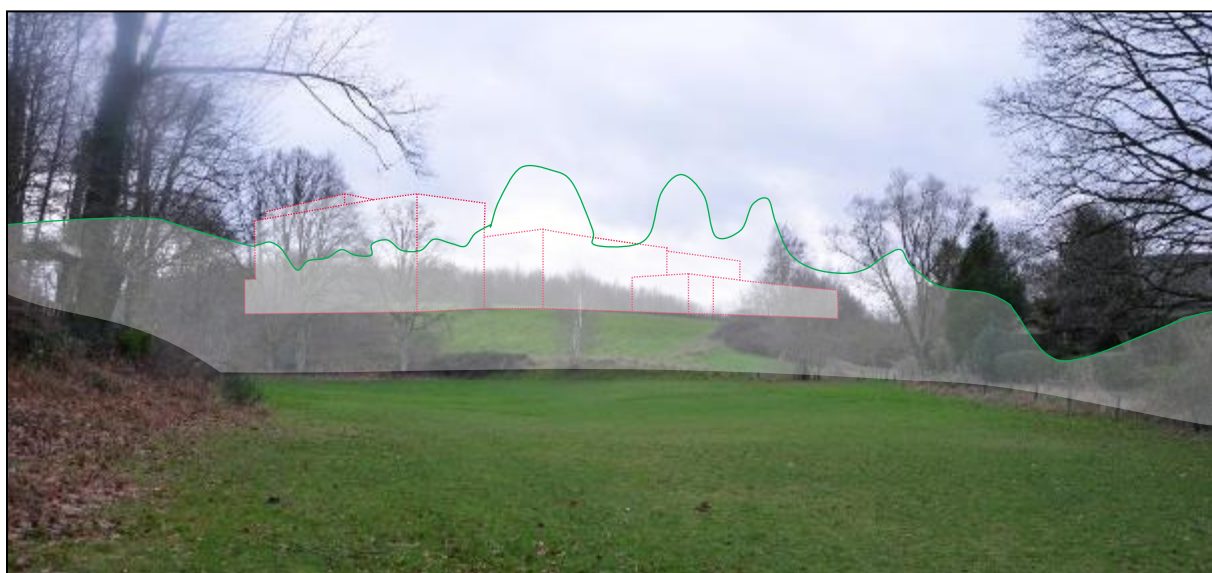


Figure 96 : Vue 4 depuis le sentier (sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects)

Cette vue depuis le sentier au bas du talweg (lequel se situe en montant à gauche sur la photo) sera particulièrement impactée par le projet. Si un écran végétal est prévu, certains volumes du bâtiment le

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

dépasseront et impacteront la vue depuis ce chemin de promenade. Le cadre général restera fortement végétalisé, mais la présence et la prédominance des bâtiments conféreront au paysage un aspect de parc attenant à une infrastructure majeure plutôt qu'à un espace agricole tel que c'est le cas actuellement.



*Figure 97 : Vue 5 depuis la partie sud de la venelle des Marronniers
(source : Stratec, le 25/04/2023, et assar architects)*

Depuis la venelle des Marronniers, le bâtiment sera également assez visible malgré le renfort de l'écran végétal dans la zone tampon entre les maisons du lotissement et l'hôpital. La vue du ciel restera fortement dégagée, les bâtiments ne dépassant finalement pas de manière très importante la ligne d'horizon. Néanmoins, le passant prendra tout à fait conscience de la présence d'un bâtiment majeur à proximité, donnant ainsi la perception d'un paysage davantage urbanisé alors qu'il est plutôt champêtre actuellement.



Figure 98 : Vue 6 depuis la partie nord de la venelle des Marronniers
(sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects)

Depuis la partie plus au nord de cette même venelle, le bâtiment ne sera pas visible car il sera masqué par les maisons (l'emprise théorique a été conservée sur l'illustration pour permettre de visualiser là où elle se trouve). Des vues vers l'hôpital sont toutefois possibles depuis les jardins et fenêtres des habitations, particulièrement celles qui se trouvent aux étages.

Le nombre de maisons depuis lesquelles le projet pourra être visible depuis une fenêtre n'est pas quantifiable précisément mais il sera nécessairement relativement important. L'illustration ci-dessous localise les habitations depuis lesquelles il est probable que les bâtiments soient visibles depuis certaines fenêtres. Au total, entre 40 et 70 maisons pourraient avoir une vue sur l'hôpital, de manière plus ou moins impactante.



Figure 99 : Zones du lotissement ayant une vue proche vers le bâti de l'hôpital (source : Stratec, le 09/01/2023)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La visibilité du bâtiment par les maisons du quartier des venelles peut aussi être perçue depuis le site actuel. Le bâtiment sera beaucoup plus haut que le niveau du sol actuel et les illustrations ci-dessous confirment que de nombreuses maisons pourront voir le bâtiment depuis une ou plusieurs fenêtres, notamment celles présentes dans les toits (fenêtre de type Velux).



Figure 100 : Photos et emplacement des prises de vue vers le lotissement
(sources : Stratec, le 09/01/2023, et assar architects)

Il faut néanmoins noter que le quartier est également fortement végétalisé par de nombreuses haies délimitant les parcelles individuelles du lotissement et que les arbres présents dans les jardins des habitations masqueront partiellement ou totalement certaines vues vers l'hôpital.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il faut également noter que la distance de plus de 100m qui sépare les bâtiments de l'hôpital des maisons du quartier voisin implique également que bien que les bâtiments seront visibles depuis certaines fenêtres, cette visibilité restera limitée et ne devrait pas sensiblement modifier la perception de l'espace extérieur depuis ces maisons. Seules les maisons du fond de vallée des venelles des Amandiers et Noyers et jouxtant le site pourraient avoir des vues importantes sur les bâtiments de l'hôpital les surplombants.



Figure 101 : Vue depuis la venelle des Noyers (source : assar architects)

Sans écran végétal, ou avec un écran végétal réduit comme en hiver ou durant le temps de pousse des végétaux après leur plantation, ces vues pourraient modifier sensiblement la perception de l'extérieur depuis les fenêtres situées au sud-est.

Les images ci-dessous reprennent les vues réalisées par l'agence d'architecture et permettent de visualiser le bâtiment projeté. Ces images ont été réalisées selon un protocole d'insertion strict :

- Choix du point de vue dans Google Street View,
- Positionnement dans la modélisation 3D (prise en compte du champ angulaire de la photo),
- Fusion de la vue 3D et de la photo,
- Vérification des altimétries (telles que l'altitude connue du haut du bois des Châtaigniers).



Figure 102 : Perspective vers la CSPO depuis le chemin de Vieusart sud (source : assar architects)



Figure 103 : Perspective vers la CSPO depuis la venelle des Marronniers (source : assar architects)



Figure 104 : Perspective vers la CSPO depuis la venelle des Marronniers au nord (source : assar architects)



Figure 105 : Perspective vers la CSPO depuis la venelle des Marronniers au sud (source : assar architects)



Figure 106 : Perspective vers la CSPO depuis la venelle des Noyers (source : assar architects)

1.4.2. ANALYSE DES COMPOSANTES DU PROJET

L'illustration ci-dessous est une simulation 3D d'une prise de vue du ciel du bâtiment. Le bâtiment ne sera donc pas visible sous cet angle (sauf par drone ou par avion) mais cet angle de vue permet de bien comprendre et visualiser les différentes composantes du projet : le bâtiment principal et ses différents niveaux, l'unité psychiatrique et l'administration, la crèche, les parkings, etc.

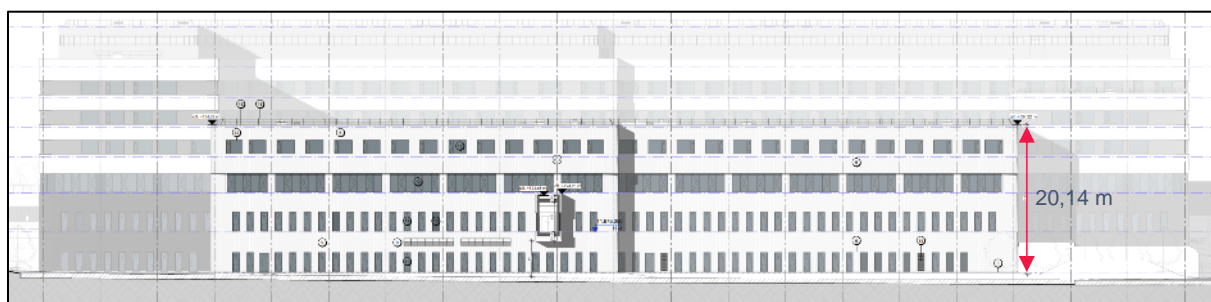


Figure 107 : Perspective du projet depuis l'angle nord-ouest (source : assar architects)

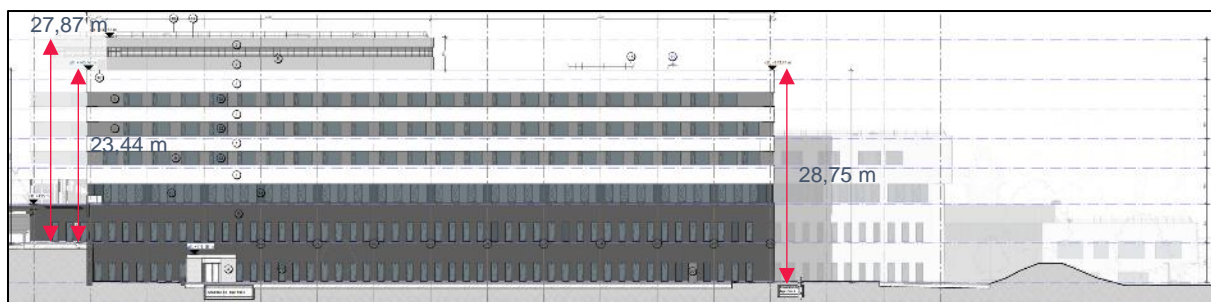
ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

1.4.2.a. VOLUMÉTRIE GÉNÉRALE

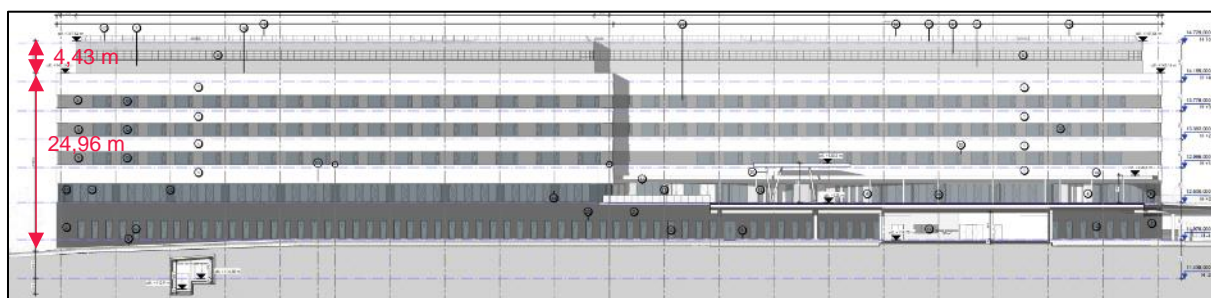
La volumétrie générale du projet est imposante en raison de l'emprise au sol du bâtiment et de sa hauteur, lesquelles sont directement liées à la programmation hospitalière du projet. Pour atteindre une certaine compacité et optimisation des flux internes, l'emprise au sol a été réduite au minimum. La volumétrie respecte le gabarit fixé dans le SOL de la ZACC « Bouleaux/Louvranges » : R+5+T pour l'aire d'équipements publics et de services communautaires, laquelle concerne la majorité du site et où est implanté le présent projet.



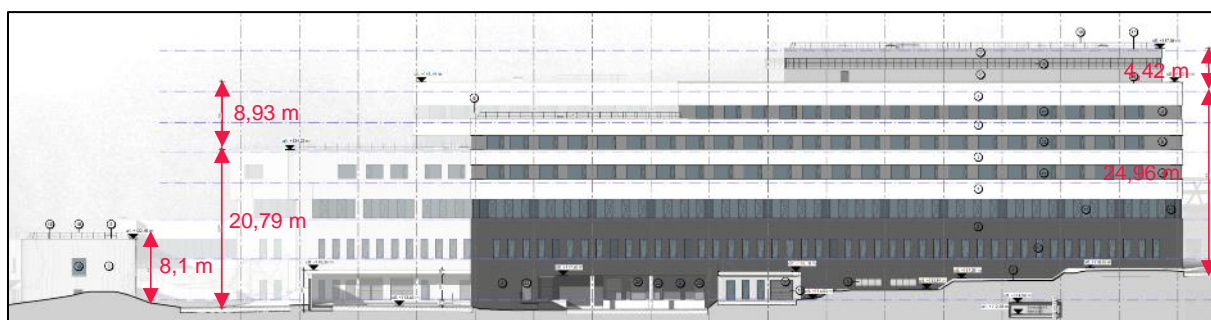
Façade nord



Façade est



Façade sud



Façade ouest

Figure 108 : Hauteurs des différentes façades (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Une attention est portée pour diminuer progressivement les volumes selon la pente du terrain pour limiter la perception de hauteur et de masse du bâtiment, par un jeu de décalage des volumes, en plan et en façade. Ces variations dans les volumes du bâtiment principal permettent de limiter l'effet « bloc ». La distinction d'un pavillon pour deux des services de l'hôpital (administration et psychiatrie) permet de garder une échelle humaine de transition entre les volumes du lotissement et l'hôpital. Cependant, le dénivelé du site renforce l'effet de surplomb du bâtiment principal sur le pavillon au nord du projet.

Si le bâtiment se veut compact, il est par conséquent assez fermé sur lui-même. Les vis-à-vis entre les chambres sont possibles malgré la distance entre les façades parallèles.

1.4.2.b. FAÇADES

Les façades du bâtiment principal sont lues en raison de la distinction de matériaux comme un socle (R-2 et R-1) surmonté d'un niveau (RDC) puis d'étages (R+1 à R+3). Ces derniers s'inscrivent dans des tons neutres (blanc, ardoise, terre).

Plusieurs possibilités de matériaux sont étudiées pour marquer les étages. Les niveaux en sous-sol auront une teinte marron issue d'un parement en brique, figurant l'ancrage au sol (visibles sur les façades nord, est et ouest du bâtiment). Les ouvertures seront verticales et ordonnancées de manière régulière.

Les façades du rez-de-chaussée sont constituées d'un mur rideau vitré à haute performance composé de 6 panneaux transparents en alternance avec un module vitré non-vision teinté ardoise.

Cette même teinte ardoise se retrouve dans les niveaux supérieurs pour la réalisation d'un bandeau en alternance avec un bandeau clair. Les ouvertures (châssis rectangulaire avec une petite partie ouvrable) sont intégrées dans les bandeaux de teinte ardoise. Cette alternance de bandeaux renvoie une lecture très horizontale du bâtiment dans ses niveaux supérieurs.

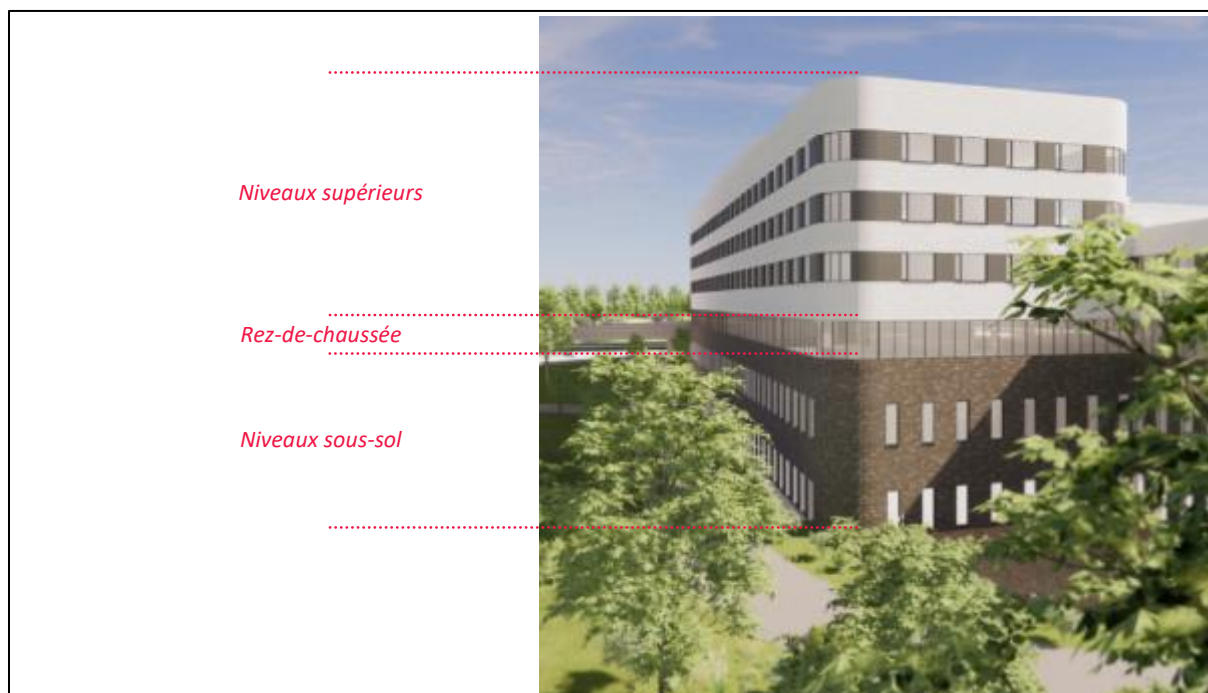


Figure 109 : Vue arrière du bâtiment (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Selon les niveaux des différents endroits du bâtiment et le dénivelé montrant plus ou moins les niveaux en sous-sol, la proportion visuelle socle/étages varie, ce qui permet d'éviter une approche trop monolithique du bâtiment dont l'emprise au sol est déjà imposante. La variété de teintes contribue également à cet effet, bien que les matériaux soient répartis linéairement. Toutefois, comme les teintes sont relativement ternes, les aspérités des matériaux qui seront finalement choisis seront déterminantes dans l'esthétique rendue et l'intégration du bâtiment dans son contexte. La façade côté nord, orientée vers le lotissement des Venelles, s'impose visuellement massivement puisque de ce côté-là l'ensemble des étages est visible, plus ou moins en arrière-plan.

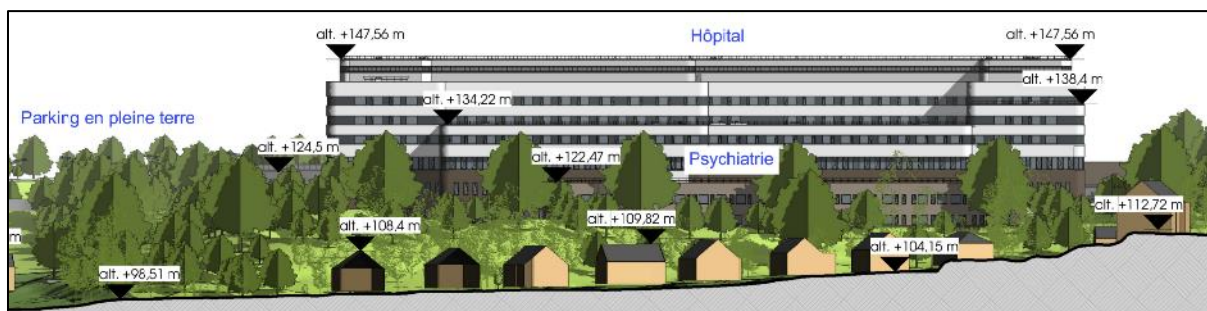


Figure 110 : Elévation nord du projet, 6 niveaux visibles¹⁴ (source : assar architects)

Par ailleurs, la proportion pleins/vides des ouvertures est dominée par des façades pleines (pour lesquelles on mesure environ 45,5% de surfaces vitrées éclairantes), à l'exception du rez-de-chaussée. Cela constitue un atout pour une meilleure gestion thermique du bâtiment et permet d'atteindre les performances énergétiques imposées par la PEB et les certifications BREEAM et WELL (cf. chapitre 9 « Energie »).

Autour des petits et moyens patios, les façades sont vitrées selon le maximum utile en hauteur et en largeur et ce, par modules.

Un étage technique de teinte claire surplombe le dernier niveau accessible de l'hôpital, le R+3. Il est placé en retrait et un garde-corps intégré dans la façade (prolongement du mur inférieur) permet de le cacher en partie pour réduire son impact visuel depuis les abords du bâtiment.

Les vitrages employés pour le projet sont non réverbérants et légèrement teintés pour atténuer le risque de réverbération et de surchauffe des espaces intérieurs. De plus, la surface vitrée éclairante des façades du bâtiment principal représente 6 571 m², soit environ 27% des façades. La surface vitrée éclairante du pavillon de psychiatrie est quant à elle de 481 m², soit environ 25,5% des façades. Cela est plutôt positif en termes de proportions pour réduire les risques de surchauffe.

La façade tournée vers le lotissement est orientée au nord-ouest et sera par conséquent peu confrontée à un ensoleillement direct. Elle le sera autour du solstice d'été, tôt le matin et tard le soir, ce qui correspond à une période de végétation dense, limitant les risques de réverbération.

¹⁴ A noter qu'une vue en élévation telle que la figure suivante n'est jamais visible telle qu'elle puisqu'une vue en élévation ne tient pas compte des points de fuite. Aussi, l'impact paysager du bâtiment est nécessairement moins fort que sur cette élévation.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le risque de réverbération est ainsi assez faible au vu des mesures prises en termes de choix de matériaux, d'orientation et de volumétrie.

1.4.2.c. TOITURES

Une majorité de toitures est surmontée de panneaux photovoltaïques. Ils sont cernés par un garde-corps afin de permettre un accès sécurisé des personnes pour l'entretien et la maintenance des panneaux et des toitures.

Les autres (les plus basses) sont des toitures végétalisées extensives (sauf dans les patios où il s'agit de toitures végétales intensives), rendant possible une certaine gestion temporisée des eaux de pluie, et surtout, d'un point de vue urbanistique, améliorant les vues vers celles-ci depuis les étages (essentiellement depuis les chambres).

1.4.2.d. ACCÈS DEPUIS L'ESPACE PUBLIC

L'entrée principale de l'hôpital se situe sur sa façade sud. Elle se manifeste par un auvent métallique de plusieurs mètres de profondeur porté par plusieurs poteaux métalliques fins, surplombant l'esplanade devant le bâtiment. Cet auvent est l'élément architectural qui montre l'accès principal au bâtiment et sert de support à une signalétique sobre *Clinique Saint-Pierre*, le traitement de la façade restant épuré.



Figure 111 : Perspective de l'esplanade d'entrée (source : assar architects)

L'auvent se prolonge par un autre situé plus bas, le long du bâtiment, vers l'entrée du service de dialyse (à droite de l'entrée, cf. plan ci-dessous). Ces auvents assurent un abri face aux intempéries pour les personnes circulant sur l'esplanade depuis le dépose-minute, l'ascenseur extérieur (RDC et -1), le parking, ...

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La lecture du plan du rez-de-chaussée permet d'identifier le hall d'accueil, en forme de L. Cette disposition pourrait être améliorée sur le plan architectural afin de donner plus d'ampleur à la partie en façade, ce qui permettrait un apport de lumière naturelle et par conséquent un confort supérieur pour les usagers. Toutefois, en raison du dessin compact du bâtiment principal, cela ne pourrait se faire qu'au détriment d'autres locaux. D'autres espaces importants (locaux fonctionnels) nécessitent également un apport de lumière naturelle et il a été choisi de les prioriser en façade sud.

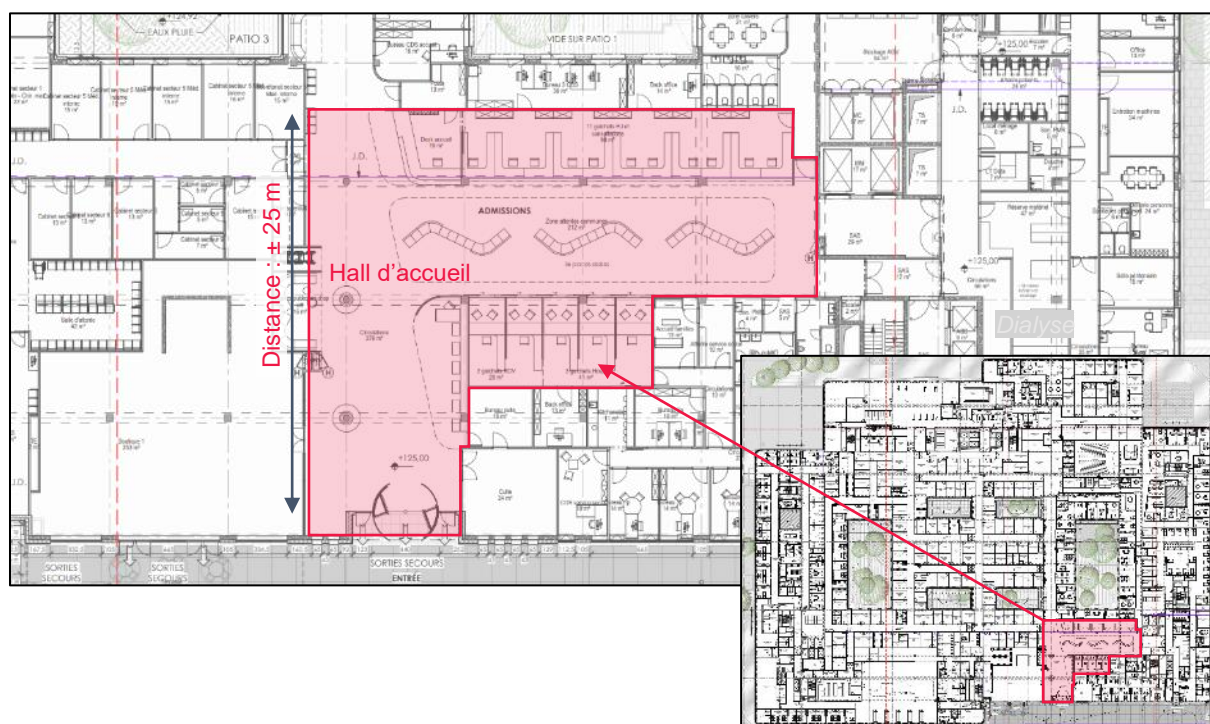


Figure 112 : Localisation de l'accueil principal de l'hôpital (source : assar architects)

1.4.2.e. ORGANISATION DES ÉTAGES

Les étages s'organisent sur 6 niveaux d'environ 4 m de hauteur chacun¹⁵ : 2 sous-sols, 1 rez-de-chaussée et 3 étages supérieurs. Toutes les chambres (simples, doubles, doubles) sont situées en façade, permettant aux patients d'avoir une vue agréable vers le paysage bocager des environs de l'hôpital.

Parmi les autres locaux des unités de soin, il a été décidé de placer en priorité les bureaux à « poste fixe » autour des patios. La majorité des locaux sans apport de lumière naturelle sont donc les locaux supports médico-techniques (utility sale, réserves, matériel, préparation des soins, ...), ainsi que les cabinets d'actes techniques (cabine PUVA, ORL, salle des plâtres, ...).

Pour les cabinets situés autour des patios, cela augmente la qualité des espaces intérieurs (même si certains patios sont relativement petits au vu de l'ampleur du bâtiment). Toutefois, comme les façades de ces patios sont partiellement vitrées, des vis-à-vis sont à prévoir entre les différents cabinets de

¹⁵ Cette hauteur varie en fonction des encombrements techniques.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

consultation, malgré une éventuelle végétalisation de ces patios. Des stores intérieurs éviteront les vues directes mais réduiront les vues vers l'extérieur et l'apport de lumière naturelle.

L'organisation des étages et services est pensée de manière très fonctionnelle. Une priorisation bienvenue a été effectuée dans le placement des différentes pièces ayant une vue sur l'extérieur.

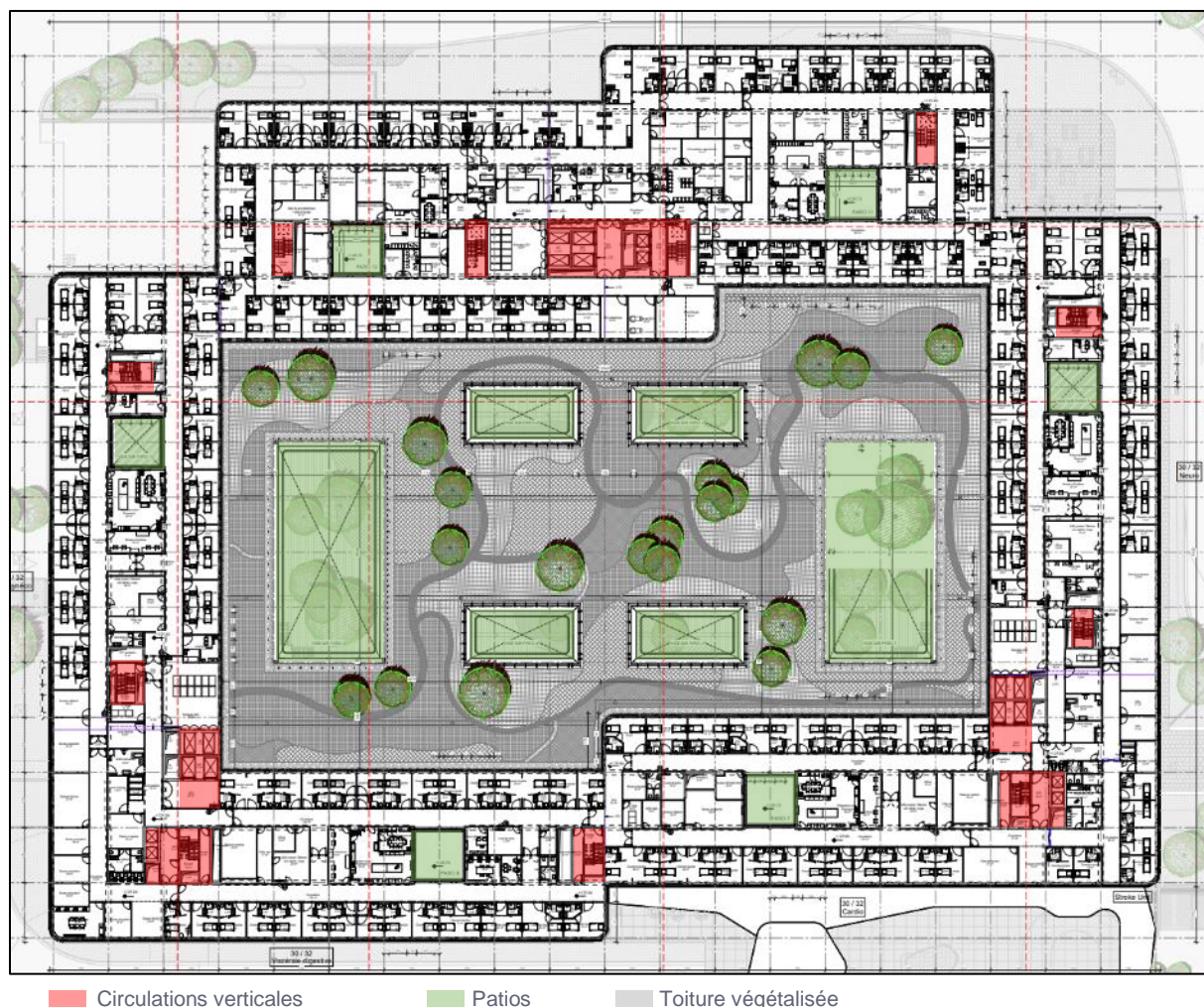


Figure 113 : Plan du R+1 du bâtiment principal (source : assar architects)

Pour certains usages ayant un potentiel impact visuel négatif, il est à noter que la gestion des déchets de l'hôpital se fait en intérieur, avec des petits locaux déchets à chaque niveau ainsi qu'au niveau de la zone logistique au nord-ouest du bâtiment principal de l'hôpital. Cette zone en contrebas (niveau -2) ne sera visible d'aucune habitation et d'aucune voirie (cf. chapitre 11 « Déchets »).

1.4.2.f. AUTRES BÂTIMENTS

Des annexes au bâtiment principal sont prévues : pavillon de psychiatrie au nord du site, power house et radiothérapie au sud, Domaine du Blé (clinique du sommeil et services annexes) au sud-est et crèche au nord-est. Chacun d'eux reprend le langage architectural du bâtiment principal (matériaux de façades,

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

panneaux photovoltaïques ou végétation en toiture), à l'exception de la crèche et du Domaine du Blé. Ils sont de plus petite superficie et sont accessibles depuis une passerelle au R-1 pour le pavillon, depuis le R-2 pour le bâtiment comprenant la power house et la radiothérapie, et indépendamment pour la crèche et le Domaine du Blé.

La crèche est un volume en simple niveau avec des ouvertures toute hauteur régulièrement espacées (fenêtres allant du sol à 2 m de hauteur environ). Le toit débordé tout autour du bâtiment sur 2 m de large, permettant un abri contre la pluie et une protection solaire. Les surfaces vitrées éclairantes de la crèche représentent 144 m², soit environ 29,5% des surfaces. C'est un bon ratio pour apporter un éclairage suffisant pour ce bâtiment, tout en limitant le risque de surchauffe.

La position du bâtiment le long du bois des Châtaigniers et l'agencement des espaces de vie des enfants côté nord, vers la partie végétalisée conservée sont de véritables atouts en termes de qualité de vie du lieu. De la végétation est prévue sur les côtés est et sud du bâtiment pour limiter les impacts de la vue sur les voiries et parkings.

Les matériaux employés sont bio-recyclables, ce qui est un point positif pour le confort des usagers et pour l'intégration paysagère : isolation en cellulose par flochage, structure en bois, bardage en panneaux minéraux, toiture végétale extensive. De plus, la teinte claire des façades et la finesse des éléments constructifs assurent une intégration paysagère de qualité de la crèche dans son environnement végétal, notamment une fois que la végétation aux abords du bâtiment se sera développée.

Les terrasses proposées principalement au nord et à l'ouest du bâtiment permettent un accès extérieur aux enfants. Des barrières amovibles peuvent être ajoutées par le personnel de la crèche pour assurer leur sécurité.

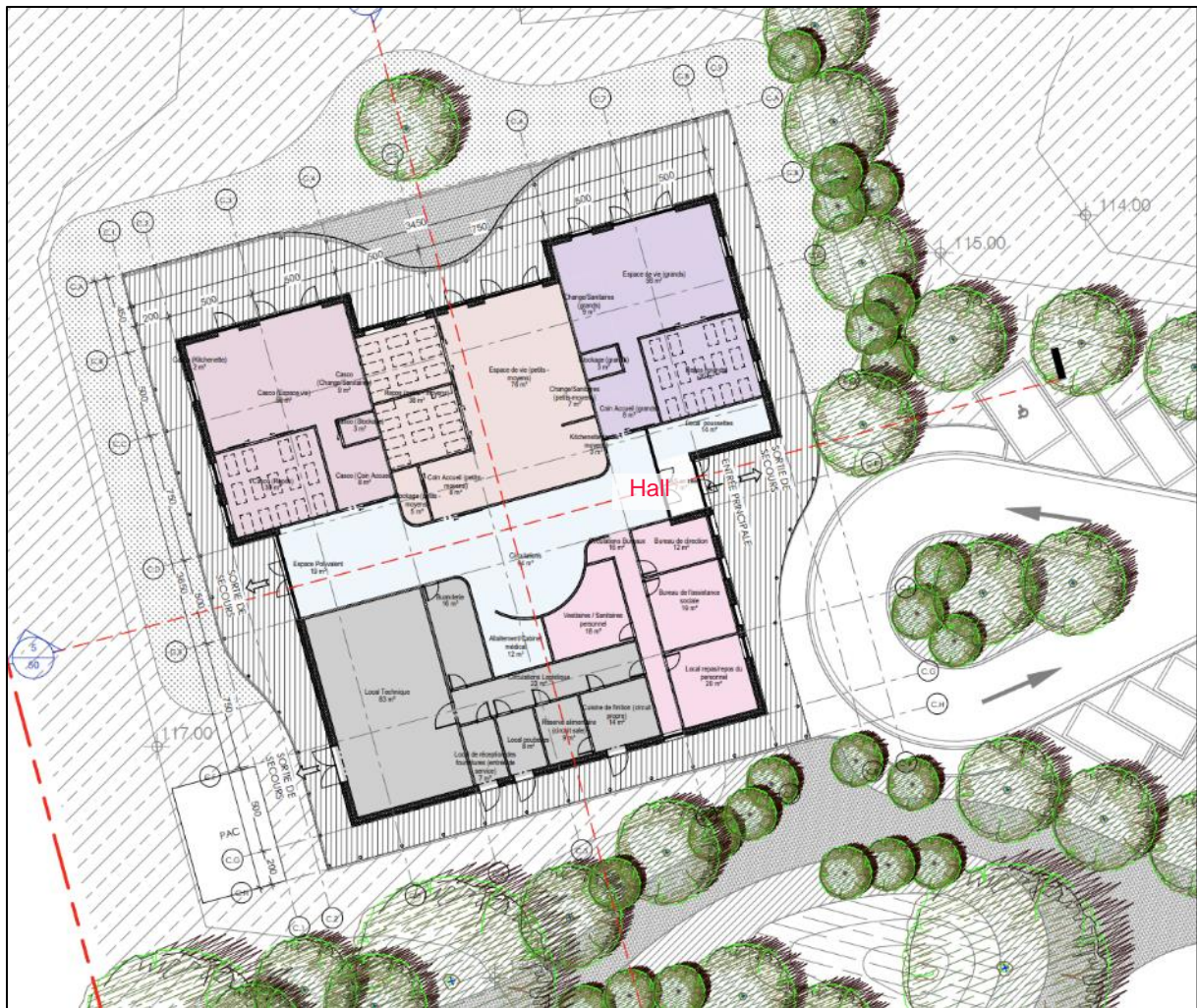


Figure 114 : Plan de la crèche (source : assar architects)

Un espace extérieur moins « le long du bâtiment » serait bienvenu, en particulier dans l'espace enherbé au nord, afin que les enfants puissent réellement profiter de l'espace de nature qualitatif qui les entoure. Une recommandation sera émise en ce sens. En outre, un espace technique dédié à la PAC de la crèche se situe à côté du bâtiment. Il sera peu visible depuis le reste du site grâce à un écran végétal tout autour de la PAC.

Le Domaine du Blé, quant à lui, est un bâtiment existant reconverti d'HoReCa à unité du sommeil et locaux administratifs (médecine du travail, archives salles de réunion externes, bureaux polyvalents, ...). Son architecture diffère en raison de son caractère de réhabilitation : deux niveaux, toiture à double pente, ouvertures plus réduites, ... La réhabilitation est bienvenue pour réduire l'impact environnemental du projet. Toutefois, sa situation en bordure de propriété de la CSPO, à l'accès principal du site, peut poser un problème en termes d'identification du programme hospitalier. En effet, son échelle réduite par rapport au bâtiment principal et au parking silo, et son traitement de façade différent (inchangé par rapport à l'actuel) ne contribuent pas à son intégration visuelle dans l'ensemble de l'hôpital. Aussi, une recommandation sera émise dans le sens d'apporter un élément en façade pour identifier l'appartenance du bâtiment à la CSPO.

1.4.2.g. PARKINGS

Les parkings sont prévus dans 3 zones distinctes (2 sur pleine terre et un en silo encastré) selon le dénivelé du site. Le niveau le plus bas du parking silo étant enterré côté ouest, les gabarits sont dans des rapports de hauteur en adéquation avec le parking sur pleine terre à l'ouest et avec le volume en simple niveau de la crèche. Les deux zones situées à l'ouest sont couvertes de panneaux photovoltaïques, permettant un abri bienvenu des voitures (intempéries, fort ensoleillement). Des pavés drainants sont prévus sur les emplacements de parking en surface situés sous les panneaux photovoltaïques et sur ceux du parking situé devant la crèche.

La présence de ces panneaux limite le traitement paysager de ces parkings. Toutefois, des plantations en plus grand nombre seraient appréciables visuellement et en cas de fortes chaleurs pour rafraîchir les espaces. De plus, une recommandation sera faite concernant le matériau de la structure support des panneaux photovoltaïques dans les parkings.

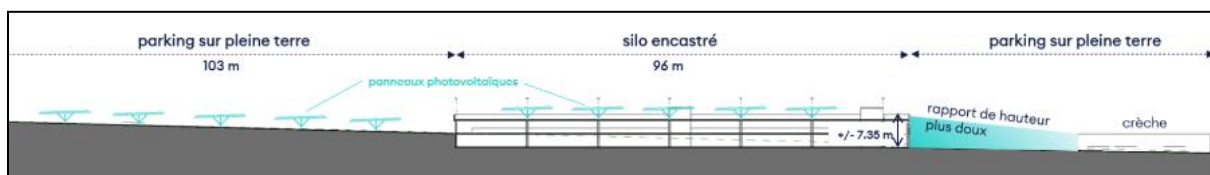


Figure 115 : Coupe longitudinale des espaces de parkings (source : assar architects)

Les voiries sont imperméabilisées par de l'asphalte, matériau pouvant engendrer une augmentation locale de la température en période d'ensoleillement en raison de son faible albédo (pouvoir réfléchissant). Cet effet pourrait être réduit par l'utilisation d'autres matériaux de revêtement plus perméables, comme c'est le cas au niveau des places de stationnement (pavés drainants).



Figure 116 : Perspective des parkings en premier plan de l'hôpital (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le dimensionnement du parking est prévu en réponse à la demande actuelle et est susceptible d'évoluer. Dans la zone de parking, il est actuellement prévu des emplacements sur terre-plein à l'ouest et des emplacements en silo à l'est. Le choix de l'emplacement du parking silo s'est porté sur la partie à l'est pour conserver une zone en terre-plein à proximité immédiate de l'entrée principale de l'hôpital. Cette zone en terre-plein se trouve donc entre le bâtiment principal de l'hôpital actuel et le parking en silo. En effet, si le projet déposé répond bien aux besoins de la CSPO, il est anticipé la possibilité d'un agrandissement du bâtiment principal de l'hôpital dans le cas où ces besoins augmenteraient. Cet agrandissement de l'hôpital est ainsi rendu possible sur la partie ouest du parking, là où les emplacements sont sur un terre-plein (cf. figure ci-après). Cette anticipation constitue un élément positif en raison de l'évolutivité permise. Rien n'est programmé ni dessiné au moment de l'écriture de cette étude d'incidences, c'est pourquoi il n'y a pas ici d'analyse spécifique de cet hypothétique agrandissement. Il est important de noter que cette extension n'aura lieu d'être que si les besoins de la clinique évoluent.

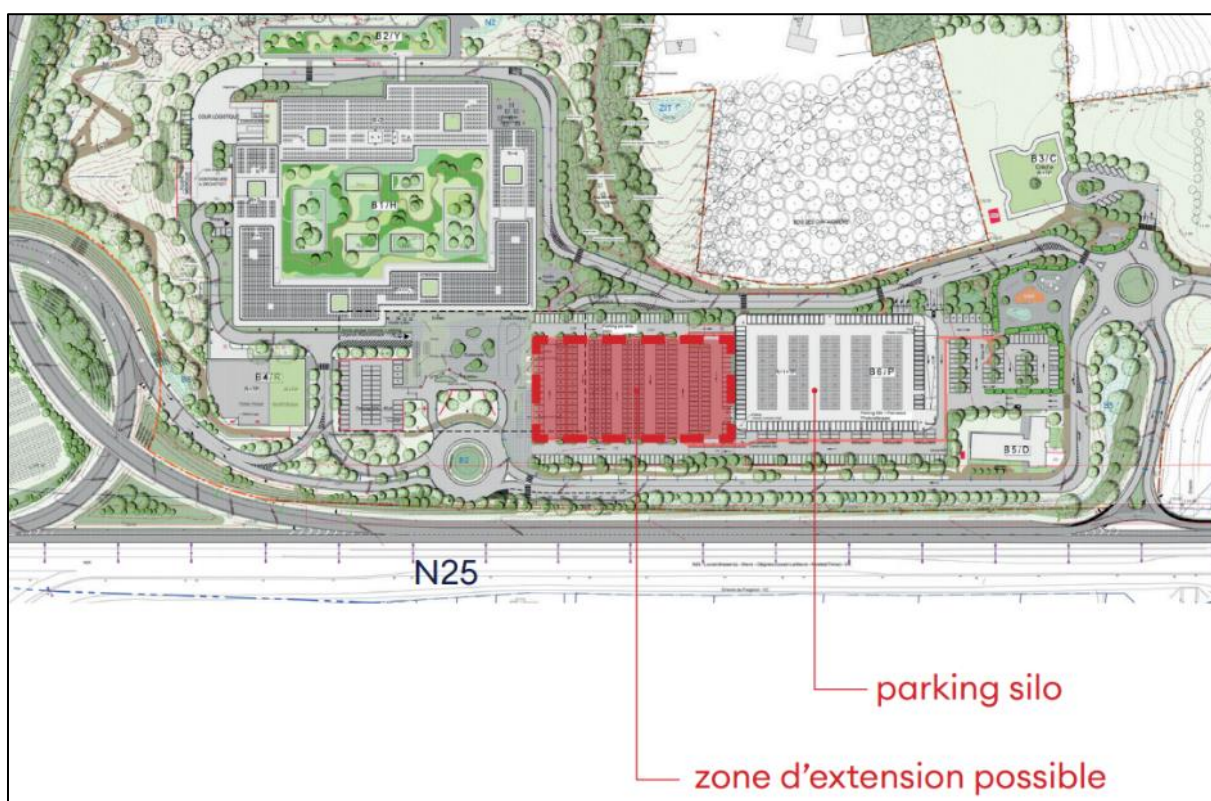


Figure 117 : Zone d'extension possible de l'hôpital à la place du parking sur terre-plein (source : assar architects)

1.4.2.h. ESPACES EXTÉRIEURS

L'ensemble des espaces extérieurs autour de l'hôpital comportent des aménagements paysagers, environnementaux, de gestion des eaux et des flux, ... Un sentier piéton permet de faire le tour du site et notamment, de se promener dans la zone de parc au nord du site, à proximité de la zone tampon. Ce sentier est notamment un réaménagement du chemin des Charrons existant, redessiné dans la zone tampon en fonction de l'implantation du projet.

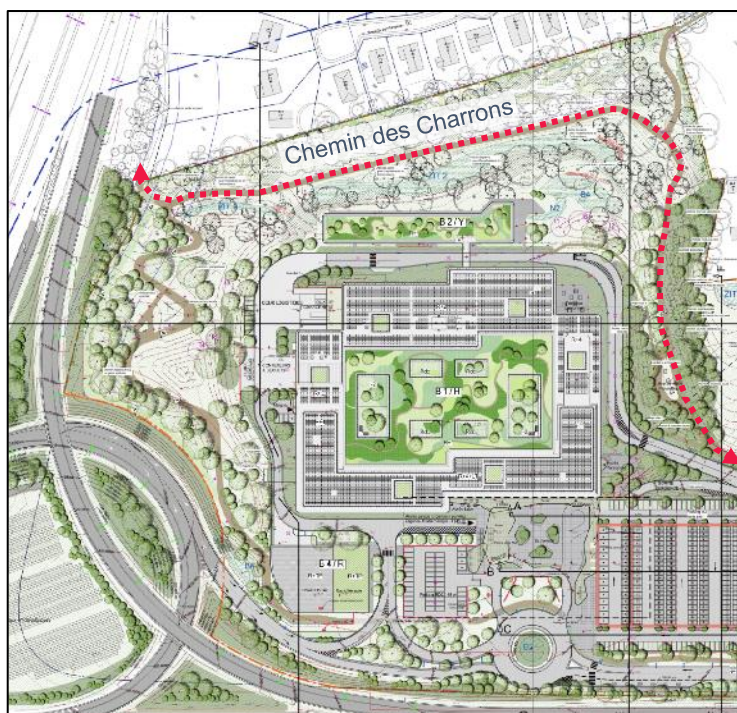


Figure 118 : Localisation projetée du chemin des Charrons (source : assar architects)

Cette barrière végétale (zone tampon) permet de procurer des vues agréables et propices à la détente depuis et autour de l'hôpital. Un talus combiné à une clôture noyée dans la végétation sera mis en place autour du pavillon de psychiatrie, afin de sécuriser le jardin et de mettre à distance les vues vers l'intérieur du pavillon depuis la zone tampon. Les patients auront accès à la partie sud du talus, côté hôpital, tandis que les promeneurs auront accès à la partie nord, côté lotissement.



Figure 119 : Vue depuis le sentier dans la zone de parc (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Quelques postes de rejet d'air (et non de gaz polluants ou nocifs) se trouveront autour du bâtiment principal. Leurs sorties seront fermées par des grilles en acier galvanisé de type caillebotis. Leur hauteur seront faibles et ils seront entourés d'un écran végétal ou minéral pour les intégrer dans le paysage. Si possible techniquement, il est préférable qu'il s'agisse d'un écran végétal pour être mieux intégré dans le paysage, sans obstruer le passage pour des raisons techniques. Les grilles en caillebotis s'intégreront bien dans l'ensemble végétal. En effet, ce sont des éléments que l'on retrouve parfois au sol dans d'autres situations, y compris en milieu naturel (chemins, sentiers, ...).



Figure 120 : Intégration paysagère de l'un des rejets d'air projetés, ici le long de la façade ouest (source : assar architects)

1.4.3. CONFORMITÉ À LA SITUATION EXISTANTE DE DROIT ET PLANOLOGIQUE

1.4.3.a. CONFORMITÉ AU PLAN DE SECTEUR

Le plan de secteur organise l'espace territorial wallon et en définit les différentes affectations afin d'assurer le développement des activités humaines de manière harmonieuse et d'éviter la consommation abusive d'espace. Il dispose d'une pleine valeur réglementaire et constitue ainsi la colonne vertébrale d'un développement territorial efficace, cohérent et concerté.

Le plan de secteur est divisé en zones destinées à l'urbanisation (habitat, loisirs, activité économique, etc.) et en zones non destinées à l'urbanisation (agricole, forestière, espace vert, etc.).

Comme observable sur la figure ci-dessous, le plan de secteur reprend la majorité de la propriété de la CSP en Zone d'Aménagement Communal Concerté (ZACC). Cette ZACC appelée « Bouleaux/Louvranges » a une superficie de 86,06 ha. Une petite zone au nord-est du site est par ailleurs reprise en zone d'habitat au plan de secteur.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le Schéma d'Orientation Local a été adopté pour orienter la mise en œuvre de la partie nord de la ZACC « Bouleaux /Louvranges » (zone située au nord de la N25), soit la partie correspondant à ce projet. L'analyse de cohérence est détaillée au point suivant.

En ce qui concerne la zone d'habitat (en rouge), la petite partie du projet prévue dans cette zone (nord-est) est conforme au PdS puisque les constructions et aménagements de service public y sont, entre autres, autorisés tant que cela ne met pas en péril la destination principale de la zone, à savoir le logement. En effet, le projet prévoit dans cette zone des infrastructures routières permettant l'accès à l'hôpital et à la crèche. Un rond-point permet de répartir les flux et pourra comporter de nouvelles branches si la zone vient à se développer, notamment dans la zone d'habitat à l'est du site de projet.

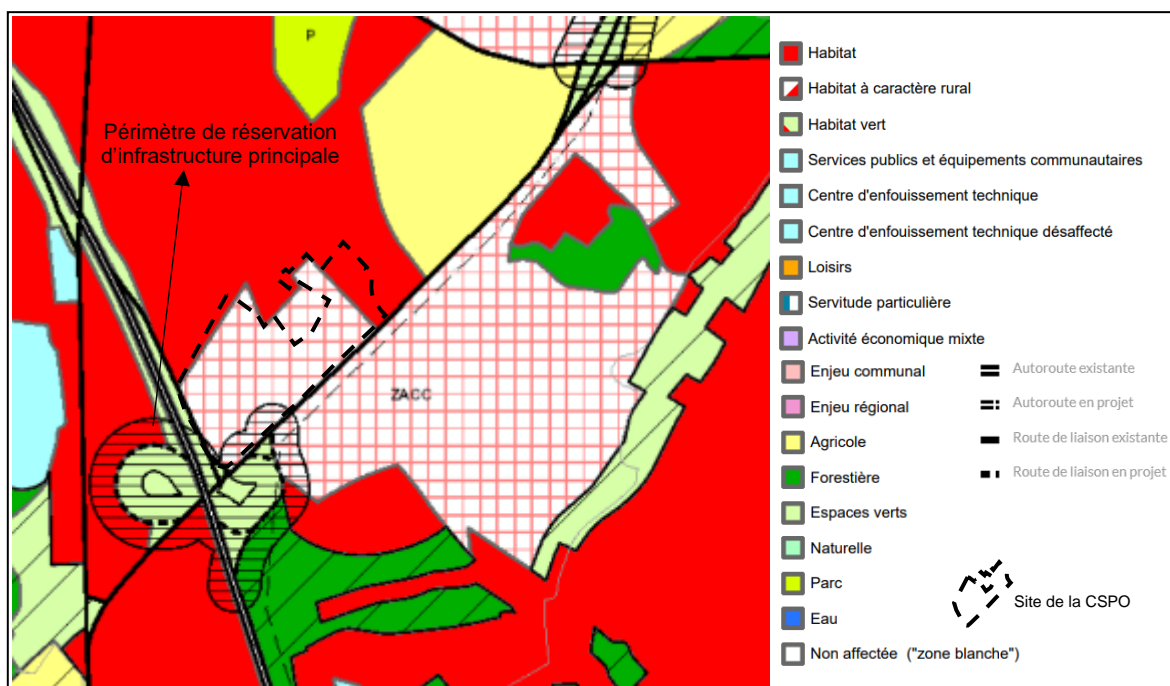


Figure 121 : Plan de secteur en vigueur (source : WalOnMap)

1.4.3.b. COHÉRENCE AVEC LE SCHÉMA D'ORIENTATION LOCAL (SOL)

Le projet prend place sur la zone de Louvranges, qui est reprise par un SOL de 23,33 ha approuvé le 13/10/2021 (notons néanmoins qu'un recours est en cours d'instruction auprès du Conseil d'Etat, ce recours n'ayant pas d'effet suspensif). Ce SOL permet de cadrer les principes d'aménagement à l'échelle de la zone (plus vaste que le site de la CSPO lui-même, cf. figure ci-dessous) dans un souci de cohérence. Une certaine latitude liée aux implantations des différents éléments en surimpression est considérée comme acceptable.

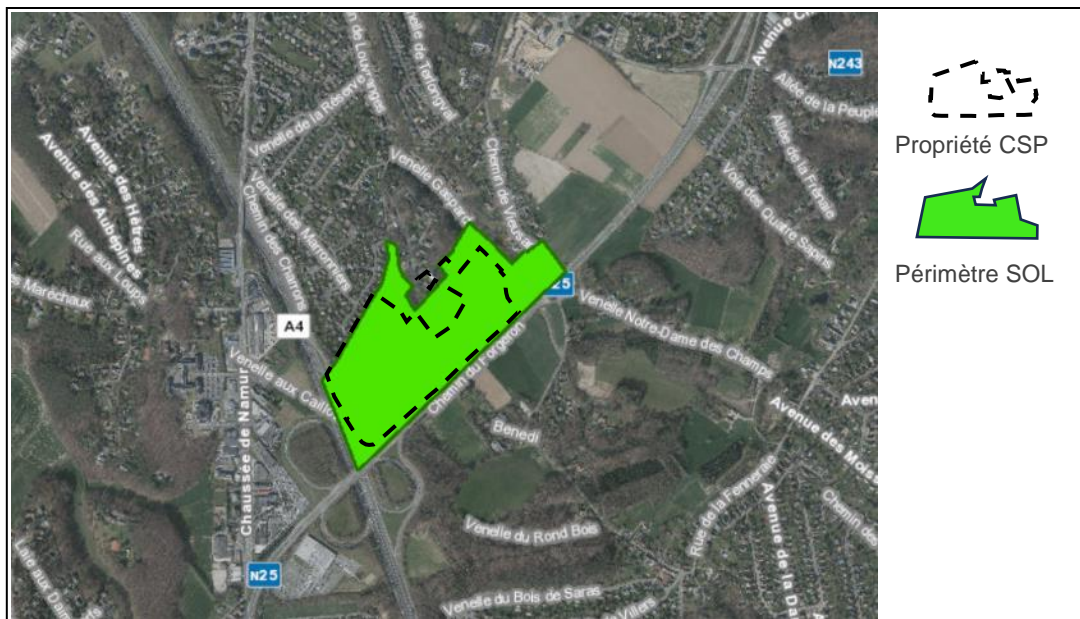


Figure 122 : Localisation du périmètre SOL (source : WalOnMap)

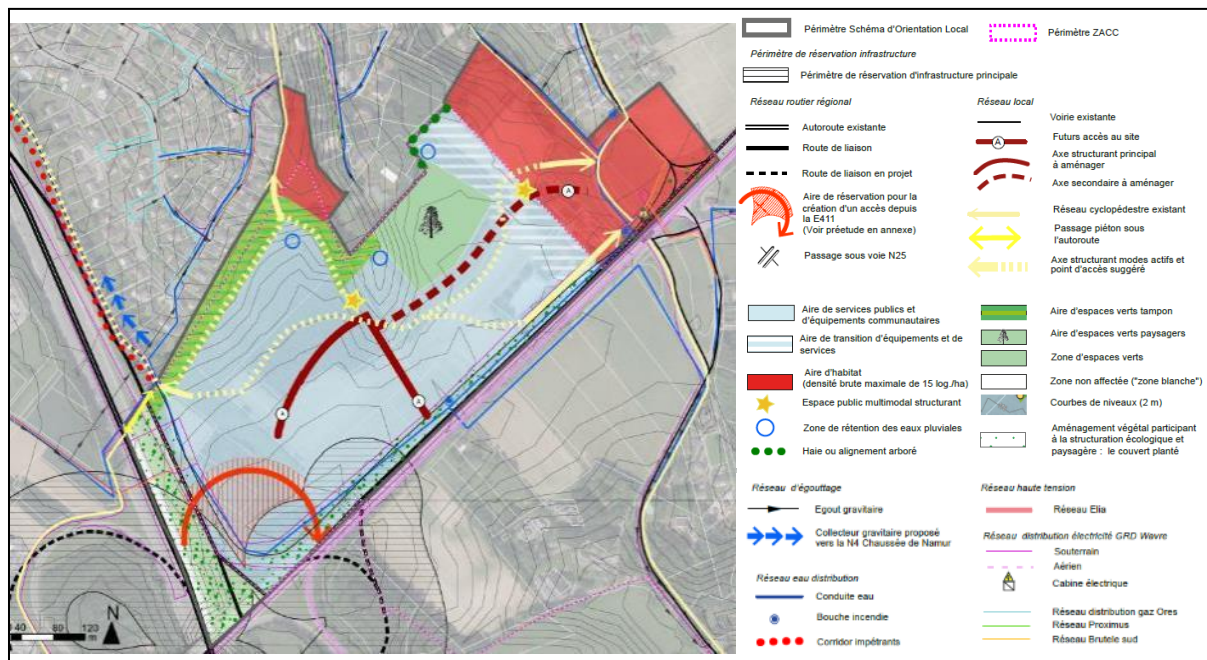


Figure 123 : Plan d'orientation du SOL (source : AGORA)

Le plan d'orientation de ce SOL est repris ci-dessous avec la superposition des éléments du projet (bâtiments en orange et parkings en bleu) ainsi que les axes de voirie (cheminements doux en pointillés et voiries en tirets), afin de pouvoir établir le degré de cohérence.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

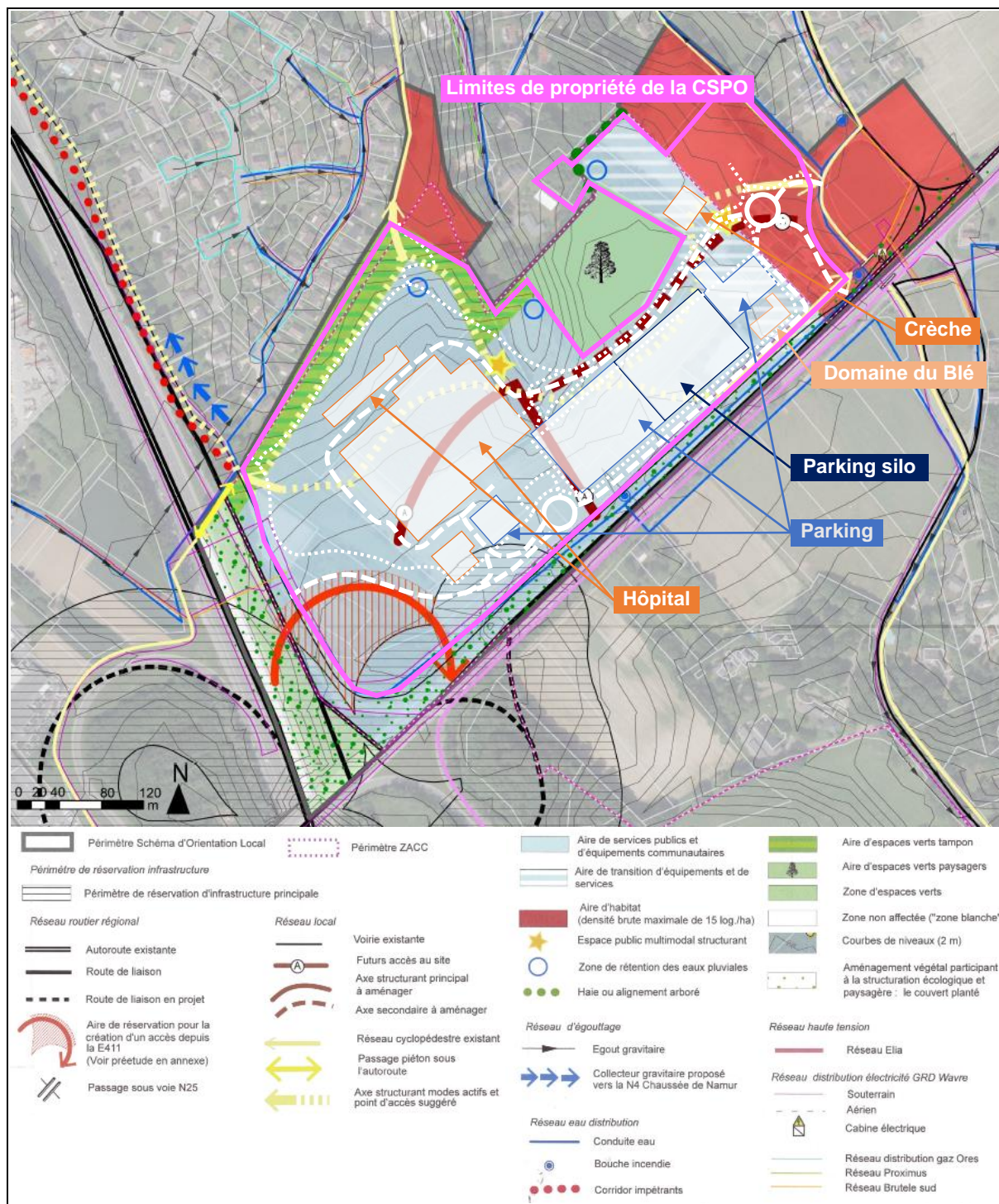






Figure 124 : Plan d'orientation du SOL avec superposition du bâti et des voiries projetées (sources : AGORA, Stratec)

Pour chacun des principaux éléments de légende, le tableau présenté ci-dessous apporte une précision relative à la prise en compte des objectifs du SOL dans le cadre du projet.





ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 8 : Cohérence du projet au SOL (sources : note K du dossier de demande de permis réalisée par 2Build, Stratec)

Légende	Objectifs repris dans le SOL	Analyse urbanistique selon les objectifs et indications du SOL
 <p>Aire de réservation pour la création d'un accès depuis la E411</p>	Offrir un accès au site depuis la E411, sans amener le trafic sur le réseau de voiries locales.	Le projet voit la mise en œuvre d'une telle connexion, répondant ainsi pleinement aux besoins identifiés dans le cadre du SOL sur ce point.
 <p>Aire de services publics et d'équipements communautaires</p>	Accueillir une infrastructure hospitalière importante et ses accès. Accueillir des infrastructures complémentaires à l'échangeur autoroutier E411 # N25. L'hôpital doit tenir compte de la qualité environnementale de la végétation environnante.	Concernant l'infrastructure hospitalière, le projet s'inscrit bien dans la zone désignée pour l'accueillir. Le positionnement des bâtiments est cohérent avec la qualité environnementale de la végétation en préservant notamment le talweg et en gardant une certaine distance avec le bois des Châtaigniers. La zone bleue accueille également l'échangeur et des voiries nécessaires à l'accès de l'hôpital de manière cohérente avec le SOL, au plus près de la N25.
 <p>Aire de transition d'équipements et de services</p>	Répondre aux besoins connexes à l'équipement hospitalier et aux besoins de la ville de Wavre en termes de services à la population. Proposer une transition urbanistique et fonctionnelle entre l'équipement hospitalier et le tissu environnant.	Le projet présente dans cette zone une crèche publique (42 places), un parking et des voiries, ainsi que des salles de formation et de réunions, des locaux pour la médecine du travail et pour les examens de polysomnographie (dans les bâtiments du Domaine du Blé). Les fonctions proposées ici rencontrent les objectifs du SOL pour la réponse aux besoins pour l'hôpital et pour la ville de Wavre. L'emplacement de la crèche, dont le gabarit est en simple niveau, permet d'amorcer la transition urbanistique entre les maisons à l'est et le site de l'hôpital. De même pour la Domaine du Blé, de gabarit R+1. La transition urbaine entre les volumes de maisons individuelles à l'est et ceux du parking plus à l'ouest pourrait être plus fluide en raison de l'aménagement assez « fonctionnel » de ces espaces dans le projet, bien qu'un aménagement paysager des parkings soit prévu car il reste assez sommaire.
 <p>Aire d'habitat (densité < ou = à 15 logements/ha)</p>	Pérenniser les possibilités prévues au Plan de Secteur (habitat) et assurer une zone de transition avec les aires voisines.	Le projet n'empiète que sur la partie sud-ouest de cette zone d'habitat, ne contraignant pas l'aménagement ultérieur des autres surfaces. Là où le projet se superpose à la zone d'habitat, les aménagements routiers qui y sont prévus sont accessoires au fonctionnement de l'hôpital et ne mettent donc pas en péril l'affectation résidentielle ¹⁶ . Ils permettent également d'anticiper le développement de la zone d'habitat pour laquelle des voiries de desserte supplémentaires pourront se raccorder au rond-point.
 <p>Espace public multimodal structurant</p>	Proposer des espaces de respiration, de séjour et de végétalisation. Il est connecté aux réseaux des modes actifs, et destinés aux échanges multimodaux.	Le SOL désigne deux espaces de ce type. Celui situé au niveau de l'accès à l'est du site est aménagé en voie logistique et accès au parking et à la crèche, avec un parking vélo et une placette (plaine de jeux, zone de détente, jardin de pluie). L'emplacement d'un arrêt de bus à cet endroit n'est pas représenté mais gagnerait à être présent à proximité de cette placette pour que la multimodalité y soit effective et qu'elle présente un intérêt en tant que zone d'attente. En effet, la position de la placette entre deux zones de parkings et le long de voiries d'accès à l'hôpital n'est pas particulièrement propice à ce que des usagers investissent les lieux à une telle distance de l'entrée principale de l'hôpital, bien qu'une frange végétale soit prévue tout autour de la placette pour masquer les vues vers les voiries. Le deuxième, identifié à proximité du talweg, répond partiellement aux attentes du SOL grâce au renfort de la végétation et la préservation du talweg, invitant au séjour mais ne comportant pas un accès pour tous les modes (il s'agit de l'accès du personnel). Par ailleurs, le projet prévoit plutôt l'aménagement de ce second pôle multimodal au sud du bâtiment principal, au niveau de l'entrée, de manière plus cohérente avec les choix faits dans le dessin du projet. Il s'agit d'une zone de circulation multimodale donnant vers la N25, avec une zone de drop-off et une esplanade, un arrêt de bus, les parkings vélos, des bancs, etc. Les espaces autres que les voiries sont végétalisés.

¹⁶ À noter que les voiries sont d'ailleurs admises dans toutes les zones du plan de secteur (article D.II.23 du CoDT).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

 <p>Aire d'espaces verts tampon</p>	<p>Maintenir, protéger et régénérer le milieu naturel. Propose une transition végétale entre les aires environnantes.</p>	<p>Le projet prévoit bien une zone verte (la zone <i>tampon</i>¹⁷), qui est même plus vaste que l'aire reprise au SOL. Il s'agira de plantations nouvelles réalisées sur les volumes de déblais découlant du chantier. À noter que le SOL ne prévoit pas spécifiquement le maintien des espèces en présence, n'engendrant pas de problématiques de ce type pour le projet. Le talweg sera également replanté pour augmenter son intégration paysagère et pour maintenir le maillage vert avec le bois des Châtaigniers.</p>
 <p>Aire d'espace vert paysager</p>	<p>Conservier le bois de Châtaigniers, tout en permettant d'y aménager des cheminements, éléments didactiques et des réseaux techniques.</p>	<p>Le projet s'organise autour de cette zone sans toutefois y prévoir d'intervention (car hors du périmètre de la demande de permis), répondant ainsi aux objectifs visés dans le SOL. En effet, le bois n'est pas situé sur la propriété de la CSPO.</p>
 <p>Aménagement végétal participant à la structuration écologique et paysagère</p>	<p>Réaliser une végétalisation sous forme de couvert planté (haute tige, arbustes), tout en opérant une transition avec les principaux axes routiers.</p>	<p>Le projet prévoit effectivement de conserver ou de replanter de la végétation le long de la N25 et de l'autoroute.</p>
 <p>Futurs accès au site</p>	<p>Permettre des départs aisés depuis le site vers le réseau routier majeur, et donner la possibilité d'entrer en venant de Grez-Doiceau.</p>	<p>Le projet prévoit effectivement 2 accès au site, dépendant respectivement de la boucle d'échangeur et de la N25. Toutefois, la localisation diffère légèrement entre le SOL et le projet au niveau de cette dernière, avec un déplacement vers l'est de l'entrée/sortie de la CSPO. Ce déplacement s'explique par une problématique de sécurité qui n'a pas été prise en compte dans le SOL. En effet, la localisation de l'accès N25 prévue dans ce dernier ne permet pas d'être suffisamment à distance de la boucle d'échangeur plus à l'ouest. Une voie d'entrecroisement doit être proposée pour permettre aux usagers à la fois de s'engager sur la N25 depuis le site de la CSPO et de quitter la N25 pour rejoindre la E411 (direction Bruxelles). Cette voie doit, pour des raisons de sécurité, être à minima longue de 350 m, alors qu'elle n'en ferait qu'environ 200 selon le SOL. Prévoir une sortie sur la N25 implique donc de proposer un accès déplacé d'au moins 150 m vers l'est par rapport au plan du SOL. À noter qu'un écart à la carte d'orientation du SOL est sollicité le Demandeur comme détaillé ci-dessous.</p>
 <p>Axe structurant principal à aménager</p>	<p>Organiser la mobilité interne du site par un axe structurant est-ouest entre les accès au site.</p>	<p>Le tracé de l'axe principal permettant de relier les accès du site correspond à ce qui est prévu dans le SOL, à savoir un axe est-ouest. Le projet prévoit en effet un axe structurant permettant d'accéder au parking et à l'hôpital (accès patients) le long de l'axe N25, au sud du site. Si le tracé est légèrement plus au sud que ce qui est représenté sur le SOL, il s'agit toutefois d'un point positif pour les riverains puisque le trafic est ramené au sud du bâtiment principal (lequel va créer un masque bâti pour les nuisances sonores des véhicules), au plus proche des grands axes de circulation.</p>
 <p>Axe secondaire à aménager</p>	<p>Accès au site à usage limité (transport en commun, personnel, livraisons, secours).</p>	<p>Le projet prévoit une connexion secondaire au chemin de Vieusart, qui respecte les principes du SOL. Cette connexion se prolonge autour du bâtiment principal, bien qu'un axe secondaire de ce type ne soit pas présenté dans le SOL.</p>

Il résulte de ce qui précède que le projet entre bien en conformité avec la plupart des objectifs du SOL. Seul un écart à la carte d'orientation du SOL est constaté pour les accès au site en prise directe avec la N25. Cet écart s'explique par le fait que le SOL n'a pas pris en compte un élément important concernant l'accessibilité au site. En effet, le schéma positionne l'entrée/sortie à 200 m de la sortie permettant de rejoindre la E411 (direction Wavre et Bruxelles) depuis la N25. Cette distance n'apparaît pas suffisante pour pouvoir à la fois proposer une sortie depuis le site, d'où les automobilistes pourront ensuite rejoindre la E411 ou poursuivre sur la N25, et l'ajout d'une boucle d'échangeur.

¹⁷ Pour laquelle un permis d'urbanisme a déjà été délivré et est en cours de mise en œuvre.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La figure proposée ci-dessous met en évidence la zone de conflit qui apparaît et qui ne permet pas de localiser l'entrée/sortie du projet aussi près de la boucle d'échangeur.

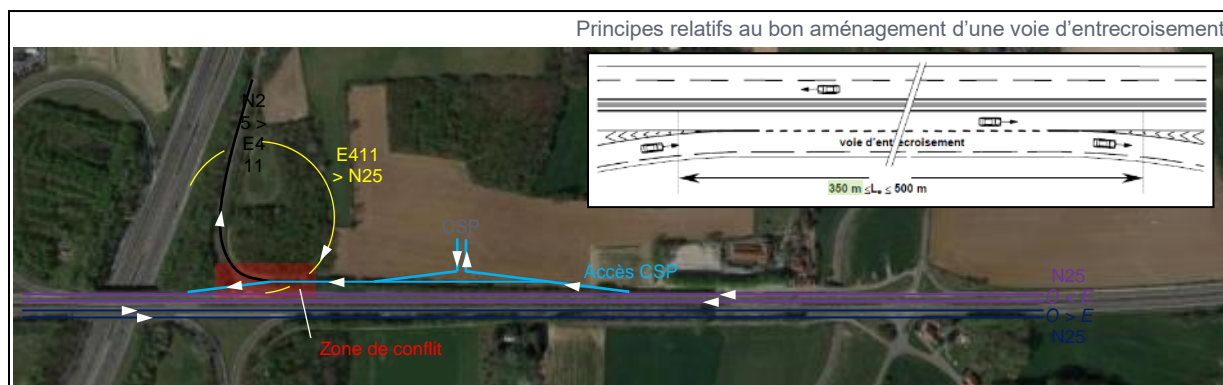


Figure 125 : Schématisation des contraintes au niveau de la voie d'entrecroisement
(sources : <https://www.google.com/maps> | SETRA – ICTAVRI 20003)

Plus de détails sont apportés par le Demandeur dans la note K.

En outre, les hauteurs de gabarit maximal prescrites sont de R+5+T pour les aires d'équipements publics, de R+3+T pour les aires de transition et de R+1+T à R+2+T pour les aires à vocation principale d'habitat. Le projet respecte bien cela avec un volume principal pour l'hôpital en R+3+T plus 2 niveaux de sous-sol (équivalent à un R+5+T) et un volume pour la crèche en RDC+T (inférieur à un R+3+T).

Parmi les autres objectifs relatifs au cadre bâti et au paysage, le projet doit respecter les points suivants :

- *Garantir une occupation du sol respectueuse du périmètre*, notamment par la présence d'une superficie de 25 000 m² d'« espace vert » sur l'aire d'équipements publics et de services communautaires et sur l'aire de transition d'équipements et de services. Le projet comporte sur l'aire d'équipements publics environ 68 270 m² d'« espace vert », répondant ainsi largement à l'objectif.
- *Anticiper l'adaptabilité du site aux besoins futurs* : le projet répond bien à cet objectif grâce à une conception structurelle avec le moins de murs porteurs possible permettant une flexibilité du plan (« plan libre » en colonnes et poutres suivant une trame de 7,7 m par 7,7 m, ce qui est une portée généreuse pour la flexibilité des agencements intérieurs). À noter également la possibilité d'agrandir le bâtiment principal sur le parking sur terre-plein (cf. l'analyse des composantes du projet).
- *Privilégier une architecture durable* (économie circulaire et écoconception) : le projet cherche à obtenir des bons niveaux pour l'évaluation de la performante environnementale, sociale et économique des certifications BREEAM et WELL. Toutefois, l'emploi dominant de matériaux comme le béton et l'asphalte est dommageable car ces matériaux présentent un bilan carbone très négatif (cf. chapitre 9 « Energie »).
- *S'inscrire dans les lignes de force du paysage, inscrire les constructions et les réseaux de communication dans le relief existant, développer des volumétries et des gabarits tenant compte du relief existant, inscrire les constructions dans un écrin de verdure* : le projet répond

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

bien aux objectifs en s'implantant au plus près de la N25 (une distance est nécessaire avec celle-ci pour permettre l'implantation des voies de circulation et réduire les nuisances sonores pour les usagers de l'hôpital liées à cette voirie). Il s'intègre dans le relief. Pour cela, il est choisi de réduire la hauteur des volumes progressivement vers le nord du projet, ce qui est un juste milieu entre compacité du bâtiment et intégration paysagère. De plus, les abords sont végétalisés par des espaces et variétés adaptées, répondant à cet objectif d' « écrin de verdure ».

1.4.4. RECONVERSION DU SITE ACTUEL DE LA CSPO

Le lancement des services de soins sur le nouveau site de Louvranges impliquera également l'arrêt quasiment complet des activités sur le site actuel d'Ottignies. Une polyclinique sera maintenue pour répondre aux besoins des patients d'Ottignies au sein du bâtiment le plus récent (2021). La désaffectation du site actuellement occupé par l'hôpital nécessite de se poser la question des possibilités de reconversion et des incidences sur le voisinage. Sa situation géographique privilégiée à proximité du centre d'Ottignies, de la gare et de zones résidentielles fait que le site, d'une superficie totale d'environ 7 ha, représente une opportunité foncière importante.

L'implémentation de nouveaux logements (maisons unifamiliales et appartements), commerces et équipements permettrait de densifier le centre urbain. Le projet de Schéma de Développement du Territoire (SDT) identifie à ce sujet la zone où est située l'actuel hôpital comme une *centralité urbaine de pôle*. À proximité d'équipements, commerces etc., accessibles en transports en commun, il est ainsi considéré qu'environ 40 logements par ha peuvent être construits, soit environ 280 logements minimum dans cette zone¹⁸. La typologie des étages de l'hôpital actuel est adéquate pour y développer des logements, pour lesquels les études de stabilité réalisées indiquent la possibilité d'ajouter des balcons et de grandes ouvertures. Les noyaux de circulation verticale sont également conservables afin de réutiliser au maximum du potentiel les éléments de gros-œuvre déjà présents. Certains espaces présentent une configuration qui se prête à une réhabilitation en commerce, équipement (salle de sports, piscine, ...).

Un des bâtiments (*Centre Fabiola*) étant récent et ayant une architecture adaptée à un usage de bureaux par exemple (actuellement à usage administratif) pourrait être conservé, d'une part pour ne pas démolir un bâtiment récent et d'autre part pour contribuer à la mixité fonctionnelle du quartier.

Certaines parties pourront également être démolies si leur typologie n'est pas adaptable pour de nouvelles fonctions et pourront être transformées en parkings là où il le sera jugé nécessaire.

Les voiries et réseaux techniques existants seront majoritairement maintenus. Les parkings actuels pourront être désimperméabilisés pour y implanter des espaces végétalisés le cas échéant.

¹⁸ Pour rappel, ces centralités concentrent des services et des équipements ou atteignent un niveau d'intensité économique important. Parmi les principes guidant l'urbanisation dans les centralités, en particulier dans les centralités urbaines situées dans un pôle, la densité en logement est estimée supérieure à 40 logements par hectare. À noter que les densités peuvent être nettement supérieures à ces minima dans les cœurs et le long des axes structurants de centralité.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les nouveaux volumes envisagés sont à la fois des maisons et des petits immeubles collectifs, dont les gabarits devraient permettre d'assurer une transition urbaine cohérente.



Figure 126 : Localisation des différentes fonctions autour de la CSPO actuelle (source : Google Maps)

1.4.5. NOUVELLE BOUCLE AUTOROUTIÈRE

Les incidences paysagères de la nouvelle boucle autoroutière concernent essentiellement ses incidences visuelles.

La boucle reliant la E411 à la N25 à l'ouest du site sera légèrement en contrebas ($\pm 117-125$ m d'altitude) de la topographie du projet (± 125 m d'altitude), n'entraînant donc pas d'incidences visuelles spécifiques pour les riverains.

La bretelle créée pour relier la N25 à la E411 sera elle partiellement légèrement au-dessus ($\pm 123-127$ m d'altitude) du niveau topographique du site (± 125 m d'altitude). Toutefois, la végétation présente dans la zone de promenade au sud-ouest du site dépassera en de nombreux points 2 m de hauteur grâce à la présence d'arbres.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

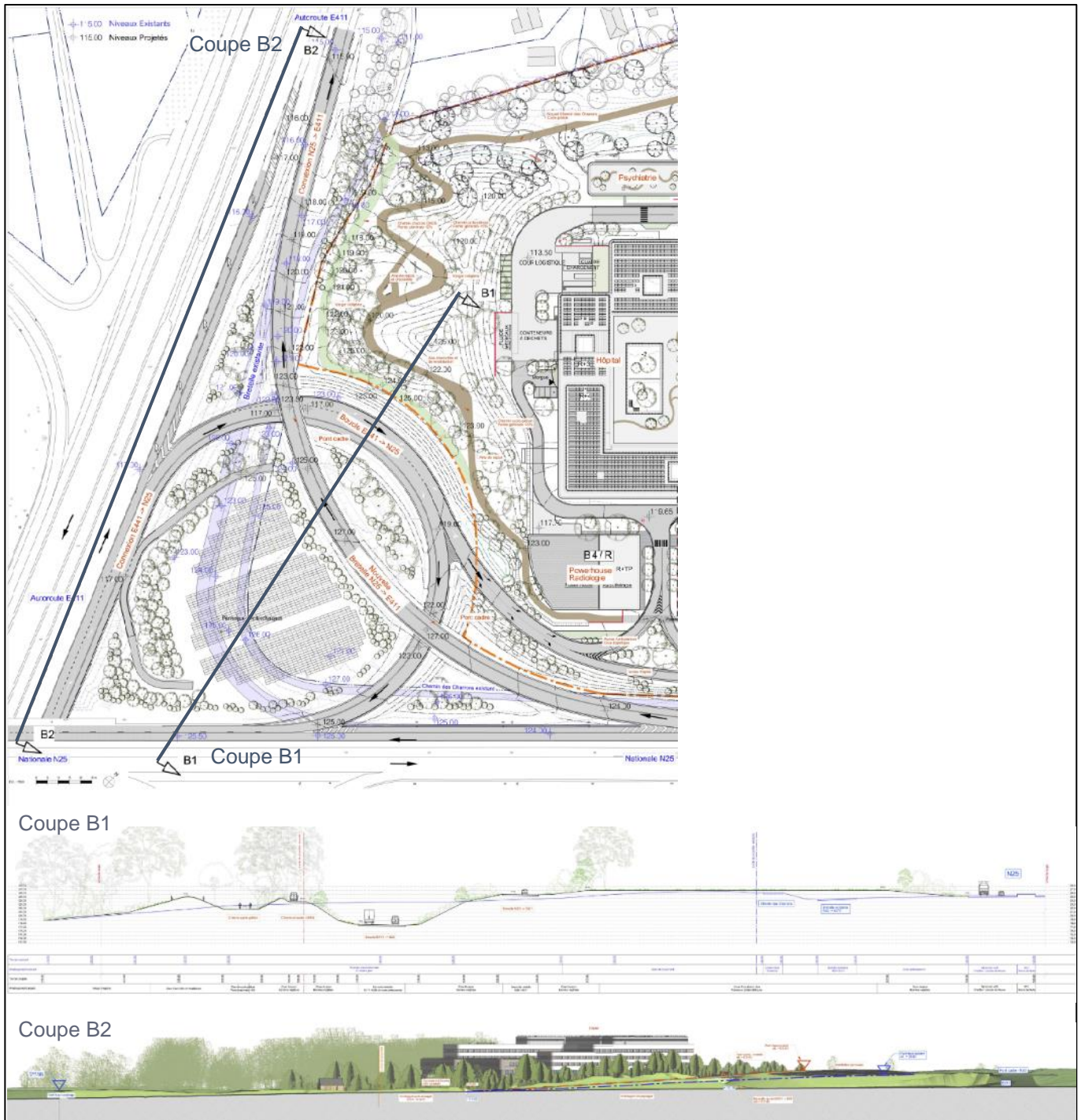


Figure 127 : Coupes au niveau de la bretelle et plan de localisation des coupes (source : assar architects)



Figure 128 : Points de vue autour de la bretelle (source : assar architects)

Ainsi, les parties de la bretelle possiblement visibles depuis les habitations riveraines au nord du projet seront masquées par la végétation.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

1.4.6. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION PROJETÉE

Le projet tente de s'insérer au mieux dans un contexte relativement contraint avec :

- Deux voiries bruyantes (E411 et N25) à l'ouest et au sud avec lesquelles il faut garder une certaine distance pour limiter les incidences sonores sur l'hôpital,
- Des riverains au nord et à l'est qu'il faut essayer de préserver des nuisances paysagères,
- Des éléments naturels intéressants (tels que le talweg) qu'il faut essayer de conserver au maximum, voire de renforcer.

La localisation du bâtiment principal se fait donc plutôt au centre de la partie la plus large du terrain disponible en maintenant une distance raisonnable avec les voiries et les riverains, tout en préservant le talweg et le bois des Châtaigniers. Le bâtiment principal est implanté au plus proche de la N25, moyennant un recul nécessaire pour implanter l'esplanade d'entrée et les voiries de circulation. Les parkings, non affectés par le bruit, sont localisés le long de la N25. Le projet prévoit par ailleurs un remaniement du niveau du sol et une végétalisation importante des abords afin de limiter autant que possible les impacts paysagers pour les riverains. Les bâtiments ont également été prévus sur une surface au sol relativement étendue de manière à pouvoir offrir les superficies de plancher nécessaires aux activités de l'hôpital tout en réduisant le nombre d'étages (-2 à +3) et donc la hauteur des bâtiments. Une réduction progressive du gabarit du bâtiment principal dans le sens sud vers nord (N25 vers lotissement) allant du R+3 au R+1 permet de réduire l'impact paysager et le volume perçu du bâtiment.

Malgré ces efforts notables, le relief important du site et sa position dominante par rapport au quartier des venelles, situé au nord, induisent une visibilité des bâtiments qui reste notable, notamment depuis la venelle des Marronniers, la venelle des Amandiers et la partie basse du talweg. Le bâtiment principal est celui qui est le plus impactant visuellement pour les habitations alentours et usagers du site. Le pavillon qui est dissocié du volume principal est moins imposant et permet une transition intéressante vers les gabarits plus restreints des habitations situées au nord.

L'aménagement d'une zone tampon entre le lotissement et l'hôpital, conformément aux prescriptions du SOL, est un point très positif pour réduire les perspectives visuelles vers le bâtiment principal en particulier en période estivale où le feuillage masquera les bâtiments depuis de nombreux points de vue. Les étages hauts du bâtiment resteront néanmoins visibles depuis certaines zones du lotissement des Venelles.

L'aménagement des abords de l'hôpital cherche à intégrer un maillage écologique complet, ce qui est un point positif, qui se traduit par exemple par le renforcement de la végétation du talweg.

Si l'utilisation des matériaux telle qu'elle est prévue vise à renforcer la perception d'une horizontalité du bâtiment, un choix de matériaux plus chaleureux pourrait améliorer à la fois l'intégration paysagère et la qualité architecturale des façades. Le choix des matériaux de façade et la gestion des toitures feront l'objet d'une recommandation afin d'améliorer l'intégration paysagère des bâtiments.

Enfin, les aménagements prévus pour les parkings restent à ce stade un peu simples, bien qu'on note un effort de non-imperméabilisation sous les panneaux photovoltaïques. Les aménagements pourraient être améliorés pour augmenter la végétation et conférer au parking un caractère davantage

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

« paysager ». Toutefois, il est pris note des contraintes liées aux panneaux photovoltaïques en termes de paysagisme et de végétalisation, ce pour quoi les recommandations de plantation concernent uniquement les zones où cela est techniquement réalisable. A noter que le terme végétation implique également la végétation basse.

En termes d'espaces intérieurs, le projet a été conçu de manière compacte pour optimiser les circulations internes (réduction des temps de parcours), l'ergonomie et le fonctionnement de l'hôpital en termes de qualité des soins, à la fois pour les patients, les visiteurs et les soignants. La qualité de certains espaces intérieurs en est donc impactée, puisque le développé de façade est réduit par la compacité du bâtiment et ne permet pas d'offrir une vue directe vers l'extérieur à chacun des locaux. Les chambres sont par contre localisées en périphérie de manière à toutes avoir une vue vers l'extérieur, ce qui est un aspect positif non négligeable en termes de qualité de vie des patients. De même, les locaux sans vue sur l'extérieur sont essentiellement des locaux supports ou des locaux d'actes techniques médicaux. Ces contraintes architecturales expliquent également pourquoi il n'a pas été possible d'enterrer davantage le bâtiment ce qui réduirait encore la part des locaux ayant une vue sur l'extérieur.

1.5. Alternatives

1.5.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

1.5.1.a. INTÉGRATION PAYSAGÈRE

En considérant un développement du site actuel de l'hôpital, à terme, plusieurs volumes (R+4 max) et un parking en ouvrage (R+3) viendraient s'ajouter sur des zones non encore construites servant au stationnement et ainsi densifier la zone. Celle-ci est marquée par l'architecture hospitalière (actuellement jusqu'en R+5 + étage technique) et contraste déjà avec le tissu pavillonnaire alentour.

Le relief n'est pas particulièrement modifié, en dehors des terrassements nécessaires à l'implantation des nouveaux bâtiments. Des niveaux souterrains sont toutefois prévus, nécessitant des excavations et déblais de terres à évacuer.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

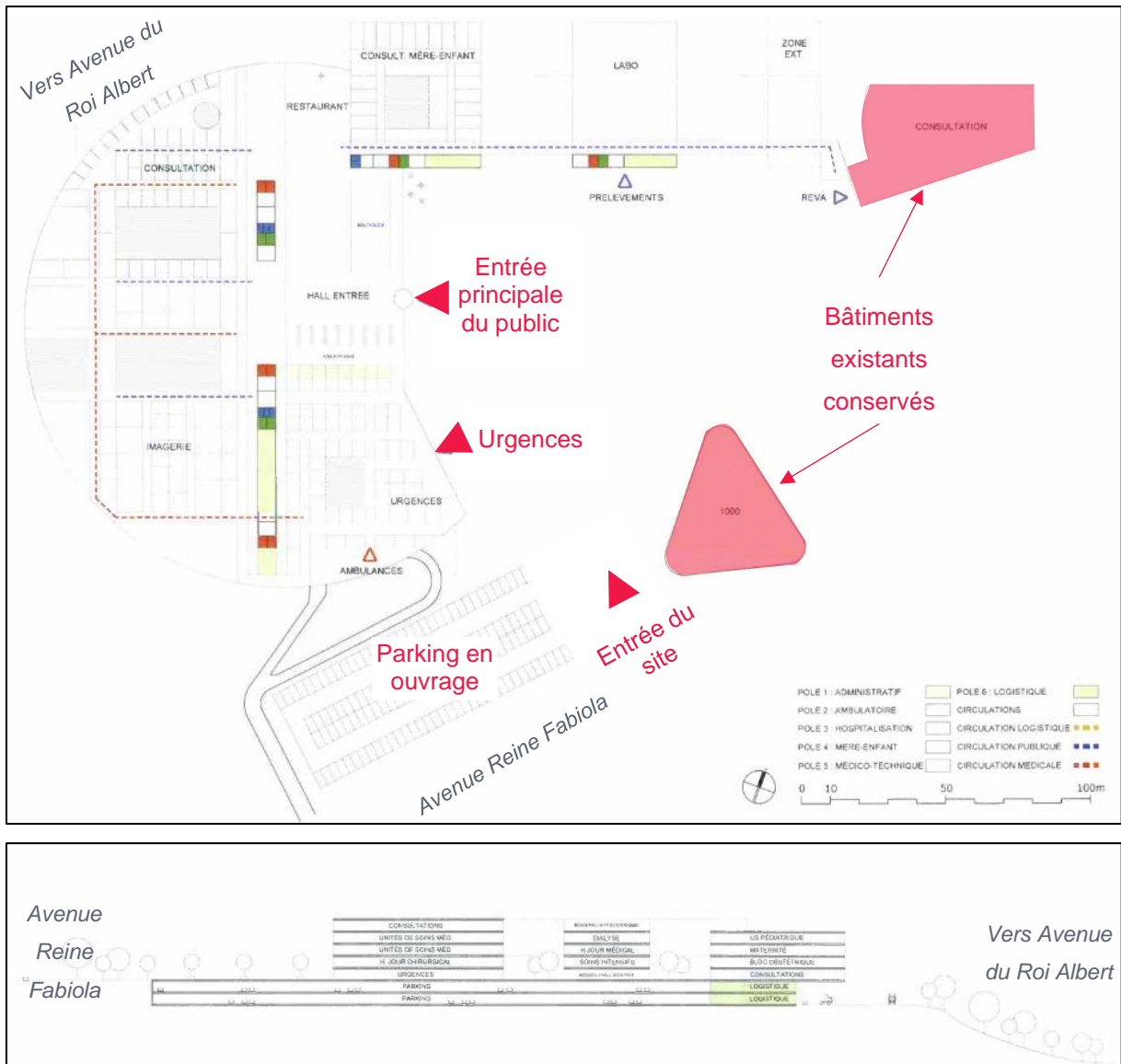


Figure 129 : Niveau rez-de-chaussée et coupe du projet envisagé (source : étude Archipelago)

Les figures ci-dessous représentent très **schématiquement** les nouveaux volumes potentiels.

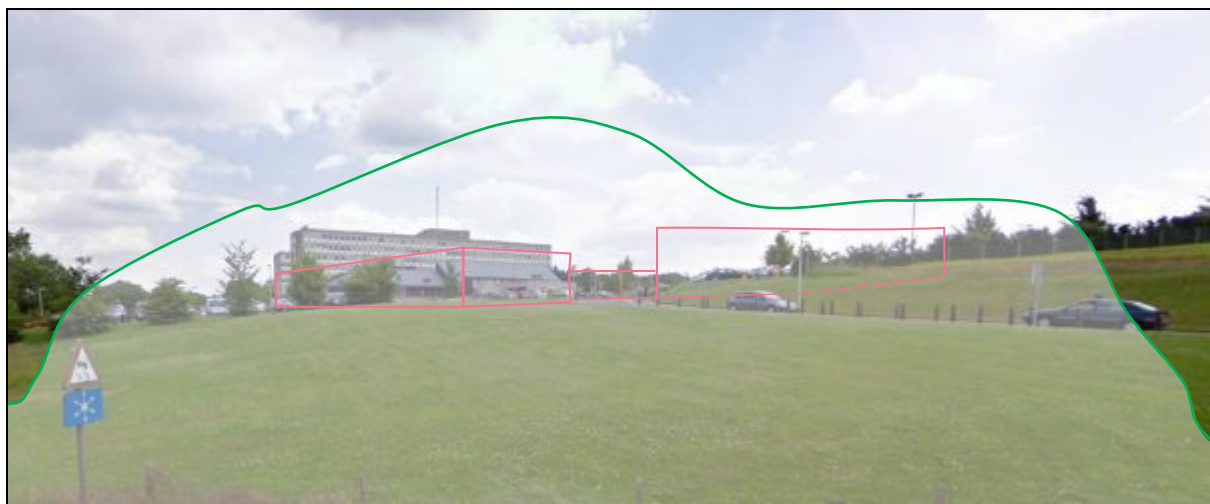


Figure 130 : Vue depuis l'avenue du Roi Albert, à l'ouest du site (source : Google Maps)

L'ajout de nouveaux volumes renforcera, en raison de la pente du site, le caractère massif de l'hôpital côté ouest, encore plus étendu en termes d'emprise au sol. Toutefois, cela ne concerne pas beaucoup d'habitations et les nouveaux volumes ne seraient plus hauts que d'environ 3 m (entre le niveau du sol du R-2 et la dalle supérieure du dernier niveau, à savoir R+5 en existant et R+3 en projeté) que le volume principal existant. Une gestion de l'insertion paysagère des extensions par la végétation permettrait de réduire les vues sur le bâti. Des ajouts de végétation, notamment au nord-ouest du parking, permettraient de masquer les vues vers le site de l'hôpital.



Figure 131 : Vue depuis l'accès situé avenue de la reine Fabiola (source : Google Maps)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Depuis l'avenue de la reine Fabiola, l'impact visuel de ces bâtiments sera également marqué en raison de la légère pente descendante et des nouvelles constructions en lieu et place du parking, plus proche des voies publiques telle que l'avenue de la Reine Fabiola. Assez peu d'habitations sont concernées car le site est bordé du cimetière à l'est et par quelques maisons au sud-est. Seule une partie d'entre elles a une façade principale tournée vers l'actuel parking. Afin de limiter leurs impacts visuels et bien que la vue actuelle donne déjà sur un parking, une solution là aussi végétale semble particulièrement nécessaire pour améliorer la vue de ces riverains. L'impact visuel du parking en ouvrage dépendra de la qualité architecturale de ses façades et de la présence d'un masque végétal suffisant.



Figure 132 : Vue aérienne des abords du parking actuel (source : Google Maps)

1.5.1.b. COMPOSANTES DU PROJET

1.5.1.b.1. ACCÈS DEPUIS L'ESPACE PUBLIC

L'entrée sur le site se fera depuis l'avenue Reine Fabiola, entre le bâtiment 1000 existant et le nouveau parking en ouvrage. Ce passage relativement resserré entre les deux bâtiments ne mettra pas en avant le bâtiment hospitalier principal mais la lisibilité de cet accès devrait rester correcte. Une attention particulière devra néanmoins être apportée à la façade du parking pour ne pas donner un aspect trop austère à cet accès principal.

Par rapport au projet, la visibilité du bâtiment et la lisibilité de l'accès seront évidemment plus contraintes.

1.5.1.b.2. FAÇADES

La démolition/(re)construction serait l'occasion de travailler sur une meilleure cohérence architecturale du site et de redonner un aspect plus chaleureux que les actuelles façades anciennes qui confèrent au site un caractère austère. Davantage de cohérence dans le langage architectural du site devrait facilement être atteinte par rapport à la situation actuelle marquée par des bâtiments d'âge et de style différents. La qualité architecturale de l'ensemble de cette alternative serait évidemment moindre que celle du projet qui s'installe dans un contexte pratiquement non bâti et qui ne nécessite pas de s'accorder avec les constructions existantes. Néanmoins, la différence entre l'alternative et le projet reste limitée.

1.5.1.b.3. ESPACES EXTÉRIEURS

Le projet présenterait des patios au sein des bâtiments nouvellement construits qui seraient végétalisés, tout comme les abords de tous les bâtiments. Cette inscription paysagère permettrait de rendre le site plus agréable et moins minéral, et ainsi plus qualitatif que les grandes étendues de parking actuelles.



Figure 133 : Inscription paysagère du projet – « le campus vert » (source : étude Archipelago)

Malgré les efforts qui pourraient être faits pour végétaliser au maximum la zone, il paraît clair que les espaces extérieurs seraient largement moins qualitatifs que ceux aménagés dans le projet qui pourront se baser notamment sur la végétation et les sols existants.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

1.5.1.c. SITE DE LOUVRANGES

Les avantages principaux de cette alternative en termes urbanistiques sont évidemment la préservation du site de Louvranges dans son état actuel, offrant donc un paysage agricole et arboré. Les incidences en termes paysagers seraient également de préserver les vues vers ces espaces ruraux depuis le quartier des Venelles. Les cheminements piétons et cyclables seraient maintenus en l'état, soit assez peu adaptés aux PMR, mais l'alternative permettrait aux riverains n'éprouant pas de difficultés à se déplacer de conserver leur accès à la nature à proximité de chez eux.

Notons toutefois que le SOL prévoit le développement des parcelles en un aménagement vraisemblablement bâti, et un autre projet pourrait donc de toute manière y prendre place.

1.5.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

La localisation de l'alternative de la ZACC 11 par rapport à la zone urbaine qui lui est la plus proche (celle de Louvain-la-Neuve) est assez similaire à celle du projet (par rapport à la zone urbaine de Wavre). En effet, les deux sites se trouvent à l'extrémité de cette zone urbaine et lui sont directement connexes. Les deux sites se trouvent par ailleurs bordés d'axes routiers structurants sur deux ou trois de leurs côtés.



Figure 134 : Localisation de projet et de l'alternative ZACC 11 par rapport aux espaces urbanisés (source : Google Maps)

En termes de composition paysagère, le site de la ZACC 11 est beaucoup moins diverse que le site de Louvranges. La topographie du site est quasiment plane et les terres sont utilisées d'un seul tenant comme une grande culture, sans haie ni boisement. Le paysage est par ailleurs fortement influencé par les axes routiers qui entourent le site. Le paysage garde un aspect rural et bucolique mais il est clairement de bien moindre qualité que celui du site de Louvranges.



Figure 135 : Vue sur le site de la ZACC 11 depuis le boulevard du Brabant Wallon (source : Google Maps)

Le principal avantage de cette alternative du point de vue de l'urbanisme et du paysage réside donc dans le fait qu'elle prend place dans un environnement paysager de moindre qualité qui est déjà plus urbanisé actuellement que le site du projet initial. Les bâtiments seront par contre bien plus visibles que dans le cas du projet et devraient même être prédominants dans le paysage perçu depuis la N25 et le boulevard du Brabant Wallon. Ils seraient probablement également visibles depuis la E411 située quelques mètres en contrebas.

A contrario, le site étant cerné sur trois côtés de routes très passantes, les vues depuis l'hôpital seraient probablement peu qualitatives. Le développement de la zone économique contiguë (sur le quatrième côté) rendrait les choses encore plus compliquées pour créer des vues agréables depuis le site. Une organisation autour d'un grand patio végétalisé ou parc pourrait solutionner en partie cela, mais ce type de construction est peu compatible avec la compacité attendue des services de l'hôpital. Une végétalisation importante de tous les abords semble également indispensable pour créer un environnement vert et apaisant tel que souhaité par la CSPO dans l'optique de créer un « healing environnement ».

Pour le reste, le site est exempt de construction (mis à part celles du garage automobile situé le long de la N25 qui n'ont pas d'intérêt architectural). Les constructions qui pourraient être envisagées dans cette alternative devraient permettre d'atteindre une cohérence et une qualité architecturales similaires à celles du projet. Le site est de bonne taille (10,4 ha contre 15,3 ha environ pour le site de Louvranges), la superficie plus réduite du site pouvant être compensée par la présence d'un étage supplémentaire par exemple, ou encore par le rapprochement des implantations des différents bâtiments actuellement séparés dans le projet. Toutefois, l'évolutivité possible de la clinique, notamment son agrandissement, en serait donc rendue moins aisée que sur le site de Louvranges en raison de cette superficie plus petite, sans être impossible.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

1.5.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

L'absence de la création de bretelle permettrait de renforcer le masque végétal entre les voiries passantes (N25 et E411) l'hôpital, améliorant quelque peu la qualité paysagère. Pour le reste, cette alternative ne modifie que peu les aspects urbanistiques et paysagers du projet.

1.5.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

La figure ci-dessous présente la différence d'emprise au sol entre les phases esquisse et actuelle du projet de la CSPO (bâtiment principal et pavillon de psychiatrie). L'emprise au sol a évolué vers une forme rectangulaire, plus simple et compacte, moins chère à mettre en œuvre. En termes de hauteur du bâti, un léger recul global du niveau R+3 est observable vers le sud-est de la parcelle, augmentant ainsi la distance entre les habitations du lotissement et les volumes hauts de l'hôpital.

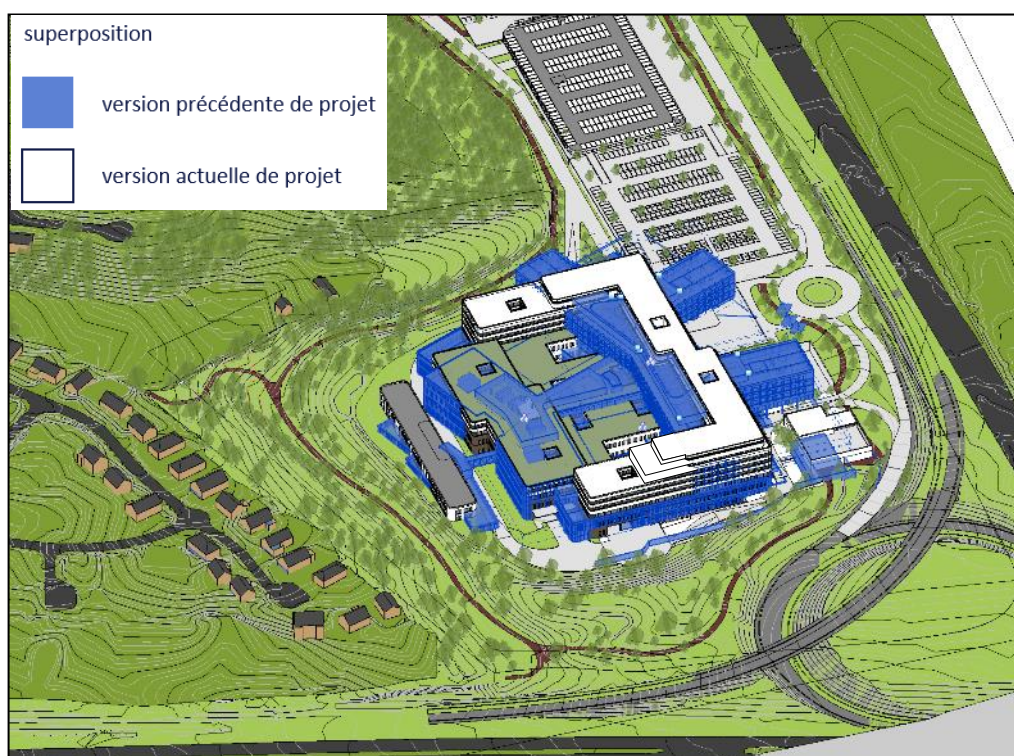


Figure 136 : Comparaison des volumes de l'esquisse et du projet actuel (source : assar architects)



Figure 137 : Comparaison des emprises au sol du projet (sources : Google Maps, assar architects)

Sur la vue en profil du terrain (nord-sud), le recul est un peu moins visible car les parties hautes sont en forme de U dans la nouvelle version du projet, au lieu d'une barre dans l'esquisse (cf. figure ci-dessus). En termes de hauteur, l'altimétrie indiquée sur les coupes montre que la hauteur totale du bâtiment a augmenté de manière négligeable au vu de la hauteur totale du bâtiment principal. La toiture de l'étage technique se situe actuellement à une altitude d'environ 147,3 m, contre 146,7 m¹⁹ dans la version de l'esquisse, soit une différence d'environ 0,6 m.

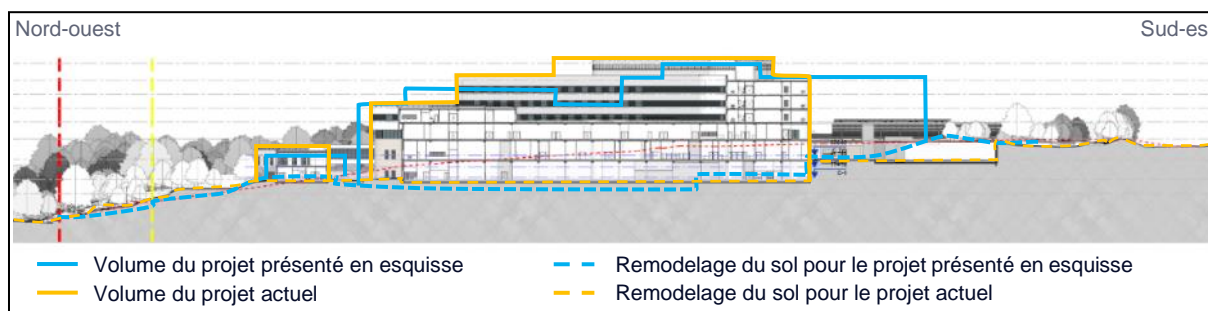


Figure 138 : Profil du terrain et gabarits des deux versions du projet (source : assar architects)

¹⁹ L'altitude au sol sur le site est d'environ 115 m au-dessus du niveau de la mer.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Depuis la venelle des Marronniers, la superposition des volumes de l'esquisse et du projet actuel montre que l'ensemble du volume visible dans chacune des versions est semblable en raison de la hauteur du bâtiment situé sur une colline.



Figure 139 : Vue depuis la partie sud de la venelle des Marronniers avec les gabarits des deux versions du projet (sources : Google Street View, assar architects, Stratec)

Les vues aériennes montrant les deux versions du projet montrent que le projet a gagné en compacité et les différents reculs progressifs de hauteur du bâtiment (R+1 du côté nord, vers le lotissement, et R+3 du côté sud, vers la N25), permet une intégration paysagère moins frontale.

Cependant, la version de l'esquisse proposait plus d'apport de lumière naturelle, notamment grâce à la gradation des niveaux autour des patios, ce qui améliorerait la qualité des espaces intérieurs. Les vues proposées étaient également plus variées car elles étaient plus tournées vers l'extérieur du site.

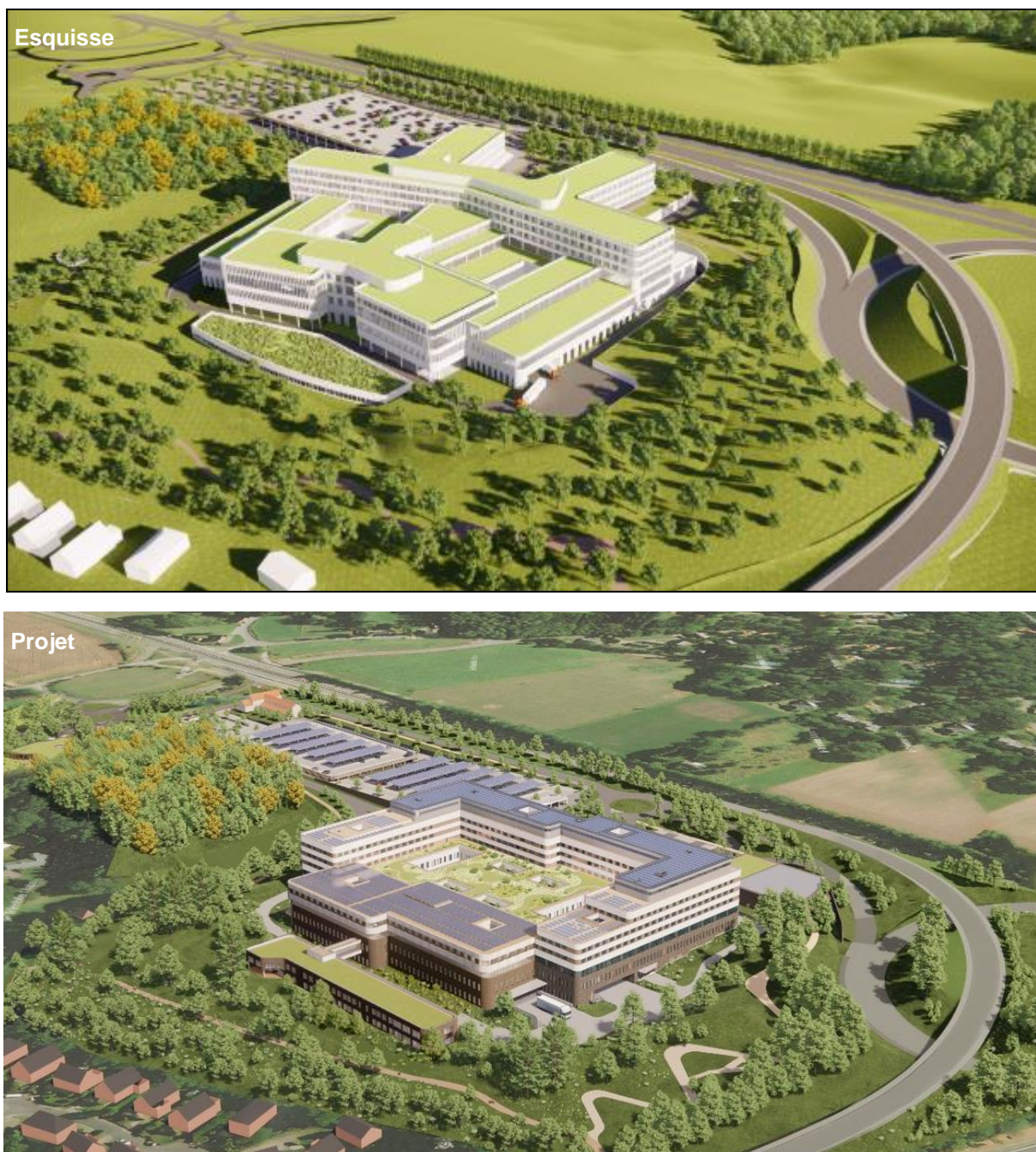


Figure 140 : Vues aériennes des deux versions du projet (source : assar architects)

Ainsi, la nouvelle version du projet permet d'augmenter la distance entre les étages les plus hauts et le lotissement, ce qui est un point positif. Toutefois, le pavillon de psychiatrie qui est le premier bâtiment depuis le lotissement est maintenant plus haut et est donc moins bien intégré dans la version actuelle.

La légère augmentation de hauteur totale est négligeable et résulte également de l'augmentation du niveau de détails dans le dessin des complexes de toiture entre la version esquisse et la version actuelle, ainsi que de l'ajout de panneaux photovoltaïques.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La bi-matérialité des façades, permet aussi d'alléger la masse visuelle des étages supérieurs du bâtiment, en comparaison avec le monolithe proposé dans l'esquisse, même si la teinte foncée impacte fortement l'effet de masse des niveaux de sous-sols.

1.5.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION D'ÉNERGIE

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes de cadre bâti, urbanisme et paysage par rapport au projet retenu.

1.6. Recommandations

Recommandation URB-01 – Amélioration de l'intégration paysagère des bâtiments

Il apparaît comme primordial de prévoir une intégration paysagère de qualité, en particulier en ce qui concerne les façades tournées vers le lotissement des Venelles. Pour cela, plusieurs possibilités peuvent être étudiées.

La création de façades « vertes » végétalisées permettrait d'insérer le bâtiment au mieux dans son contexte actuellement très champêtre. Cependant, il est à noter que le coût de construction est important (coût de + 570%/m² environ par rapport à une façade « classique » telle que celle du projet), ainsi que le coût d'entretien. A minima une façade de ce type pourrait être envisagée sur la façade nord du pavillon car c'est la plus en lien visuel avec les riverains.

Une autre solution, plus raisonnable en termes de coût et d'entretien, est d'utiliser en façade un matériau à l'apparence naturelle comme le bois, en bardage (coût de + 115 %/m² environ d'un bardage bois par rapport à une façade « classique » telle que celle du projet). L'aspect de ce matériau confère un caractère plus chaleureux et semble plus adapté pour un lieu de soin que la brique, au caractère plus froid et dur. De plus, l'emploi de bardage permettrait d'intégrer des protections solaires et/ou visuelles (vis-à-vis du pavillon avec les piétons dans la zone tampon par exemple) sur les ouvertures. Cette recommandation concerne toutes les façades, à minima la façade nord du pavillon, au nord du site, car c'est la plus en lien visuel avec le lotissement et la zone de promenade de la zone tampon. L'application d'un bardage bois sur une seule façade (soit environ 870 m²) permettrait de conserver un surcoût tolérable vu l'échelle du projet (de l'ordre de 1 à 2% par rapport au budget total). Toutefois, en raison des traitements nécessaires pour garantir la résistance au feu du bois, ainsi que sa pérennité, une solution alternative est l'utilisation d'un bardage imitant le bois, réalisé à partir d'un matériau minéral par exemple.

Le bardage métallique horizontal des façades des étages supérieurs pose deux questions. D'une part, il pourrait être remplacé par du bois ou par un autre matériau de teinte et de matérialité plus chaleureuse, moins industrielle. D'autre part, l'alternance teinte claire/teinte foncée pour renforcer l'horizontalité du bâtiment et la présence d'ouvertures toutes identiques sont à questionner. Une solution d'ouvertures en façade moins systématique, plus irrégulière, apporterait un caractère plus organique. Cela permettrait aussi d'adapter les ouvertures en fonction de l'orientation des façades, dans un souci d'architecture

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

bioclimatique, laquelle permet de réduire les consommations énergétiques des bâtiments de manière générale.

L'intégration du parking silo dans l'ensemble architectural pourrait également être amélioré en ne laissant pas « brutes » ses « façades ». Un revêtement type bardage bois permettrait de faire écho aux éléments de façade des autres bâtiments. L'aspect imposant du parking en serait réduit et celui-ci serait plus chaleureux.

De plus, il n'est pas prévu de modifier les façades du Domaine du Blé dans le cadre de sa réhabilitation. Nous encourageons toutefois à y intégrer un élément architectural semblable à ceux des autres bâtiments pour indiquer l'appartenance de ce volume au complexe hospitalier. Cela peut notamment prendre forme en matériau de façade par un ajout décoratif en bois ou imitation bois.

Une toiture en végétation intensive sur le toit du pavillon de psychiatrie permettrait aussi de contribuer à masquer la vue vers le bâtiment principal (plus haut) depuis la zone tampon et le lotissement. Elle casserait également l'aspect monobloc de l'hôpital en implantant une frange végétale, « séparant » ainsi visuellement en deux parties le bâtiment. Un acrotère plus haut (70 cm minimum contre environ 30 cm dans le projet actuel) serait cependant nécessaire pour pouvoir disposer d'une toiture végétale intensive au lieu d'une toiture végétale extensive. De même, les toitures végétalisées extensives présentes sur le toit du bâtiment principal et de la crèche gagneraient à être en intensif pour une meilleure intégration paysagère et une réduction des vis-à-vis dans le cas du bâtiment principal.

Concernant les postes de rejet d'air, dans la mesure du possible techniquement parlant, il est recommandé de traiter leur intégration paysagère de manière qualitative avec un écran végétal.

Recommandation URB-02 - Aménagement des espaces extérieurs

En plus des sentiers et de la végétation prévue, un plan plus détaillé est nécessaire pour évaluer la pertinence des installations mises en place pour favoriser une (ré)appropriation des lieux, à la fois par les usagers de l'hôpital mais aussi par les habitants du quartier. Ce plan pourrait notamment inclure un parcours santé, des assises variées, une plaine de jeux, tout en conservant des zones à l'état le plus naturel possible comme le talweg à l'est et des zones de calme au nord à proximité des riverains.

En outre, les éléments végétaux aux abords de la crèche pourraient être conservés partiellement ou remplacés par de nouvelles espèces afin de proposer un cadre paysager plus « naturel ». Un verger pourrait compléter par exemple les plantations existantes. Cela va également dans le sens de proposer un espace extérieur pour la crèche qui ne soit pas simplement le pourtour du bâtiment. En effet, la crèche jouit d'un cadre paysager très qualitatif dont les enfants pourraient profiter pleinement, moyennant quelques aménagements en adéquation avec l'âge des enfants.

Recommandation URB-03 - Aménagement des parkings

L'emprise au sol des parkings est importante et des solutions *low impact development* existent pour réduire l'impact du parking sur son environnement.

Globalement, il est recommandé d'utiliser des types de revêtements différents selon les usages faits entre les places de stationnement, les voies de circulation automobile et celles de circulations piétonnes, en tenant compte des aménagements pour les PMR. Ainsi, les cheminements piétons et les places de stationnement peuvent être recouvertes de dalles gazon (adaptées aux charges des véhicules reçus, de l'ordre de 50% béton et 50% végétation, et à minima des pavés à joints très élargis mais c'est déjà le cas pour les places de stationnement en pleine terre) et les voies de circulation peuvent être recouvertes de pavés drainants (actuellement prévues en asphalte). Une teinte gris clair permettra de limiter les effets trop réfléchissants.

Le surcoût éventuel²⁰ du changement de matériaux du stationnement est à mettre en regard des bénéfices environnementaux d'un tel dispositif favorisant l'infiltration des eaux pluviales plutôt que de l'asphalte. Les dimensions du bassin d'orage prévu sous le parking du projet pourraient ainsi également être réduites, réduisant par conséquent les coûts (importants) de sa construction.



Figure 141 : Exemple de places de stationnement en dalles gazon et de voies de circulation en pavés drainants²¹ (sources : Google Maps et www.bricozone.be)

Pour contribuer à une meilleure intégration paysagère, des bandes enherbées entre les rangées de places de parking et de part et d'autre des circulations piétonnes peuvent être mises en place, ainsi que des arbres là où il n'y a pas de panneaux photovoltaïques. Afin d'aérer le parking, des places végétales régulièrement réparties amélioreraient aussi cela.

Ces différenciations de revêtement permettent à la fois d'augmenter la végétalisation des parkings et une identification simplifiée des espaces prévus pour chacun des modes de déplacements, ce qui renforce également la sécurité, notamment des piétons. Il s'agit d'une solution peu coûteuse et facilement mettable en œuvre, très bénéfique pour l'intégration paysagère.

²⁰ Estimé à environ +5 % dans le coût des zones de stationnement (places de parking + voiries de circulation entre ces places).

²¹ Ce sont des pavés à joints élargis qui se tiennent entre eux grâce à des écarteurs, ici en béton pour plus de résistance.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

De plus, la structure des panneaux photovoltaïques (des parkings comme ceux de la boucle de la bretelle) gagnerait à être en bois pour améliorer leur intégration paysagère car cela renforcerait la présence de matériaux d'aspect naturel.



Figure 142 : Exemple de structure bois support de panneaux photovoltaïques dans un parking à Wavre (à gauche) et à Pari Daiza (à droite) (sources : Stratec, Google Maps)

Recommandation URB-04 - Etude urbanistique de reconversion du site actuel de la CSPO

L'étude urbanistique en cours pour évaluer le potentiel de reconversion du site actuellement utilisé doit être poursuivie : réhabilitation/réutilisation de certains locaux, réemploi de matériaux, réutilisation des fondations, etc. Les futurs usages doivent être également estimés, ainsi que le lien avec les pôles urbains que sont le centre-ville et la gare, pour valoriser ce site dans une dynamique de renouvellement urbain.

1.7. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

Tableau 9 : Remarques issues de la RIP et réponses apportées

Thématique	Remarque/Question	Réponse
Impact paysager du bâtiment	<p>Des riverains s'inquiètent de l'impact paysager du bâtiment compte tenu des gabarits et de sa proximité avec certaines habitations (vues directes sur le projet).</p> <p>- Plusieurs courriers demandent que des façades végétalisées soient implantées et qu'une « barrière végétale » (essences non caduques) soit élevée (> 20-30 m) pour limiter les vues sur le bâtiment depuis les rues avoisinantes. Selon les riverains, la bande boisée actuellement prévue par le projet n'est pas assez haute. Quelles solutions sont proposées pour limiter les incidences visuelles lors de la période de reboisement de la zone ?</p> <p>- Certains riverains se questionnent sur l'intérêt de construire des parkings en sous-sol ou de maximiser la végétalisation des</p>	<p>Une recommandation relative à l'intégration paysagère est présentée en partie 3 - 1.6. Elle n'intègre toutefois pas la solution d'une façade végétale, trop coûteuse, mais prône plutôt l'emploi de matériaux tels que du bois ou imitation de teinte semblable au bois, plus chaleureux que la brique et le métal. La limitation des incidences visuelles pendant le reboisement de la zone tampon est permise par le décalage temporel entre les nouvelles plantations et le début du chantier. De plus, une grande partie de la végétation est conservée. Pour améliorer l'efficacité de barrière visuelle de la zone tampon, il est également recommandé d'installer une toiture végétale intensive sur le pavillon pour obtenir un masque végétal supplémentaire sur environ 1 m de hauteur. L'aménagement des parkings fait l'objet d'une recommandation en partie 3 - 1.6,</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	<p>parkings en surface, voire de les remplacer par des espaces verts.</p> <p>- Ils se questionnent également sur l'intérêt de ne pas surélever les voiries.</p> <p>- Des riverains veulent s'assurer que les zones tampons boisées prévues par le projet restent non-constructibles dans le futur.</p>	<p>notamment pour la végétalisation de ces derniers et leur non-imperméabilisation. Pour limiter l'emprise au sol des parkings, il a été choisi de réaliser une partie du parking en ouvrage, afin de réduire l'imperméabilisation des sols également. Les voiries sur le site de la CSPO ne sont pas surélevées par rapport au niveau du sol. Celles de l'échangeur le sont pour une partie, car c'est nécessaire afin de faire se croiser deux voies rapides. Elles ont été dimensionnées de manière à réduire les impacts visuels au maximum. La non-constructibilité de la zone tampon est assurée par le plan d'orientation du SOL qui impose un recul minimal de 20 m (cf. partie A - 2.6.3.f « SOL »).</p>
Impact paysager de l'occupation du site	Des riverains s'inquiètent de la visibilité des débris de l'hôpital.	Le projet ne modifie pas la gestion des déchets par l'Intercommunale du Brabant wallon. La gestion des déchets de l'hôpital n'a pas d'impacts visuels (cf. partie C – 1.4.2.e « Organisation des étages » et partie C – chapitre 11 « Déchets »).
Visibilité sur les habitations	<p>De nombreux riverains s'inquiètent de la perte d'intimité liée aux vis-à-vis du projet sur leurs propriétés (notamment lors de la période de reboisement). Ils souhaitent que des mesures soient mises en place pour supprimer les vues plongeantes du bâtiment sur les habitations à tout moment de l'année. La zone tampon sera-t-elle suffisante pour supprimer ces incidences (essences, hauteur, quantités d'arbres, durée de pousse, dispersion, etc.) ?</p> <p>De nombreux riverains s'interrogent sur l'utilité de maintenir les grands arbres de la venelle Gaspard.</p> <p>Un riverain attire l'attention sur la nécessité de créer une "barrière visuelle" dans le talweg, car les modes doux employant le sentier sur le site auront une vue directe sur les habitations.</p> <p>Un autre riverain se questionne sur l'intérêt de retirer les chemins cyclopédestres pour supprimer les nuisances.</p>	<p>Le reboisement commencera en amont de la construction du projet, laquelle prendra plusieurs années et aura lieu uniquement en journée en semaine, ce qui limitera les impacts sur la vie des résidents lors du chantier. Toutefois, les perspectives visuelles présentées en partie 3 - 1.4.1.b montrent que le bâtiment sera visible en raison de sa grande hauteur. Les vues plongeantes sont limitées d'une part par la végétation (incluant la recommandation de toiture végétale intensive sur le pavillon de psychiatrie), et d'autre part car les fenêtres proches tournées vers le lotissement sont minimes.</p> <p>Aucun arbre hors de la zone de projet ne sera modifié. Depuis la venelle Gaspard, aucune habitation n'aura de vue vers l'hôpital grâce aux grands arbres présents le long de la venelle, ainsi que par sa situation en contrebas.</p> <p>Une barrière visuelle végétale est prévue dans le talweg (cf. partie C - 1.4.1.a « Modification du relief et de la végétation ») et ce chemin est déjà utilisé actuellement. Les chemins cyclopédestres dans la zone tampon reprennent un sentier déjà utilisé pour la balade et sont destinés aux riverains comme aux usagers de l'hôpital.</p>
Réverbération du soleil	Trois courriers de riverains mentionnent les risques de réverbération du soleil sur les vitres de la clinique vers les propriétés privées avoisinantes (ayant vue sur le site). Ils souhaitent qu'une étude prenant en compte les dénivelés du site, l'orientation des fenêtres, les différentes périodes de l'année et du jour soit réalisée.	Les risques de réverbération ont été évalués comme faibles voire nuls dans l'étude d'incidences (cf. partie C - 1.4.2.b « Façades »).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.2. Situation actuelle

2.2.1. MOBILITÉ PIÉTONNE ET PMR

2.2.1.a. ACCESSIBILITÉ À L'ÉCHELLE MACROSCOPIQUE

Le site se trouve entouré de zones résidentielles. Il est enclavé, car, depuis les lotissements au nord, seule la venelle Gaspard dispose d'une issue en direction du site. Depuis le site, pratiquement aucune zone autre que résidentielle ne se trouve à une distance acceptable de marche, c'est-à-dire une vingtaine de minutes maximum. Cependant ce n'est actuellement pas une contrainte, car le site ne représente pas un point d'intérêt particulier.

Le périmètre est bordé par les deux axes majeurs que sont la E411 et la N25. Ces derniers sont strictement réservés aux véhicules motorisés et sont, de ce fait, interdits aux modes doux. Ils constituent deux barrières infranchissables même s'il existe une connexion sous la N25 au niveau du chemin de Vieusart. Bien que très peu fréquenté actuellement, le terrain situé en limite avec l'agglomération voit ses sentiers empruntés à titre récréatif (comme le chemin des Charrons).



Figure 144 : Principales voiries vicinales (sources : Atlas des voiries vicinales de 1841 et OpenStreetMap)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Depuis le site, il est possible de se rendre dans les lotissements présents au nord et à l'est en empruntant le chemin de Vieusart, le sentier 54 (prolongation de la venelle Gaspard), le chemin des Charrons ou un chemin officieux (en bleu clair sur la figure ci-dessus, allant du chemin des Charrons au chemin de Louvranges) (cf. figures ci-dessous).



Figure 145 : Sentier 54 (source : Photo Stratec - 25/04/23)



Figure 146 : Chemin officieux (source : Photo Stratec - 25/04/23)

Il est aussi possible de se rendre aux lotissements présents au sud de la N25, grâce au chemin de Vieusart et au passage sous la N25. Cependant il n'est pas possible de se rendre dans la zone d'habitat

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

à l'ouest de la E411 sans devoir faire des détours considérables (temps de marche non pertinent). En effet, il faut emprunter le chemin des Charrons et remonter jusqu'à la N4 qui passe au-dessus de la E411. Il faut ensuite continuer sur la N4 jusqu'à arriver aux lotissements du côté ouest de la E411 (environ 40 minutes, cf. figure ci-dessous). A préciser qu'en plus de ce détour, les aménagements piétons sur la N4 sont lacunaires et dangereux (il n'y a pas toujours de trottoir).

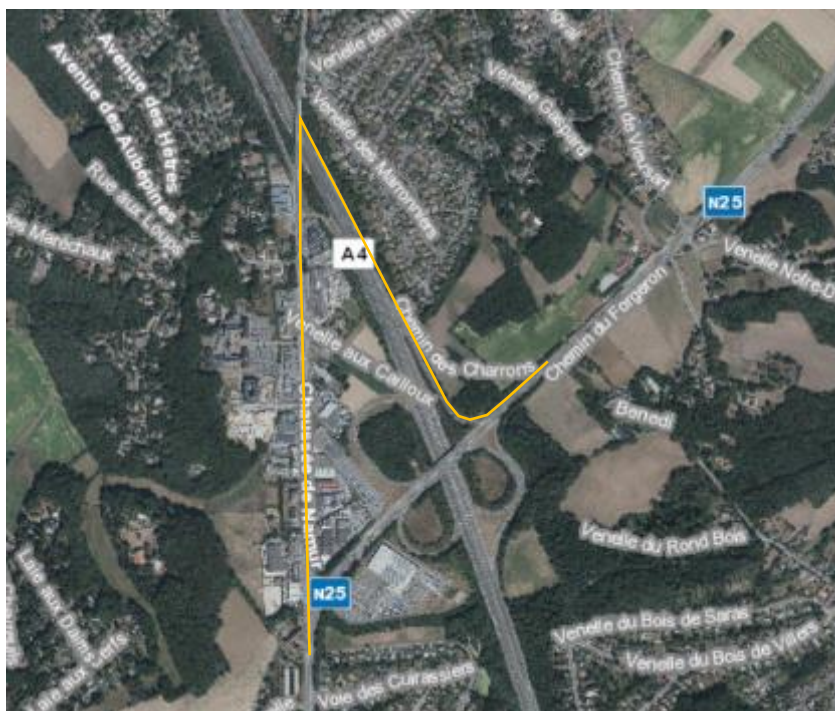


Figure 147 : Chemin piéton pour se rendre du site aux lotissements du côté ouest de la E411

Le maillage piéton est très discontinu, voire inutilisable (avec par exemple une occupation de la part des voitures en stationnement). Certaines voies situées aux alentours du site sont réservées aux mobilités douces. Les aménagements piétons existants ne sont donc pas (ou très difficilement) praticables pour certaines PMR. Pour autant, le site ne représentant pour l'instant pas un pôle attracteur, cela ne pose pas de problème particulier.

Le relief de la zone est assez marqué. Il varie entre 45 m d'altitude environ dans le bas de Wavre, le long de la Dyle et 145 m d'altitude à l'entrée de Louvain-la-Neuve (parc scientifique Monnet), ce qui peut représenter un frein important à la mobilité piétonne. Le site lui-même est aussi vallonné puisqu'il se répartit entre environ 100 m d'altitude en bas du talweg et 127 m d'altitude dans sa partie haute à l'intersection entre l'autoroute et la N25.

À l'échelle de la Wallonie, comme cela apparaît dans le tableau suivant, la marche n'est pas forcément le moyen de déplacement le plus utilisé.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 10 : Part modale de la marche en fonction des quatre motifs de déplacement principaux à l'échelle de la Wallonie (source : Beldam 2012)

Motif de déplacement	Déposer/chercher quelqu'un	aller travailler	Services (dont soins)	Rendre visite à quelqu'un
Part d'utilisateurs qui favorisent la marche	10%	8%	24%	16%

La marche est donc particulièrement favorisée pour ce qui est de l'accès aux services, mais relativement peu pour ce qui est des autres types de déplacements. Pour pallier cela, la Wallonie a proposé le Plan Mobilité et Infrastructures (2020 – 2026). Dans ce plan, l'accent est mis sur une évolution des modes de déplacements dits alternatifs à la voiture (dont font partie la marche et le vélo). Le but est donc d'améliorer les conditions de déplacements des modes doux et leur permettre d'emprunter des infrastructures plus fonctionnelles et agréables. La vision FAST 2030 (Stratégie Régionale de Mobilité) met encore plus l'accent sur la mobilité douce.

2.2.1.b. ACCESSIBILITÉ À L'ÉCHELLE MICRO

Le **chemin des Charrons** permet notamment d'accéder au parking et aux entrées du Domaine du Blé et du restaurant « Le 1216 ». C'est un chemin principalement destiné à la fonction agricole. Il est d'ailleurs carrossable, mais interdit au trafic, excepté aux riverains. Il dessert principalement les champs et les zones boisées présents sur le site.



Figure 148 : Chemin des Charrons (source : Photo Stratec - 25/04/23)

Le **chemin de Vieusart** présente une fourche au niveau de la N25, dont une branche rejoint ensuite la N25, mais cette partie ne sera pas prise en compte dans l'étude de mobilité piétonne, car elle leur est interdite. Cependant il passe également sous cette dernière et continue vers le sud. Il permet la desserte des lotissements situés au sud-est du projet. Cet aménagement sous la N25 est équipé d'un trottoir étroit (inférieur à 1 m), d'un seul côté de la route. Ce dernier s'interrompt au nord de la N25. Les aménagements piétons sont donc particulièrement discontinus. Sur cette portion nord, certains

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

aménagements piétons existent, mais, de même, ils sont discontinus et principalement utilisés pour stationner des véhicules, ce qui empêche les déplacements des piétons/PMR sur ces espaces qui leur sont pourtant dédiés.

Plusieurs chemins et sentiers sont présents de l'autre côté des axes routiers. C'est notamment le cas du **chemin N°12**, qui correspond aujourd'hui à la venelle aux Cailloux (cf. figure ci-dessous). Son tracé originel, qui rejoignait le sud-ouest du périmètre a disparu, interrompu par la E411. Il est intéressant à noter, car il se prolonge légèrement au nord, avec une extrémité qui se situe à la fin du passage technique évoqué ci-après. Cette venelle est strictement réservée aux modes doux. Elle possède un revêtement de bitume cependant il est endommagé et incomplet.



Figure 149 : Venelle aux Cailloux (source : Photos Stratec – 25/04/23)

Il existe sur le chemin des Charrons un passage sous la E411, utilisé par les cyclistes et les piétons. Il est cependant inadapté car très sombre, étroit et insalubre (cf. figure ci-dessous). Ainsi, il y a peu de traversée piétonne entre le site étudié et la zone industrielle située à l'ouest de la E411.



Figure 150 : Passage sous la E411 (source : Photos Stratec – 25/04/23)

En ce qui concerne l'accès aux transports en commun, plusieurs arrêts de bus se situent à proximité du site. Cependant, bien que proches, ces derniers restent souvent difficilement accessibles aux piétons. En effet, les axes principaux de passage des transports en commun avoisinant le site que sont la N4 et la N25 ne sont pas accessibles pour les piétons, voire interdits. Pour les arrêts, ils se trouvent pour la plupart dans la limite supérieure des temps de déplacements pertinents (considérés de 20 min. max. pour des trajets du quotidien).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

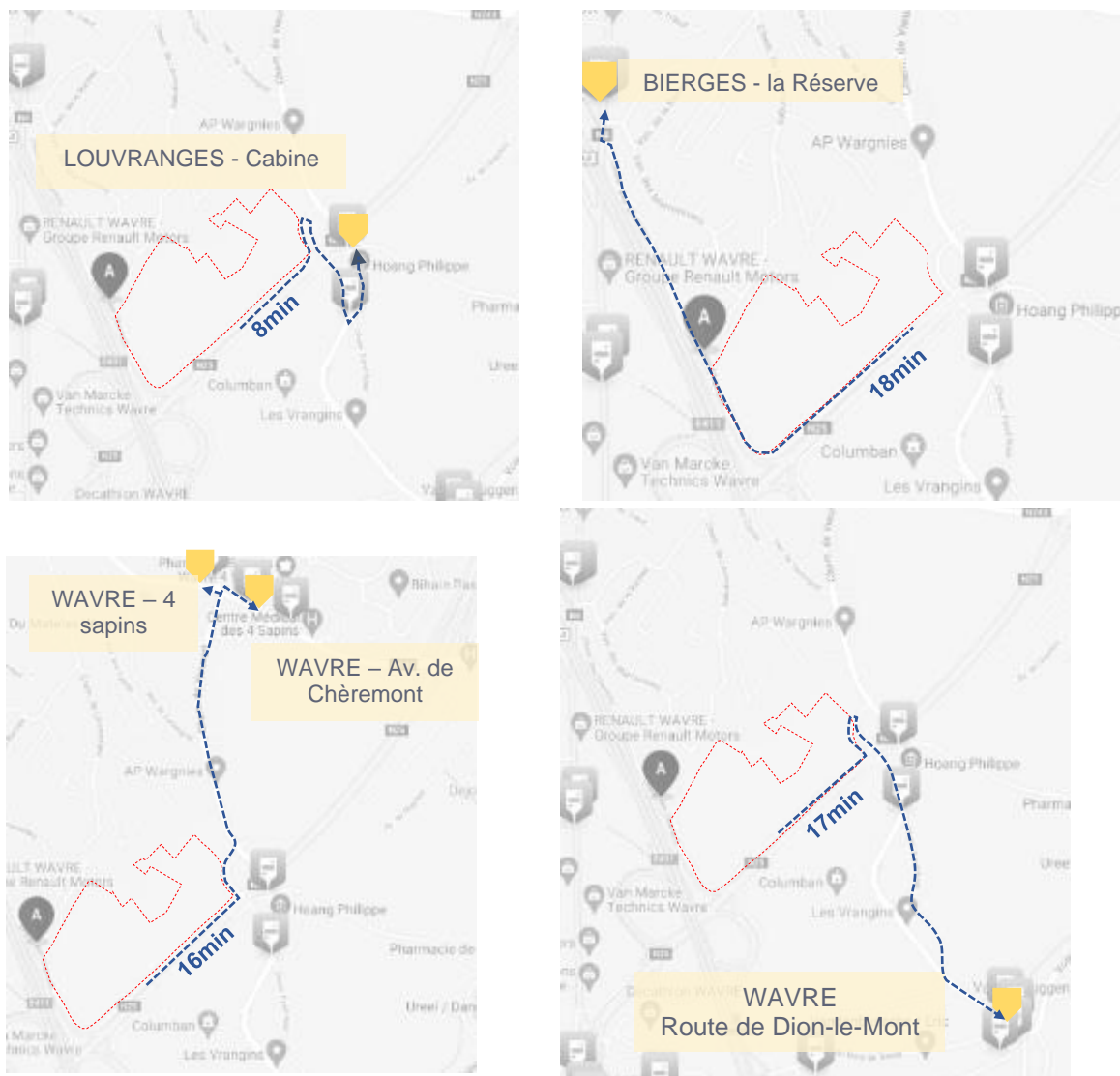


Figure 151 : Accès aux arrêts proches (source : letec.be)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.2.2. MOBILITÉ CYCLISTE

2.2.2.a. ACCESSIBILITÉ À L'ÉCHELLE MACROSCOPIQUE

Le périmètre se situe à 13 minutes de vélo du centre-ville de Wavre et de la gare de Wavre (la plus proche du site). Le nord de Louvain-la-Neuve ainsi que la gare sont quant à eux accessibles en 22 minutes de vélo.

Sur le périmètre d'étude, les déplacements à vélo sont plus simples qu'à pied, et ce mode permet d'accéder à une zone plus large endéans le même temps de déplacement. Cependant, tout comme pour les piétons, la N25 et la E411 représentent des barrières majeures conséquentes pour les cyclistes, car franchissables en de rares endroits.

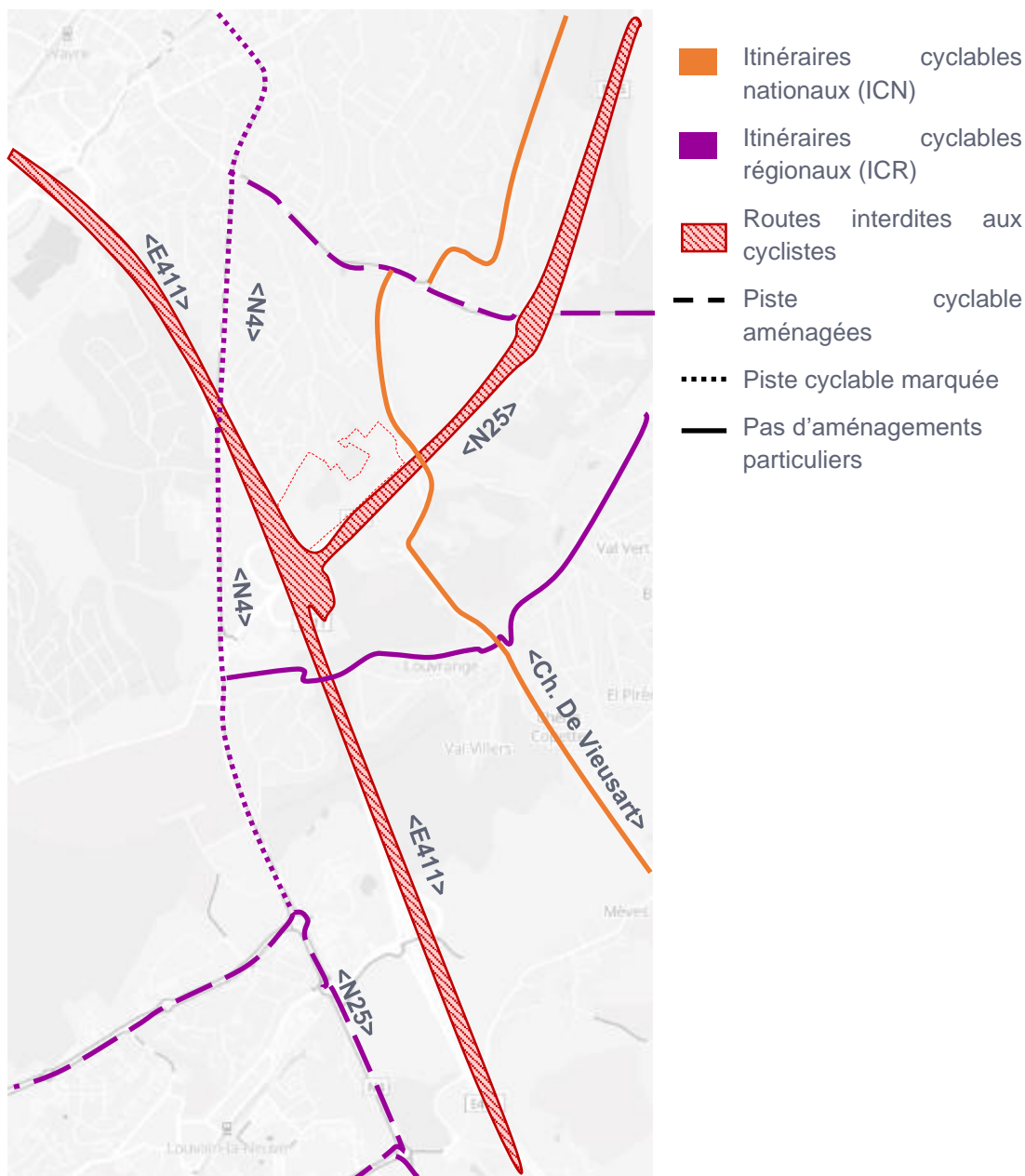


Figure 152 : Vue globale des itinéraires cyclables (source : géovélo.fr)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il y a peu d'aménagements cyclables au sein de l'aire d'étude et sont de surcroît bien souvent discontinus²². À noter qu'à l'échelle de la ville de Wavre, il n'y a pour l'instant aucune société proposant des vélos partagés.

Les reliefs sont assez marqués à l'échelle de l'aire d'étude. Ils varient entre 45 et 145 m d'altitude, et peuvent réellement représenter un frein aux déplacements via ce mode. Par exemple sur le trajet entre la gare de Wavre et le site d'étude, la pente moyenne est de 2,5%, ce qui reste praticable pour une majorité de cyclistes, mais n'en demeure pas moins une contrainte (du moins sans assistance électrique).

Le tableau ci-dessous présente, à l'échelle de la Wallonie et selon une enquête de 2012, la part des utilisateurs du vélo parmi les gens se déplaçant selon différents motifs.

Tableau 11 : Part modale du vélo en fonction des quatre motifs de déplacement principaux à l'échelle de la Wallonie (source : Beldam 2012)

Motif de déplacement	Déposer/chercher quelqu'un	Aller travailler	Services (dont soins)	Rendre visite à quelqu'un
Part d'utilisateurs qui favorisent le vélo	4%	7%	9%	7%

Il apparaît que le vélo reste peu utilisé en Région wallonne, peu importe le motif de déplacement. Cela peut s'expliquer par le peu d'aménagements cyclables, leur discontinuité, mais également le fait que l'enquête soit ici régionale, avec des zones urbaines, mais aussi des zones très rurales où ce mode est moins pertinent (longues distances).

2.2.2.b. ACCESSIBILITÉ À L'ÉCHELLE MICRO

La carte suivante présente les aménagements proposés aux abords directs du site concerné par la demande.

²² Projets et aménagements en cours (exemple : développement de cyclostrades le long de la N275 et de l'E411).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

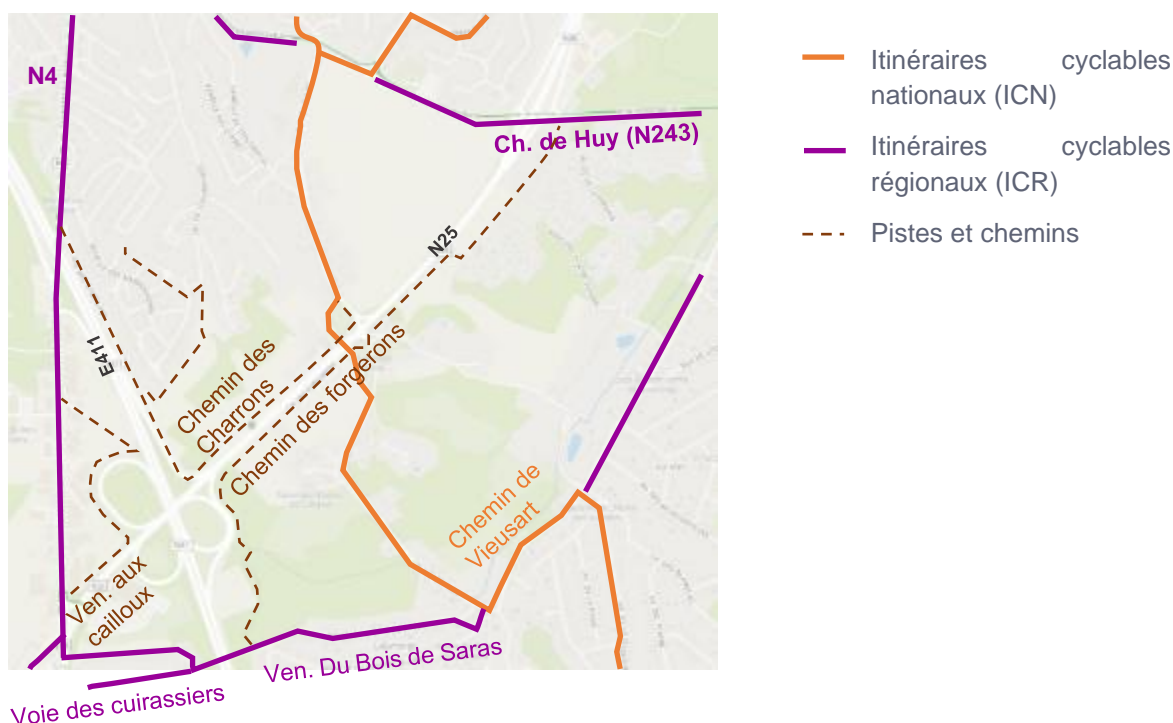


Figure 153 : Réseau cyclable existant (source : GéoVélo)

Les sentiers et chemins pédestres présentés dans le point précédent sont utilisables par un usager cycliste « normal », exception faite du chemin officiel (joignant le chemin des Charrons à la venelle des Amandiers) et du sentier n°54 qui sont en terre et nécessitent des vélos adaptés. Mais ici encore, un manque de continuité et de connexion apparaît entre ces itinéraires.

Pour autant le **chemin de Vieusart** représente un lien d'intérêt permettant de relier les deux pôles que sont les centres urbains de Wavre et de Louvain-la-Neuve. En effet, il constitue un maillon important de cet itinéraire, car il est assez bien dans l'axe et présente un faible trafic motorisé, ce qui permet de réaliser des trajets relativement sécurisés pour les cyclistes. C'est de surcroît un chemin présentant peu de dénivelés, et donc bien praticable.

Seulement deux axes permettent de traverser la E411 à moins de 20 minutes à pied du site d'étude :

- la **N4** : Elle appartient au réseau d'itinéraires cyclables régionaux et représente la seule voirie à présenter des aménagements cyclables au sein de l'aire d'étude. Cependant, ces aménagements sont seulement des pistes cyclables marquées qui se trouvent par endroit entre les bandes bus et de circulation, ce qui représente un risque élevé d'accrochage pour le cycliste. De plus, c'est un axe très fréquenté par les véhicules motorisés et notamment par les poids lourds, qui représentent entre 6 et 10% du trafic total. La N4 n'est donc que très peu empruntée par les cyclistes, car trop dangereuse. Cependant, il est prévu de réaménager ces pistes cyclables – projet de corridors vélos le long de la N275 et de l'E411-N4 (fin des travaux prévue pour 2025, confiés au SPW MI et à la Sofico) ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- la **voie des Cuirassiers** : Elle permet aussi de traverser la E411, mais de façon beaucoup plus sécuritaire, car moins empruntée par les usagers de véhicules motorisés. Le franchissement de la E411 est possible grâce à un aménagement souterrain qui ne procure toutefois pas un sentiment de confiance, car étroit et sombre.



Figure 154 : Passage de la voie des Cuirassiers sous la E411 (source : Google Street View)

2.2.3. MOBILITÉ TRANSPORTS EN COMMUN

2.2.3.a. ACCESSIBILITÉ À L'ÉCHELLE MACROSCOPIQUE

Le site se trouve entouré de trois gares ferroviaires importantes : celles de Wavre, d'Ottignies et de Louvain-la-Neuve. Une importante gare routière se trouve à Louvain-la-Neuve.

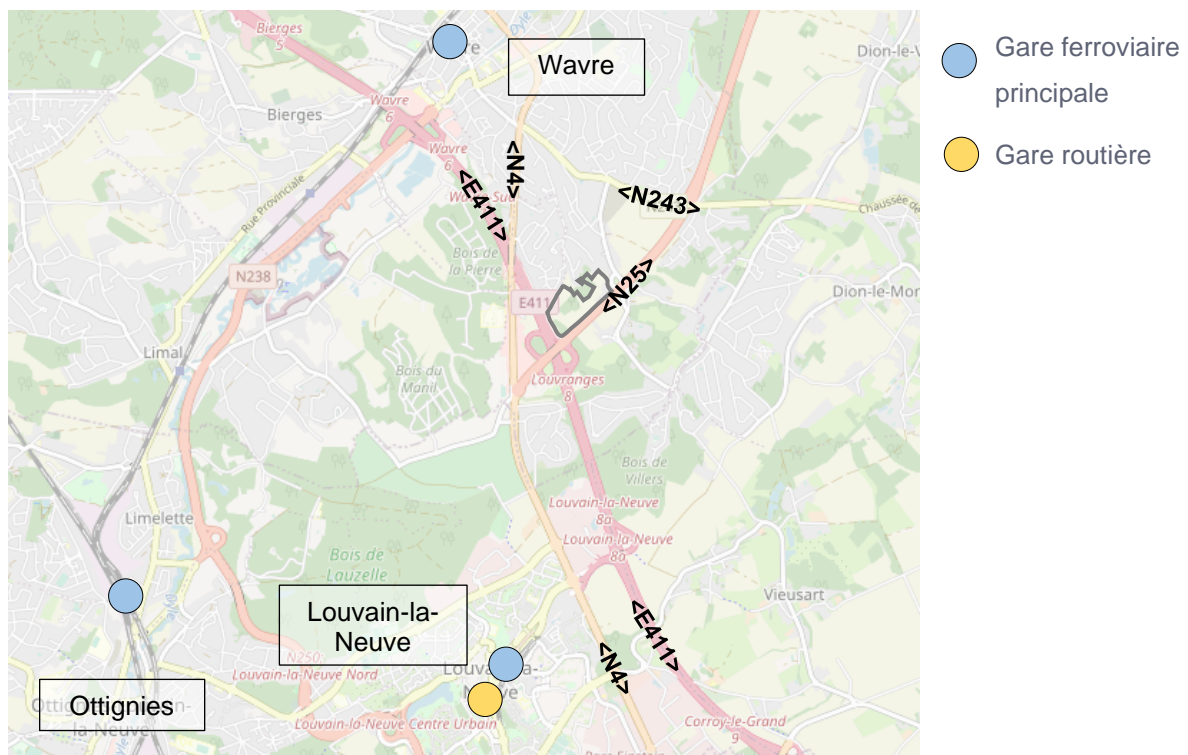


Figure 155 : Gares ferroviaires à proximité du site (source : OpenStreetMap)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La gare d'Ottignies est une gare particulièrement importante avec de nombreuses connexions nationales et internationales. La gare d'autobus de Louvain-la-Neuve quant à elle accueille aussi de nombreuses liaisons au travers de la province du Brabant-Wallon, mais aussi jusqu'à Bruxelles. La gare d'Ottignies est celle qui a la moyenne de montées en semaine la plus élevée de Wallonie (19.789). La gare de Louvain-la-Neuve reçoit en moyenne 3.924 montées en semaine et celle de Wavre 719 montées en semaine.

Tableau 12 : Gares ferroviaires et lignes principales

Gare	Ligne	Train	Fréquence en semaine	Fréquence le week-end
Gare de Wavre	Ligne n°139	S20 Louvain – Ottignies	2 trains/h	1 train/h
		S61 Jambe – Ottignies	Seulement en heure de pointe	0 train/h
Gare de Louvain-la-Neuve	Ligne n°161D	S8 Bruxelles Midi – LLN	1 train/h	0 train/h
		S8 Ottignies – LLN	2 trains/h	2 trains/h
Gare d'Ottignies	Lignes n°161, n°140, n°139	IC 16 Bruxelles Midi – Arlon (- Luxembourg)	1 train/h	1 train/h
		IC 18 Liège St-Lambert – Bruxelles Midi (- Ostende)	1 train/h	0 train/h
		IC 17 Brussels Airport–Zaventem - Dinant	1 train/h	1 train/h
		S2– Louvain - Ottignies	2 trains/h	1 train/h
		S8 Bruxelles Midi – LLN	2 trains/h	0 train/h
		S61 Jambe – Ottignies	1 train/h	0 train/h

Tableau 13 : Gares routières et lignes principales

Gare routière	Ligne de bus	Fréquence en semaine	Fréquence le week-end
Gare d'autobus de Louvain-la-Neuve	E1 Ottignies - Jodoigne	1 bus/h	0 bus/h
	E4 Nivelle – Louvain-la-Neuve	1 à 2 bus/h	0 bus/h
	E11 Louvain la-Neuve – Wavre - Ixelles	1 à 4 bus/h	0 bus/h
	E12 Louvain–la-Neuve - Woluwe	1 à 2 bus/h	0 bus/h
	20 Ottignies – Wavre	2 à 3 bus/h	3 bus dans la journée
	21 Louvain-la-Neuve – Dion-le-mont	1 bus/h	0 bus/h

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La gare d'Ottignies est la plus importante. C'est la gare recevant le plus de montées en moyenne en Wallonie. La gare de Louvain-la-Neuve est une gare terminus, et chaque train se rendant à Louvain-la-Neuve passe par la gare d'Ottignies.

La gare d'Ottignies permet de relier le bipôle Wavre-Ottignies-Louvain-la-Neuve aux pôles provinciaux du Brabant Wallon, mais aussi nationaux comme Bruxelles. La gare d'autobus de Louvain-la-Neuve permet des trajets entre les communes proches.

Tableau 14 : Part d'utilisateurs favorisant les transports en commun pour différents motifs de déplacement en Wallonie (source : Beldam 2012)

Motif de déplacement	Déposer/chercher quelqu'un	aller travailler	Services (dont soins)	Rendre visite à quelqu'un
Part d'utilisateurs qui favorisent le train	2%	12%	6%	5%

On remarque que les transports en commun sont utilisés en plus grande partie pour se rendre au travail. Cependant ce moyen de transport reste assez peu représenté.

2.2.3.b. ACCESSIBILITÉ À L'ÉCHELLE MICRO

Le site présente dans ses alentours de nombreuses lignes de bus. L'aire d'étude est relativement bien quadrillée, cependant, depuis le site étudié, les arrêts sont peu accessibles comme évoqué précédemment dans la partie relative à la mobilité piétonne.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 156 : Carte des transports en commun TEC et arrêts

La ligne 24 est la ligne de bus qui passe le plus proche du périmètre. Le chemin de Vieusart est étroit, mais jugé suffisamment large par le Plan Communal de Mobilité (PCM) de Wavre pour accueillir une circulation de bus.

Tableau 15 : Lignes des bus autour du site (source : TEC)

Ligne de bus	Arrêt le plus proche du site	Fréquence heure de pointe*	Fréquence heure creuse	Fréquence week-end
Ligne 6 (Mille – Gare d'autobus de Louvain-la-Neuve)	WAVRE 4 sapins	1 bus/h	1 bus/h	Pas de bus
Ligne 20 (WAVRE gare – LOUVAIN-LA-NEUVE Gare d'autobus)	BIERGES La Réserve	2 bus/h	2 bus/h	1 bus/h
Ligne 21 (Louvain-la-Neuve - Dion-le-Mont)	WAVRE Route de Dion-le-Mont	1 bus/h	1 bus/h	Pas de bus
Ligne 24 (WAVRE gare – PERBAIS Moulin Art)	LOUVRANGES Cabine	1 bus/h	0 bus/h	Pas de bus
Ligne 543 (Chaumont-Gistoux – Bruxelles)	WAVRE Av. de Chèremont	2 bus/h	1 bus/h	0,5 bus/h

*Heures de pointe : 7h-10h et 16h-18h

La **ligne 20** est la plus importante, car elle relie la gare de Wavre à la gare d'Ottignies en passant par la gare d'autobus de Louvain-la-Neuve. Le trajet de l'arrêt Bierges-La Réserve à la gare d'Ottignies se fait en 26 minutes et en 9 minutes de ce même arrêt à la gare de Wavre.

La **ligne 24** est intéressante pour le site étudié, car elle dessert la gare de Wavre en 13 minutes depuis l'arrêt Louvranges-Cabine. Cependant la fréquence de passage de ce bus est faible, avec seulement 1 bus/heure en heure de pointe, car la ligne sert principalement pour les dessertes quotidiennes domicile-travail.

La **ligne 543** relie Chaumont-Gistoux à Bruxelles. La ligne dessert la gare de Wavre en environ 8 minutes. Pour relier le site à la gare de Wavre, cette ligne reste donc à l'heure actuelle la plus pratique.

Les autres lignes servent principalement aux dessertes quotidiennes domicile-travail.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.2.4. ACCESSIBILITÉ VÉHICULE MOTORISÉ

2.2.4.a. ACCESSIBILITÉ À L'ÉCHELLE MACROSCOPIQUE

Le site concerné par la demande se trouve au croisement de deux axes routiers importants : la E411, qui appartient au réseau autoroutier, et la N25, qui appartient au réseau de transit (selon la terminologie reprise dans le PCM).

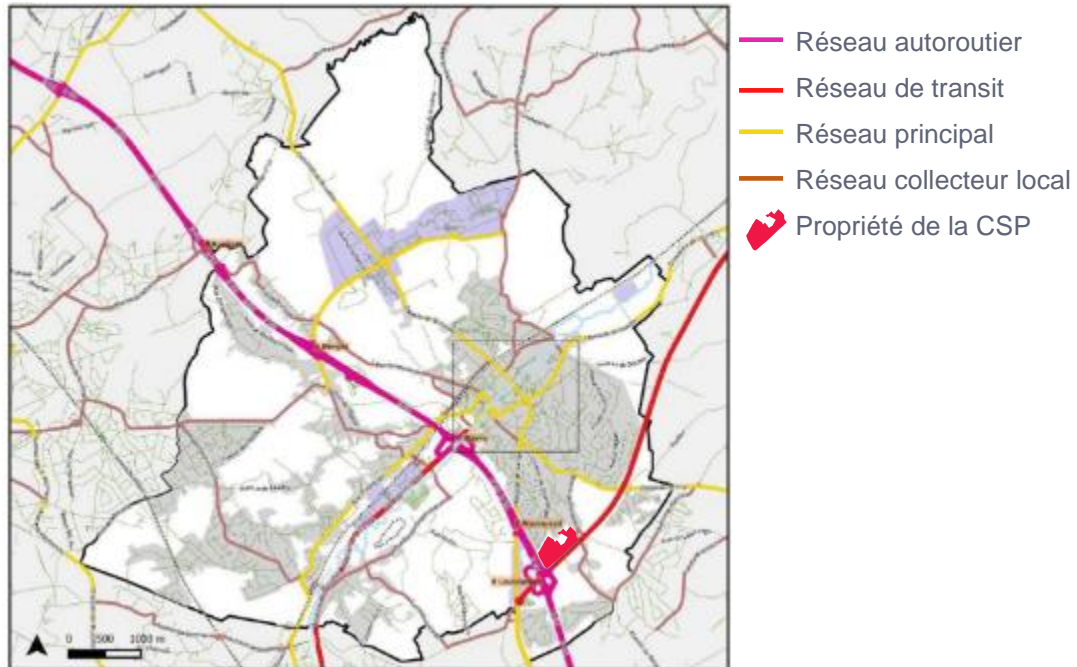


Figure 157 : carte de la hiérarchie du réseau routier (source : PCM de Wavre)

La E411 est le seul axe autoroutier présent sur le territoire de la ville de Wavre. Le réseau de transit, comme désigné sur la carte ci-dessus, est constitué des voies principalement utilisées par des utilisateurs dont ni le point de départ ni le point d'arrivée ne se trouvent à Wavre.

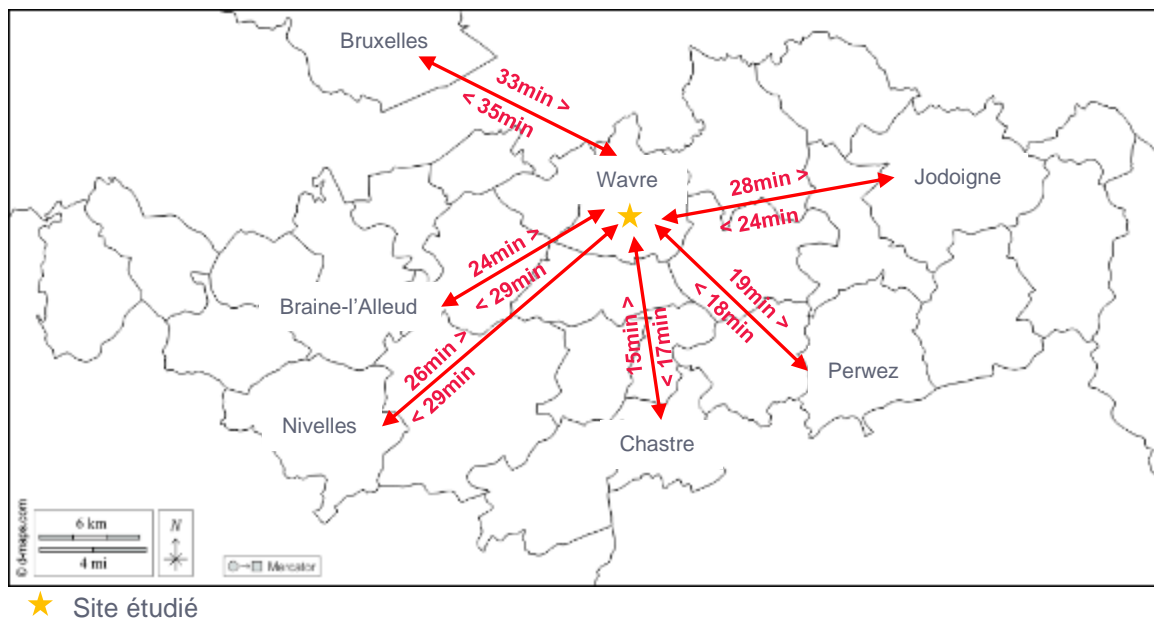


Figure 158 : Temps de parcours entre le site et les pôles urbains du Brabant wallon

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En ce qui concerne les **flux venant de la E411**, la configuration singulière de l'échangeur n°8 (cf. figure ci-dessous) ne permet pas aux véhicules venant du sud ou du nord sur la E411 de monter vers la N25 pour aller en direction de l'ouest (zoning économique).

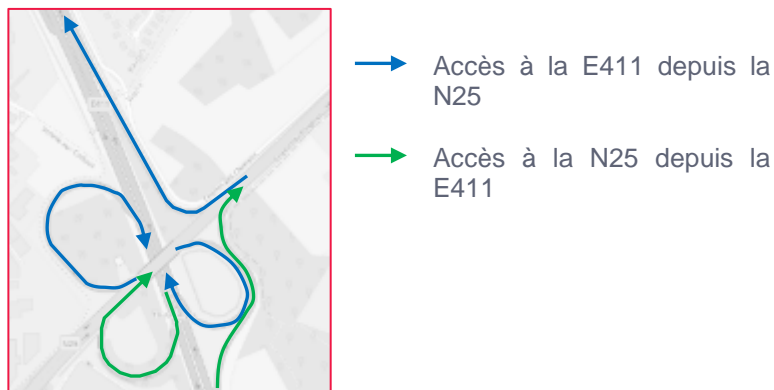


Figure 159 : Configuration de l'échangeur n°8

Ces mouvements sont par contre possibles sur les échangeurs situés en amont du n°8 (échangeurs n°8A et 9), comme cela apparaît sur la figure ci-dessous.

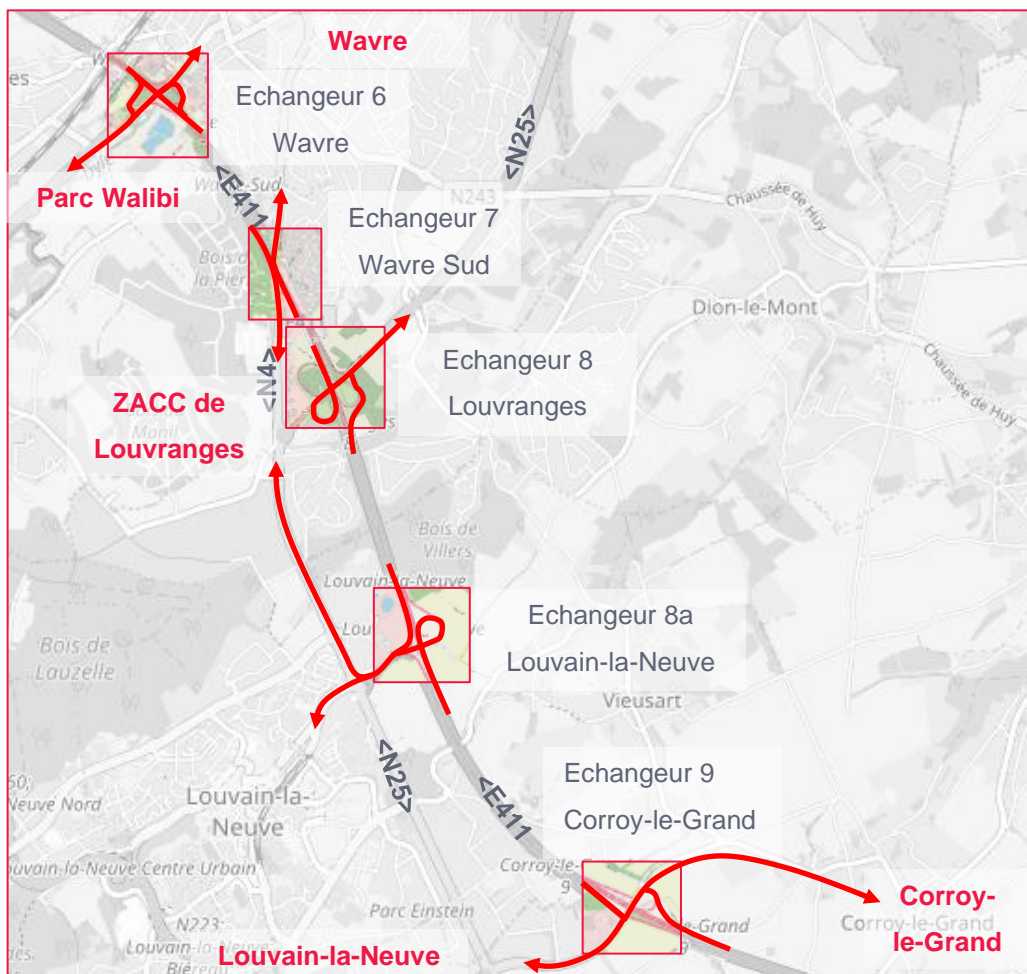


Figure 160: Fonctionnement des dessertes locales (source : OpenStreetMap)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En ce qui concerne les **flux allant sur la E411**, la configuration singulière de l'échangeur n°8 ne permet pas aux véhicules venant de l'ouest sur la N25 d'aller vers le sud sur la E411. Ces connexions non possibles au niveau de l'échangeur n°8 sont proposées au niveau des échangeurs n°7 et n°8a (cf. figure ci-dessous).

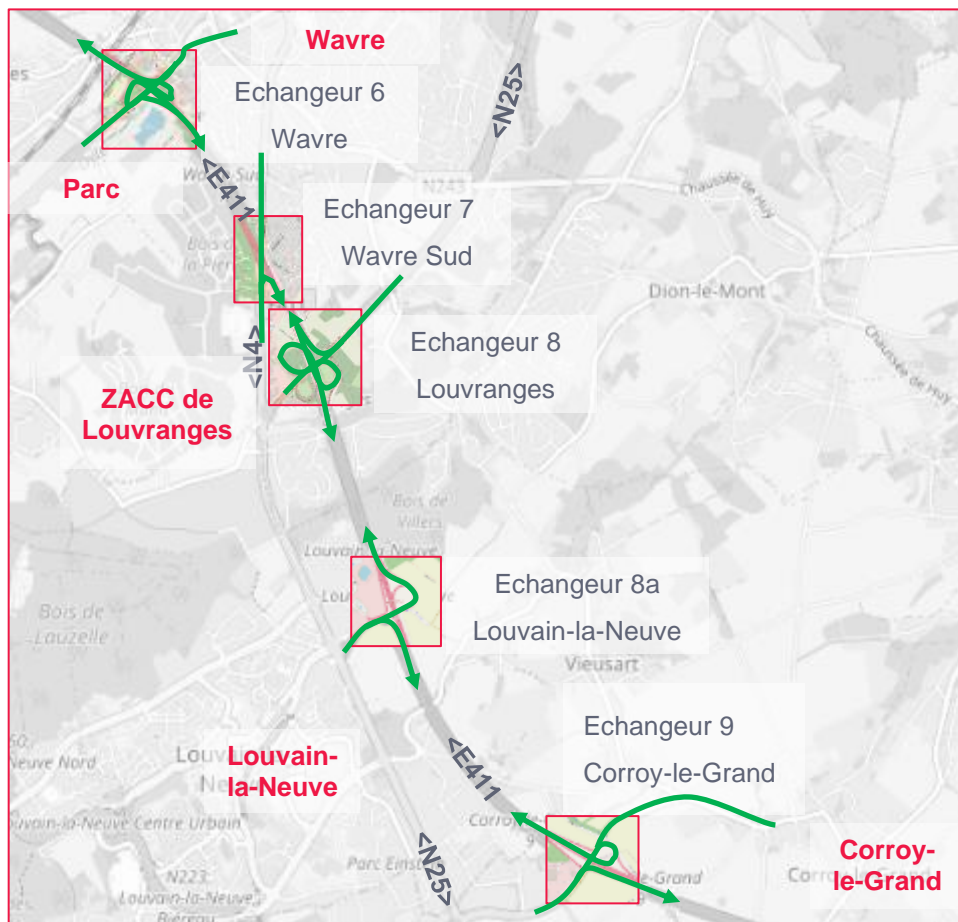


Figure 161 : Fonctionnement des entrées sur la E411 (source : OpenStreetMap)

Wavre constitue le chef-lieu du Brabant wallon. Il se trouve à proximité des principaux pôles provinciaux.

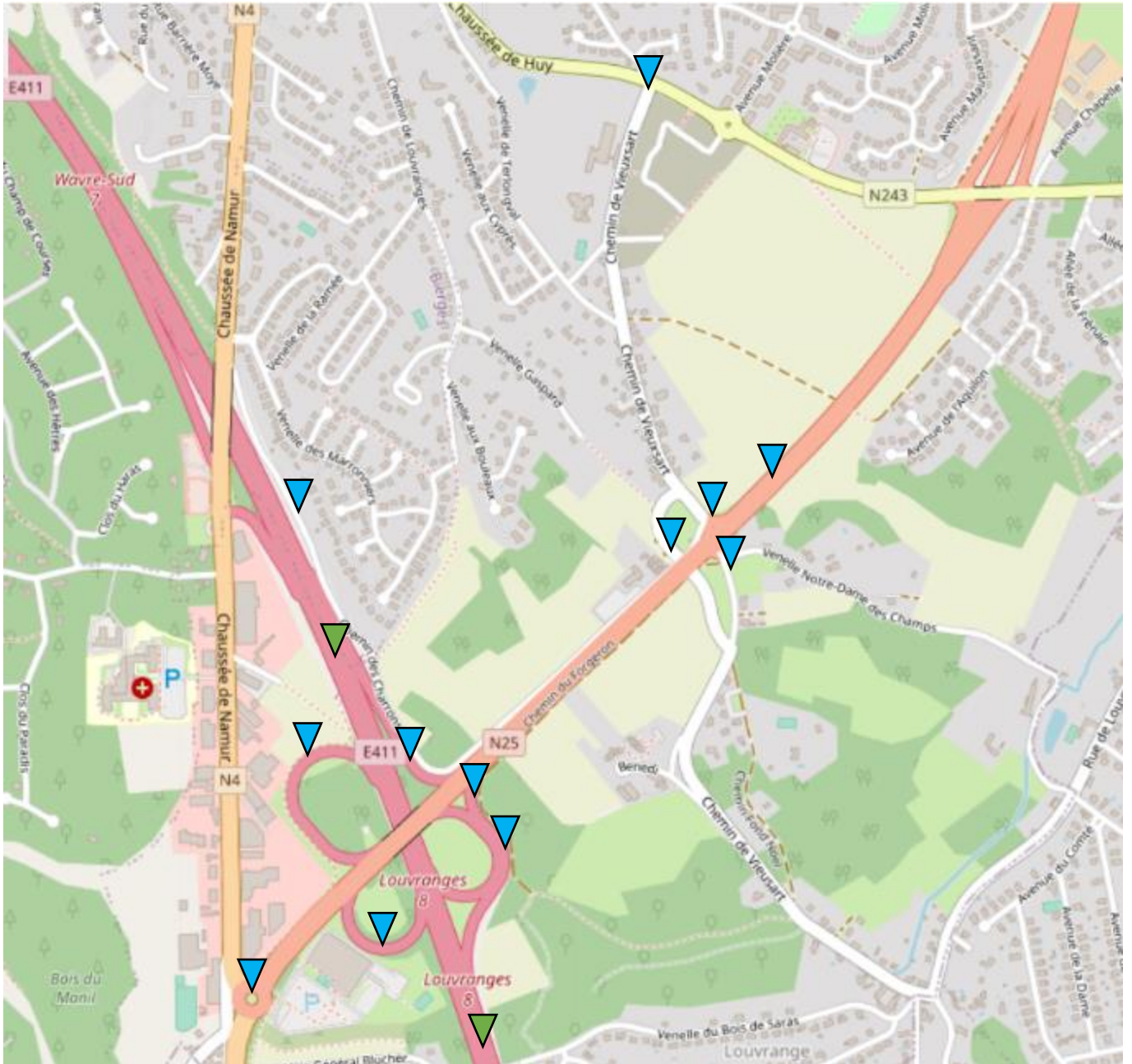
Tableau 16 : Part d'utilisateurs favorisant les déplacements en voiture pour différents motifs de déplacement en Wallonie (source : Beldam 2012)

Motif de déplacement	Déposer/chercher quelqu'un	Aller travailler	Services (dont soins)	Rendre visite à quelqu'un
Part d'utilisateurs conducteurs	72%	65%	44%	44%
Part d'utilisateurs passagers	13%	6%	16%	26%

La voiture est, de loin, le moyen de transport le plus utilisé pour les déplacements en Wallonie, notamment en tant que conducteur. Il y a donc une part très importante des déplacements qui s'effectuent avec une seule personne par voiture.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Des comptages ont été réalisés par Stratec en date du 25/04/2023, à différents endroits aux alentours du site (cf. figure ci-dessous). Ces comptages ont été réalisés à l'heure de pointe du matin (HPM : 7h45-8h45) et l'heure de pointe du soir (HPS : 17h – 18h). Aucun comptage n'a été réalisé entre la chaussée de Namur et le chemin des Charrons car aucun impact n'est attendu à cet endroit-là.



- ▲ Comptages réalisés par Stratec – avril 2023
- ▲ Données issues de modélisations

Figure 162 : Endroits de comptage aux alentours du site

Les comptages réalisés par Stratec en HPM et HPS sont détaillés dans la figure ci-dessous. A ces données sont ajoutés les comptages issus de données moyennes journalières retenues au travers d'une étude de modélisation (sur la E411).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 163 : Comptages en HPM et HPS (Source : Stratec – 25/04/23)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant l'**HPM**, il y a un nombre important d'usagers arrivant depuis Grez-Doiceau (N25 est), dont une petite moitié va ensuite en direction du nord sur la E411. Les flux allant d'ouest en est sont plus que tripler après l'échangeur avec la E411, alimentés par les véhicules venant du nord et du sud de la E411. Au niveau du croisement du Chemin de Vieusart avec la Chaussée de Huy, il y a des files ponctuelles qui se forment vers la Chaussée de Huy, aux alentours de 8h30 (temps d'attente d'environ 1 minute/voiture, moyenne de 8 voitures en attente).

Concernant l'**HPS**, la situation s'inverse globalement par rapport à l'HPM. Ainsi, un nombre important d'usagers venant du nord (via la E411) monte sur la N25 pour aller en direction de l'est (1445 EVP vont vers Grez-Doiceau), tandis que les flux en sens inverse sont plus faibles. Au niveau du croisement du Chemin de Vieusart avec la Chaussée de Huy, on remarque également une inversion du flux avec l'HPM, à savoir qu'un plus grand nombre de véhicules se déplacent vers le chemin de Vieusart le soir.

Il est intéressant d'ajouter qu'aucune voiture ne passe par le Chemin des Charrons, que ce soit à l'HPM ou à l'HPS.

Les **comptages au niveau du rond-point Décathlon** ont été réalisés à l'aide d'une caméra MioVision. Ce type de caméra permet une collecte de données sur le terrain. Ces comptages permettent de se rendre compte de l'importance du trafic routier sur la Chaussée de Namur en priorité, mais aussi du trafic sur la N25. Les véhicules allant/sortant du Chemin du Stocquoy et de Décathlon ont peu d'importance dans le cas de cette étude.

Le trafic routier venant du Nord de la Chaussée de Namur est intéressant car il représente les véhicules arrivant depuis la N4 mais aussi arrivant depuis l'échangeur n°7, étant donné qu'il n'est pas possible pour les véhicules d'aller vers la N25 ouest depuis la E411 nord depuis l'échangeur n°8. Ce mouvement sera rendu possible grâce à la nouvelle boucle autoroutière prévue et modifiera donc les flux sur la Chaussée de Namur. Actuellement, les véhicules sortant à l'échangeur n°7 effectuent ce mouvement soit pour se rendre dans la zone commerciale entre l'échangeur n°7 et Décathlon, soit pour se rendre dans le quartier résidentiel (environ 180 maisons) juste au sud de Décathlon (cf. figure ci-dessous). Pour les véhicules venant du sud de la E411, il n'est pas non plus possible d'aller vers l'ouest de la N25 depuis l'échangeur n°8, ils doivent donc prendre la sortie 8a vers Louvain-la-Neuve pour se rendre vers le quartier résidentiel ou la zone commerciale.

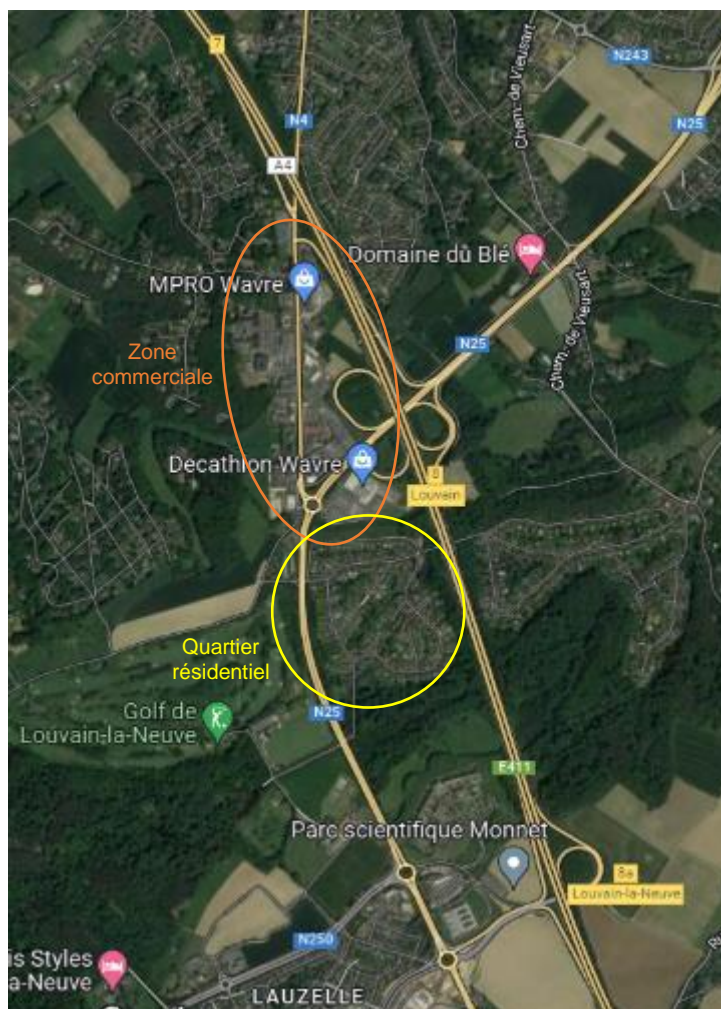


Figure 164 : Vue d'ensemble des échangeurs n°7, 8 et 8a (Fond de plan : Google Maps)

Les comptages qui diffèrent le plus entre l'HPM et l'HPS au niveau du rond-point Décathlon sont ceux allant/venant de la N25. Le flux allant vers la N25 est presque doublé à l'HPS alors qu'il est beaucoup plus faible pour les véhicules venant de la N25 à l'HPS.

La carte suivante présente les conditions de circulation habituelles au niveau des échangeurs 6, 7, 8, 8a et 9, lors d'un jour ouvrable moyen à l'HPS.

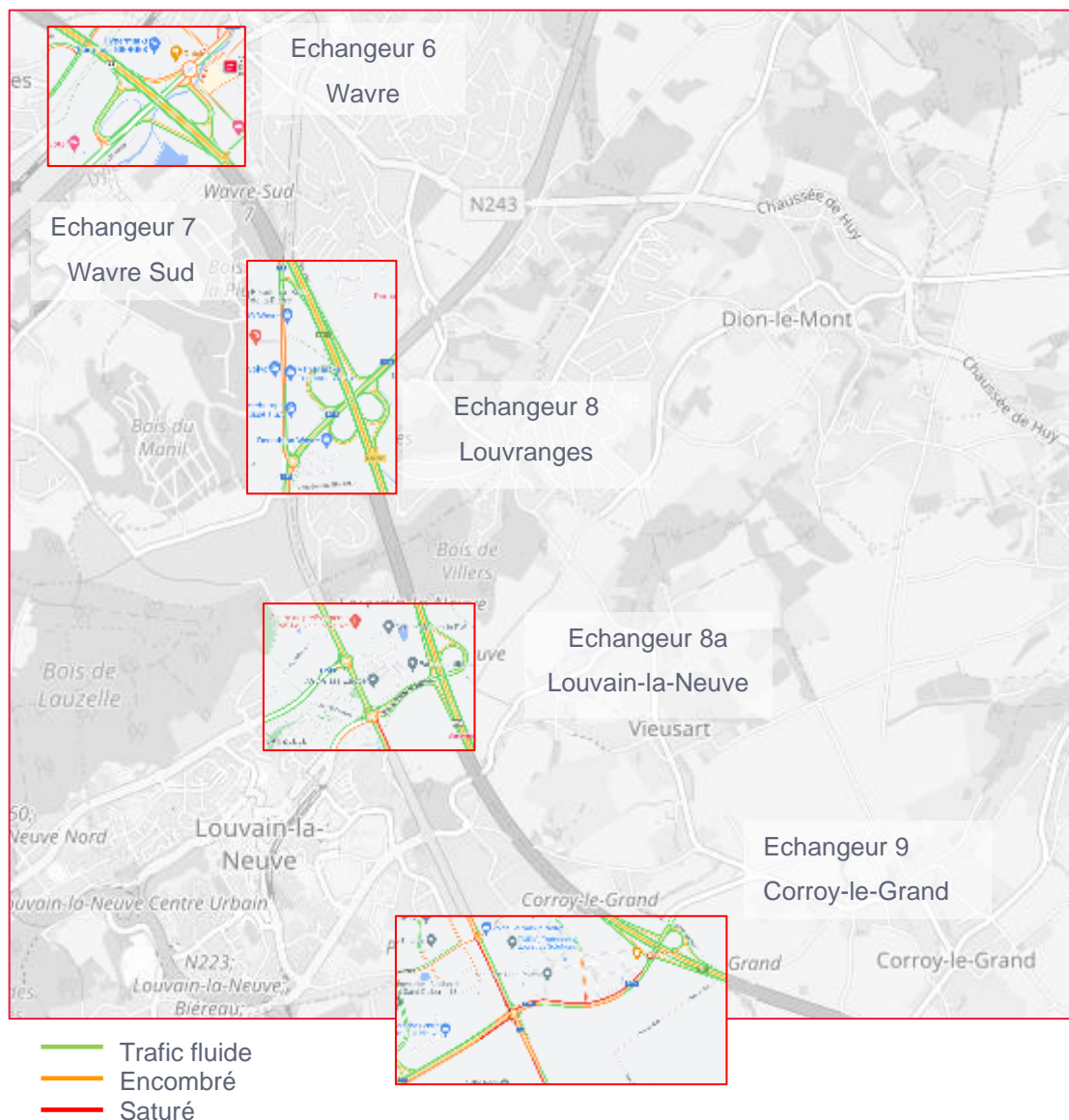


Figure 165 : Carte des conditions de circulation au niveau des échangeurs lors d'un JOM à l'HPS (source : Google Maps et OpenStreetMap)

Le trafic apparaît relativement fluide, excepté autour du carrefour giratoire connecté à l'échangeur 9 qui doit supporter une grande partie du trafic en lien entre la E411 et les entités d'Ottignies et de Louvain-la-Neuve.

Un léger ralentissement est également observé entre l'échangeur 7 et le giratoire du décathlon. Ces conditions dégradées s'expliquent de par l'importance des flux provenant du nord (Bruxelles) souhaitant se rendre vers les centralités d'Ottignies et de Louvain-la-Neuve, qui n'ont pas la priorité face au flux venant de la N25 depuis l'est.

2.2.4.b. ACCESSIBILITÉ À L'ÉCHELLE MICRO

Le site concerné par le projet se trouve à l'angle des deux grands axes que sont la N25 et la E411, qui de ce fait sont rapidement accessibles et permettent d'aller facilement vers les pôles majeurs alentour.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

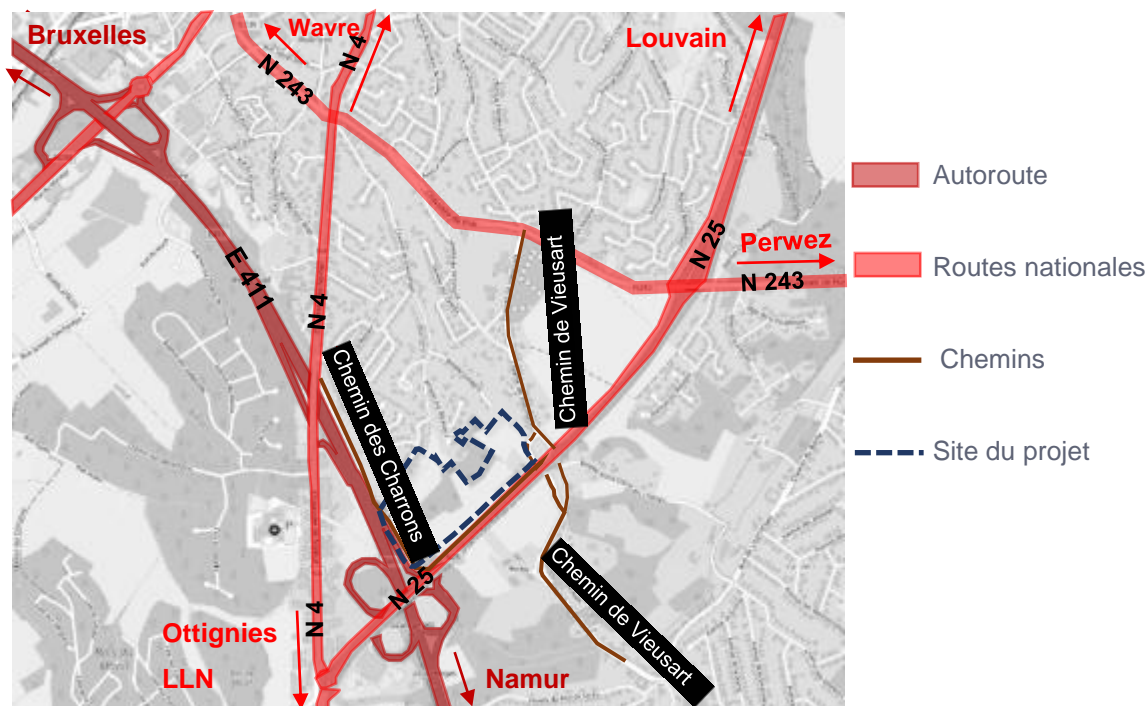


Figure 166 : Aire d'étude pour la partie mobilité et principaux axes (source : OpenStreetMap)

La E411 représente un axe national majeur connecté à de nombreuses routes nationales, ainsi qu'à plusieurs autoroutes, et offre ainsi un très haut niveau d'accessibilité vis-à-vis de plusieurs pôles majeurs (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 17 : Tracé de la E411

Dénomination	Province	Principales villes traversées
A4		Bruxelles
	Brabant flamand	Hoeilaart
	Brabant wallon	Wavre
		Louvain-la-Neuve
		Thorembais-Saint-Trond
	Province de Namur	Namur
	Province du Luxembourg	Courrière
		Libramont-Chevigny
		Habay
		Arlon
		Weyler

Dénomination	Province	Principales villes traversées
N81	Province du Luxembourg	Wolkrange
A28		Aubange (nord)
A30	Moselle (Haut de France)	Aubange (sud)
		Aumetz
		Uckange

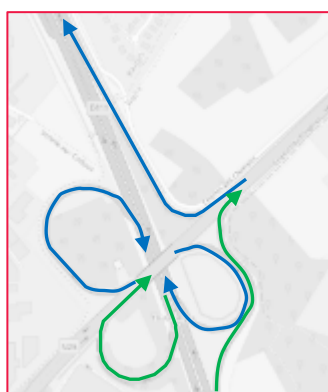
La N25 représente également un axe majeur avec toutefois un niveau plus local, qui permet de connecter Louvain à Ottignies-LLN. Elle appartient au réseau de transit identifié dans le Plan Communal de Mobilité (PCM) de Wavre, car considérée comme l'un des maillons du contournement sud-est de Wavre. Elle passe au-dessus de la E411 tout en étant connectée à celle-ci par une série de bretelles.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-dessous permet de visualiser les mouvements possibles, mettant par ailleurs en évidence le fait que certains mouvements ne sont pas prévus, comme expliqué précédemment.

Tableau 18 : Connexions possibles entre la N25 et la E411

De \ Vers	E 411 nord (Bruxelles)	E 411 sud (Namur)	N 25 est (Leuven)	N25 ouest (Ottignies-LLN)	
E 411 nord (Bruxelles)					<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90ee90; margin-right: 5px;"></div> Mouvements possibles </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ff0000; margin-right: 5px;"></div> Mouvements impossibles </div>
E 411 sud (Namur)					
N 25 est (Leuven)					
N25 ouest (Ottignies-LLN)					



- Accès à la E411 depuis la N25
- Accès à la N25 depuis la E411

Figure 167 : Échanges possibles entre la N25 et la E411 au niveau de l'échangeur 8 (source du fond de plan : <https://www.openstreetmap.org/>)

Le **chemin de Vieuxart**, désigné dans le PCM en tant que voirie collectrice locale, est avant tout destiné à la desserte des lotissements bordant la N25 au nord et au sud. Pour éviter que des croisements ne soient nécessaires au niveau de la N25, un passage sous-voie est proposé et permet :

- De croiser la N25 en toute sécurité ;
- De réaliser tous les mouvements d'accès/sortie depuis la N25 sans mettre en danger les usagers.

Ce passage sous voie autorise une hauteur maximale de 3,7 m. Cette hauteur n'est pas adaptée au passage de véhicules tels que ceux utilisés par les services de secours, dont la hauteur libre minimale imposée est de 4 m en terrain plat²³. Cela dit, la caserne des pompiers de Wavre étant située sur la chaussée de Namur, les camions de pompiers emprunteront en cas d'incendie la nouvelle boucle autoroutière et ne devront donc pas passer sous ce pont. Concernant les ambulances, la plupart des véhicules font jusqu'à 3 m de haut et pourront donc passer sous ce pont. Il faut cependant rester vigilant car tous les types de véhicules de secours ne sont donc pas aptes à passer.

Concernant les transports en commun, la hauteur d'un bus TEC est de 2,85 m. Il n'y a donc pas de problème pour passer sous ce pont autorisant le passage des véhicules faisant jusqu'à 3,7 m de haut.

²³ Source : Fédération Wallonie-Bruxelles – Service Interne pour la Protection et la Prévention au Travail

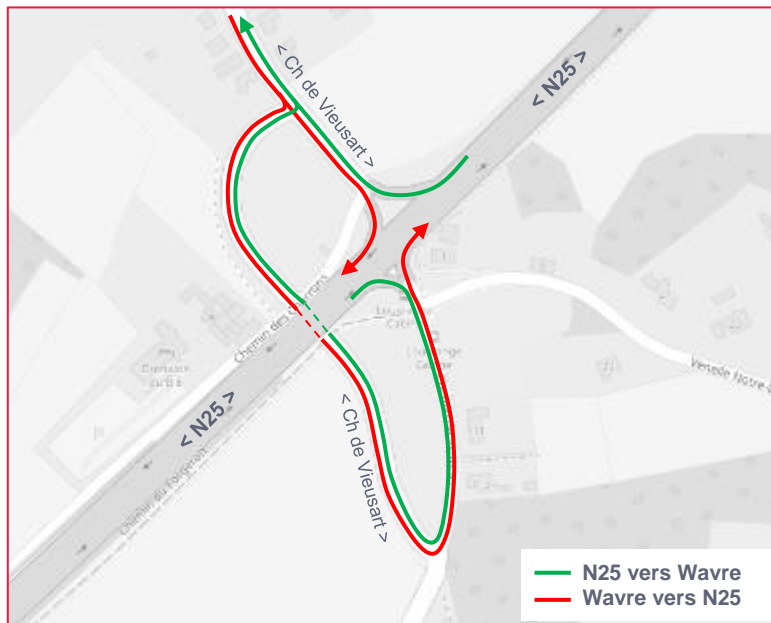


Figure 168 : Mouvements entre le chemin de Vieusart et la N25 (source : Open Street Map)

Le chemin de Vieusart est une voirie de faible emprise, mais cela ne fait actuellement pas entrave au bon écoulement des flux qui demeurent relativement faibles, avec en moyenne 100 evp/h dans les deux sens lors des heures de pointes du matin et du soir.

Le **chemin des Charrons** est quant à lui interdit à la circulation, excepté pour les riverains, mais contourne la propriété de la CSP. Il n'est destiné qu'à des fins agricoles, bien que certains usagers prennent parfois la liberté de l'utiliser pour relier la N4 et la N25.

La figure ci-dessous permet d'avoir un aperçu global de l'accessibilité au site à l'échelle micro. On remarque qu'il est possible de quitter le site directement par la N25 pour aller vers l'ouest, alors que lorsqu'on veut accéder au site par l'ouest, il est nécessaire de faire un détour par le chemin de Vieusart.

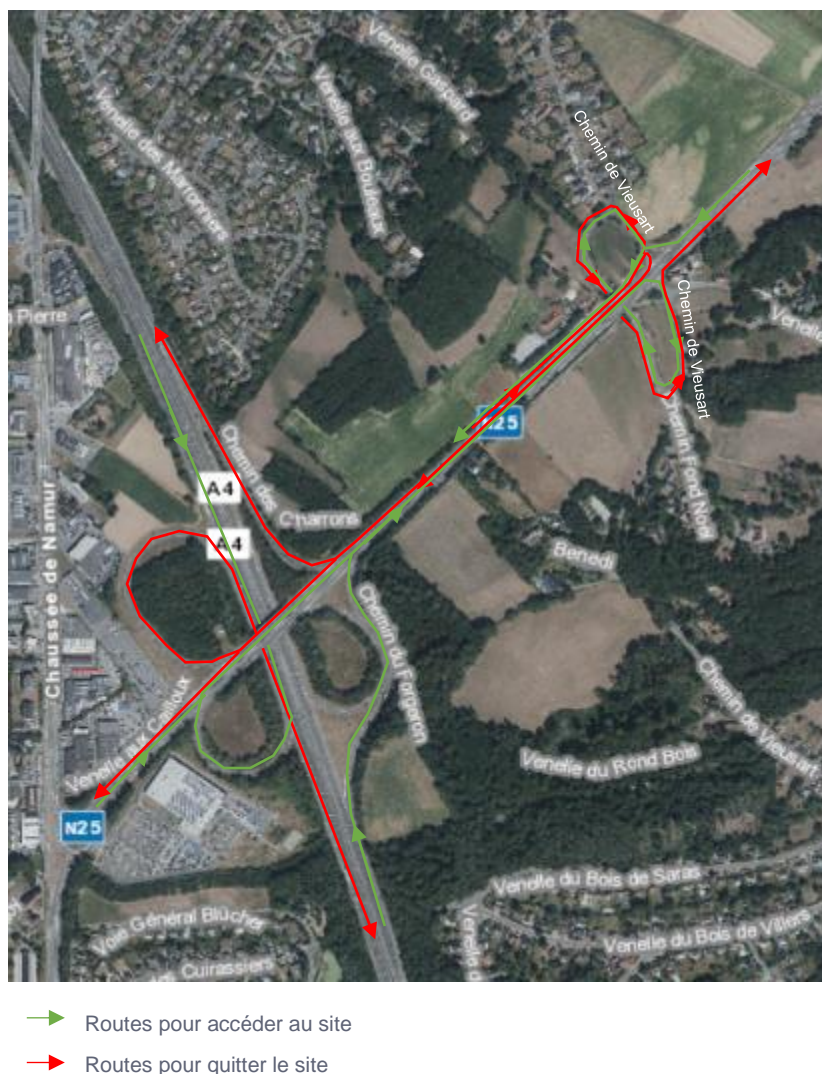


Figure 169 : Schéma de l'accessibilité au site à l'échelle micro

2.2.5. STATIONNEMENT

2.2.5.a. ACCESSIBILITÉ MACRO

Le site est bordé par des axes routiers destinés au transit (ne comptant aucun emplacement de stationnement) et des zones pavillonnaires où le stationnement en voirie est constaté.

Sur le chemin de Vieusart, le stationnement se fait principalement sur les espaces de trottoir, ce qui représente une habitude qui n'est pourtant pas autorisée. Ceci s'explique aisément par le fait qu'il n'y a actuellement pas de zone de stationnement dédiée ou désignée au sol, et que, malgré la présence de garage quasi générale, un certain nombre de riverains préfèrent rester en voirie (donc sur le trottoir). Ce constat est valable dans d'autres rues, et notamment dans les lotissements bordant le site concerné par la demande (au nord).

À noter que le stationnement n'est pas réglementé aujourd'hui, ce qui s'explique de par l'absence de fonctions attractives de personnes non-résidentes (commerces, équipements, etc.)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.2.5.b. ACCESSIBILITÉ À L'ÉCHELLE MICRO

Le site concerné par la demande compte une zone de stationnement, hors voirie, qui est liée au fonctionnement du Domaine du Blé. Ce parking privé est aujourd'hui fonctionnel, non réglementé et en bon état.

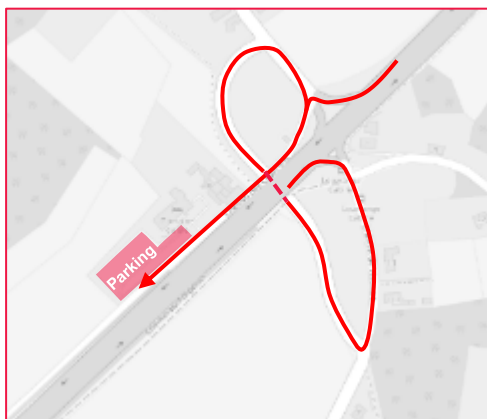


Figure 170 : Accès au parking présent sur le site

2.2.6. CONCLUSIONS RELATIVES À LA SITUATION ACTUELLE

Le site étant actuellement principalement agricole, il ne comporte ou n'est bordé que par des aménagements destinés au trafic local d'engins agricoles. Le chemin des Charrons est de ce fait une composante d'un maillage piéton cyclable peu emprunté, si ce n'est pour des déplacements dits « récréatifs ». Bordé par deux axes majeurs du réseau routier wallon (E411 et N25), le site apparaît par ailleurs assez peu connecté pour ce qui est des modes de déplacement dits « doux », car il y a très peu de possibilités de franchissement de ces axes et les lotissements présents au nord disposent de peu de connexion directement en lien avec la propriété du CSP.

En ce qui concerne les transports en commun, même si plusieurs lignes de bus passent à proximité du périmètre, les arrêts se trouvent assez loin. Ceci s'explique facilement par le fait qu'aujourd'hui le site ne constitue pas une zone émettrice de déplacements (très faible densité, absence d'équipement, etc.), n'amenant légitimement pas le TEC à proposer un haut niveau de service sur la zone.

Pour l'accessibilité automobile, le site jouxte directement deux axes d'importance (E411 et N25), qui offrent de multiples possibilités d'itinéraire à destination des pôles provinciaux et régionaux. Si l'échangeur entre ces deux axes n'apparaît pas complet, toutes les combinaisons restent néanmoins possibles via l'utilisation des échangeurs proposés en amont ou aval de l'échangeur n°8. Pour ce qui est de la circulation locale, le site dépend exclusivement du chemin de Vieusart, qui est directement connecté à la N25 via un échangeur sécurisé.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.3. Situation projetée

2.3.1. DEMANDE GÉNÉRÉE PAR LE PROJET

2.3.1.a. ESTIMATION DES USAGERS

Les différents usagers de l'hôpital projeté seront les suivants :

EMPLOYÉS	PATIENTS	VISITEURS
Soignants	Hospitalisations de jour	Professionnels
Administratifs	Hospitalisations classiques	Aux patients hospitalisés
Logistiques	Consultations	
Paramédicaux	Urgences	
Autres		

À ces usagers, il convient d'ajouter, les professionnels assurant le fonctionnement de l'hôpital, comme les livraisons, la collecte des déchets et les déplacements à l'origine/destination de la morgue.

L'estimation de la fréquentation journalière du site a été réalisée à partir des données présentées dans le rapport d'activité de 2019 de la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies. Elle est présentée dans le tableau proposé ci-dessous et vaut autant pour la situation actuelle que projetée, car les effectifs de personnels ainsi que le nombre de lits ne doivent pas évoluer.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 19 : Estimation du nombre d'usagers venant à la clinique en 2019

	Situation actuelle			
Nombre de lits	430			
	Nb usagers	%	Durée moyen du séjour (jour)	Usagers/jour*
Personnel	2 029	-		1 420 **/jour
<i>Médical</i>	350	17%		
<i>Soignant</i>	842	41%		
<i>Administratif</i>	348	17%		
<i>Logistique</i>	249	12%		
<i>Paramédical</i>	216	11%		
<i>Autres</i>	24	1%		
Hospitalisation classique	20 456	-	5.8	325 /jour
<i>dont admis via urgences</i>	10 142	50%		
Hospitalisation de jour	30 382	-	<1	119 /jour
<i>Chirurgie</i>	11 635	38%		
<i>Medecine</i>	12 815	42%		
<i>Autres disciplines</i>	5 932	20%		
Accouchements	1 342	-	3	11 /jour
Nombre de passages aux urgences	51 332	-	<1	141 /jour
<i>Chirurgie</i>	23 025	45%		
<i>Médecine</i>	20 576	40%		
<i>Autres disciplines</i>	7 731	15%		
Nombre de consultations / visites externes dont	574 647	-	<1	2 254 /jour
<i>à Ottignies</i>	493 047	86%		1 934 /jour
<i>à Wavre</i>	41 375	7%		
<i>à LLN</i>	32 755	6%		
<i>à Jodoigne</i>	7 470	1%		
Nombre visite à un patient	114 495		<1	449 /jour
⇒ TOTAL : 713 083 usagers en 2019 & 4399 personnes/ jour				

*Sur une journée type (mardi ou jeudi)

**Tenant compte d'un taux de présence estimé à 70%

Fourni par le rapport d'activité

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La Clinique Saint-Pierre d'Ottignies accueille donc un total de 4 399 personnes par jour de semaine²⁴, parmi lesquelles se trouvent 1 420 membres du personnel, 2 530 patients et 449 visiteurs. Parmi les patients, certains restent plusieurs jours. C'est notamment le cas des hospitalisations classiques et des accouchements.

2.3.1.b. ESTIMATION DES FLUX

La présence de toutes ces personnes sur le site génère du trafic lié à leur arrivée ou sortie du site. Mais d'autres sources de trafic existent comme les ambulances et le SMUR pour acheminer les patients, ou bien les livraisons. Une estimation des flux liés à la clinique est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Estimation des flux liés à la clinique en 2019 (fourni par le rapport d'activité)

Type de flux	Fréquence (x/an)	Fréquence (x/jour)
Ambulances (hors SMUR)	7 775	21
Missions SMUR	2 642	7
Livraisons (8h – 16h) dont	14 025	55
Magasin général	6 630	26
Cuisine centrale	1 530	6
Magasin pharmacie	5 865	23
Mouvement parking personnel (entrée + sortie)	-	2181
Jour (8h – 21h)	-	1 623
Nuit (21h – 8h)	-	558
Mouvement parking visiteurs (entrée + sortie)	-	3 629
Jour (8h – 21h)	-	3 437
Nuit (21h – 8h)	-	192

Au total il est estimé que 2 988 véhicules entrent et sortent en jour de semaine²⁵ (jour = 24h). La majorité de ces mouvements sont dus au parking visiteur par lequel arrivent la plupart des patients, et le parking du personnel.

2.3.2. DESCRIPTION DU PROFIL DE MOBILITÉ

2.3.2.a. RÉPARTITION MODALE

Le choix du mode de déplacement est très variable selon l'utilisateur. Le tableau ci-dessous se base sur l'étude BELDAM de 2010 pour estimer le nombre de personnes venant sur un jour ouvrable moyen à la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies. Étant donné la disparité des motifs de déplacements, tous les usagers ne viennent pas aux mêmes horaires. Ceci exerce donc une influence sur le choix du mode de déplacement.

²⁴ 4399 usagers/jour = 1420 (personnel) + 325 (hospitalisations classiques) + 119 (hospitalisations de jour) + 11 (accouchements) + 141 (passages aux urgences) + 1934 (consultations/visites externes à Ottignies) + 449 (visiteurs)

²⁵ 2988 véhicules/jour de semaine = 21 (ambulances) + 7 (missions SMUR) + 55 (livraisons) + 2181/2 (mouvements parking personnel entrée) + 3629/2 (mouvements parking visiteurs entrée)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 21 : Répartition modale des employés (source : enquête BELDAM)

	Employés			Hypothèse retenue	Nombre d'employés
	Travailleurs	35-44 ans			
	BELDAM				
	2010				
Voiture conducteur	68%	77%	74%	1 054	
Voiture passager	6%		9%	117	
Marche	5%	12%	3%	44	
Vélo	8%	6%	5%	73	
Transports publics	13%	5%	9%	132	
			100%	1.420	

Concernant la répartition modale des employés, le tableau ci-dessus expose deux données de l'étude BELDAM. La première donnée permet de prendre en compte le fait que ce sont des travailleurs. La deuxième concerne l'âge, qui est un indicateur important, car il a un effet non négligeable sur les parts modales. La tranche d'âge retenue est 35-44 ans, car l'âge moyen du personnel de la clinique est de 42 ans. Grâce à ces données, une hypothèse sur la répartition modale des employés de la clinique a été retenue. Cela dit, sachant que certains employés doivent se rendre à la clinique la nuit et, faute de pouvoir faire autrement, devraient privilégier la voiture aux autres modes de transport, il a été retenu de considérer les parts modales des piétons et cyclistes inférieures aux données de BELDAM et de les redistribuer aux voitures. De plus, les infrastructures cyclopiétonnes ne sont pas tant présentes/sécurisées aux alentours du site, bien qu'il soit prévu d'améliorer cette situation.

Pour les hospitalisations et consultations²⁶, le tableau ci-dessous reprend les données BELDAM concernant le motif « aller chez le médecin ».

Tableau 22 : Répartition modale des patients de la clinique (source : enquête BELDAM)

	Hospitalisations et Consultations		
	Aller chez le médecin	Hypothèse retenue	Nombre de consultations + visites
	BELDAM		
	2010		
Voiture conducteur	44%	66%	1 670
Voiture passager	16%	25%	632
Marche	24%	2%	51
Vélo	9%	3%	76
Transports publics	6%	4%	101
		100%	2 530

L'hypothèse retenue est différente des données BELDAM. En effet, la part de la voiture est bien supérieure et la part de la marche et celle du vélo sont largement inférieures. Ceci est dû, comme

²⁶ 2530 hospitalisations + consultations/jour = 325 (hospitalisations classiques) + 119 (hospitalisations de jour) + 11 (accouchements) + 141 (passages aux urgences) + 1934 (consultations/visites externes à Ottignies)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

précisé ci-dessus, aux difficultés d'accessibilité que pourront rencontrer les cyclistes et piétons pour se rendre à la clinique. La figure ci-dessous représente la zone pour laquelle la future clinique est accessible à pied selon une distance donnée.

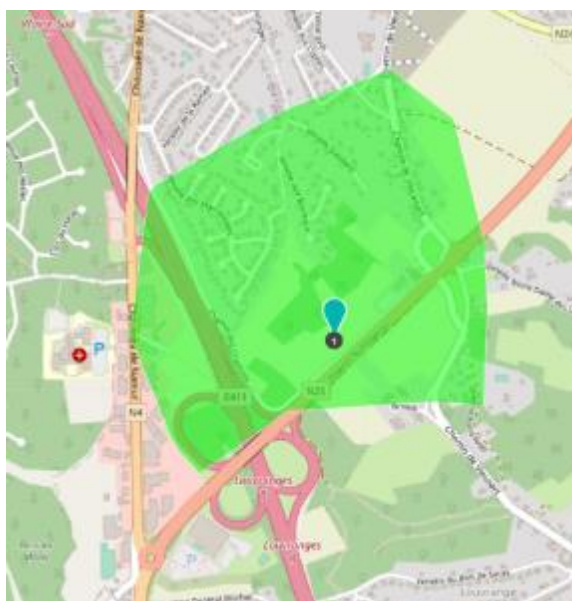


Figure 171 : Zones situées à 1 km à pied de la future clinique (source : <https://classic-maps.openrouteservice.org>)

La distance de 1 km correspond à la distance moyenne d'un déplacement à pied en Belgique.

Dans l'aire d'accessibilité piétonne, le site <https://classic-maps.openrouteservice.org> dénombre 929 habitants. Ce sont ces habitants qui sont les plus susceptibles de se rendre à la clinique à pied. Ce faible nombre de personnes permet de justifier une part aussi faible de la marche par rapport aux autres modes.

La faible part des transports publics est due au fait que l'arrêt de bus le plus proche se trouve à environ 400 m du site, mais surtout, il n'est pas du même côté de la N25 que la future clinique. Il est donc pratiquement impossible de se rendre sur site en transport en commun dans l'état actuel du réseau TEC. Comme mentionné précédemment, l'usage actuel du site n'amène légitimement pas le TEC à proposer un haut niveau de service sur la zone. Il est prévu d'augmenter cette offre en transport en commun dans le futur, afin d'améliorer le niveau d'accessibilité de l'hôpital (cf. point 2.3.6 « Accessibilité en transport en commun »).

2.3.2.b. RÉPARTITION HORAIRE

Hypothèse prise en compte pour les horaires des employés²⁷ :

Selon les postes, les employés de la clinique ont des horaires très variables :

- **Personnel médical** : 350 employés sont du personnel médical et beaucoup travaillent à temps partiels avec des horaires très variables.

²⁷ Rappel de l'hypothèse générale : taux de présence des employés = 70%

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Temps partiel : D'après Statbel, 56% des femmes et 22% des hommes de la section NACE correspondant au personnel médical sont employés en temps partiel²⁸. Pour le CSPO cela correspond à 42% du personnel médical employés en temps partiel, soit 103 personnes. Les employés en temps partiel sont divisés selon 3 régimes :

Tableau 23 : Répartition des employés en temps partiels selon leur régime (source : <https://statbel.fgov.be/fr/themes/emploi-formation/marche-du-travail/le-travail-temps-partiel#panel-11>)

Tps travail	20%	50%	80%
Répartition	18%	36%	46%
Personnel	18	37	47

Les hypothèses sont les suivantes :

- 20 % : les employés travaillent 2 demi-journées par semaine, le matin ou l'après-midi. Ici a été considéré le cas où les employés viennent tous un même jour avec une répartition équitable entre le matin et l'après-midi.
- 50 % : les employés se relaient sur une période de 24h avec 50% d'entre eux présent sur le site entre 8h et 16h.
- 80 % : il est considéré qu'un jour dans la semaine, tous les employés à temps partiel de 80% étaient sur place en même temps, travaillant aux mêmes horaires que le personnel soignant avec la même répartition horaire.

Tableau 24 : Répartition horaire du personnel médical à temps partiel

Temps travail	20%		50%						80%			
	8h-12h	14h-18h	00h-4h	4h-8h	8h-12h	12h-16h	16h-20	20h-00h	7h-13h	9h-15h	13h30-21h	20h30-7h30
Répartition	50%	50%	10%	15%	25%	25%	15%	10%	14%	43%	31%	12%
Nb employés	9	9	4	6	9	9	6	4	7	20	15	6

- Temps plein : Il est estimé que 142 employés du personnel médical travaillent à temps plein, avec la même répartition horaire que le personnel soignant.

Tableau 25 : Répartition horaire du personnel médical à temps plein

Temps travail	7h-13h	9h-15h	13h30-21h	20h30-7h30
Répartition	14%	43%	31%	12%
Nb employés	20	61	44	17

- Personnel logistique : Les horaires du personnel logistique dépendent de leur poste :

Tableau 26 : Horaires et répartition du personnel logistique selon leur poste

Entretien		Maintenance		Magasin		Transport		Cuisine	
6h-13h	52	8h-16h30	21	8h-16h	6	6h-14h	8	6h30-14h30	9
13h-22h	33	15h30-23h	1			8h-16h	8	10h-18h	26
								13h-21h	9

²⁸ <https://statbel.fgov.be/fr/themes/emploi-formation/marche-du-travail/le-travail-temps-partiel#panel-12>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les heures de travail du personnel de cuisine ont été estimées en fonction des horaires des différents services.

- Personnel administratif : 8h-17h ;
- Personnel soignant : La répartition des horaires pour le personnel soignant est la suivante :

Tableau 27 : Répartition horaire du personnel soignant

matin	336	57%
7h-13h	84	25%
9h-15h	252	75%
soir (13h30-21h)	183	31%
nuit (20h30-7h30)	71	12%

- Personnel paramédical : 8h-17h ;
- Autres : Il a été considéré que ce sont des commerçants présents sur le site du CSPO (fleuriste, restauration etc.). Les horaires sont donc 8h-17h.

Hypothèse prise en compte pour les horaires des consultations et des visites :

Les visiteurs se rendent à l'hôpital à des horaires variables :

- Les horaires pris compte pour l'admission en hospitalisation classique (hors arrivées via les urgences) sont les suivants : 7h-18h. Les pics d'affluence sont connus et sont les suivants : 7h-9h et 13h30-18h ;
- Les horaires pris en compte pour l'admission en hospitalisation de jour sont les suivants : 7h-14h30. Les pics d'affluence sont connus et sont les suivants : 7h-8h et 13h-14h30 ;
- Pour les accouchements, l'admission est possible 24h sur 24 ;
- Les urgences sont ouvertes 24h sur 24. Toutefois la répartition horaire d'admission des patients est la suivante :

	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	
Nombre de patients admis	2 054	3 307	3 708	3 557	3 357	3 407	3 257	3 056	3 031	3 106	3 106	3 006	2 656	2 305	1 653	1 253	902	752	701	601	501	501	551	1 002	51 332
%	4%	6%	7%	7%	7%	7%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	5%	4%	3%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	2%

- Les horaires pris en compte pour les consultations sont les suivants : 8h-18h. Les pics d'affluence sont connus et sont entre 9h et 11h et entre 14h et 17h ;
- Les visites aux patients ne sont normalement pas autorisées le matin. En période COVID elles se déroulaient de 14h à 15h puis de 17h à 19h45. Pour le futur site les horaires de visite devraient être 14h-20h.

Présence sur site des employés lors d'une journée type :

Sur base des répartitions horaires, selon les catégories d'employés, une estimation du nombre d'employés présents sur le site a été réalisée. Cette estimation se base sur les hypothèses suivantes :

- tous les employés arrivent dans la demi-heure précédent leur prise de poste
- les employés partent dans la demi-heure une fois qu'ils ont terminé.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le graphique suivant représente l'évolution du personnel présent sur site par tranche de 30 minutes ainsi que les pics d'entrées et de sorties.

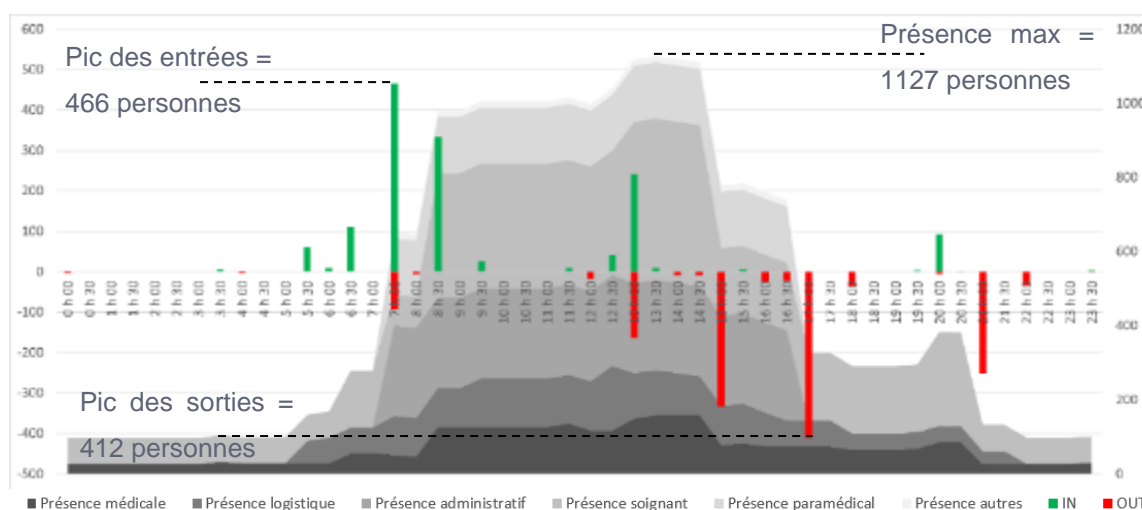


Figure 172 : Entrée/sorties des employés au cours d'une journée type (échelle de gauche - histogrammes), et nombre d'employés présents sur le site (échelle de droite - aires)

Il apparaît que la présence maximale d'employés sur le site qui peut être attendue se porte à 1 127 personnes. Cette présence maximale est atteinte à 13h30. Sachant que cet horaire correspond soit à la fin de service de nombreux employés, notamment les soignants, et au début de nombreux autres, il est cohérent que la présence maximale soit à cette heure. Le pic des entrées est atteint entre 7h30 et 8h, heure à laquelle commence de nombreux employés (paramédical, administratif etc.). Enfin, le pic de sortie est atteint entre 17h et 17h30, ce qui est cohérent car ces mêmes employés terminent leur service à 17h.

Présence sur site des patients et visiteurs lors d'une journée type :

Les hypothèses prises en compte pour les horaires des consultations, hospitalisations et visites permettent d'estimer le nombre de personnes présentes lors d'une journée type. D'autres hypothèses ont toutefois été retenues :

- pour les hospitalisations classiques et les accouchements, n'étant en possession que du nombre moyen de patient par jour, il a été estimé que le nombre d'entrée est égal au nombre de sortie ;
- les sorties d'hospitalisations et d'accouchement s'effectuent en trois phases. Une faible part des patients peuvent partir en fin de matinée ou en début d'après-midi et la majorité partent en fin d'après-midi ;
- le temps d'une visite est de 1h ;
- pour un patient venant pour une consultation, le temps entre son arrivée et son départ est de 1h30. De plus, aucune consultation n'est prévue entre 12h et 13h ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- le temps passé aux urgences est de 3h. Ce dernier correspond à la durée moyenne en Belgique²⁹.

Le graphique suivant représente l'évolution des patients et visiteurs présents sur site par tranche de 30 minutes ainsi que les pics d'entrées et de sorties.

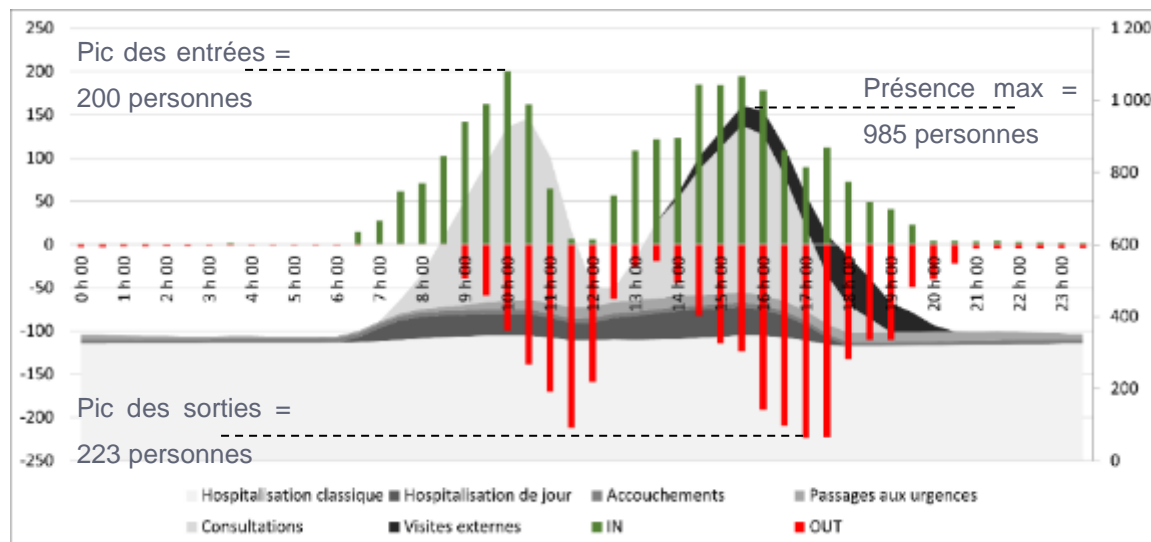


Figure 173 : Entrée/sorties des patients et visiteurs au cours d'une journée type (échelle de gauche - histogrammes), et nombre des patients/visiteurs présents sur le site (échelle de droite - aires)

Il apparaît que la présence maximale sur une journée type est de 985 patients/visiteurs et est atteinte à 15h30. Cet horaire correspond au pic d'affluence des consultations. C'est d'ailleurs aussi la raison pour laquelle le pic des entrées est à 15h30. Le pic des sorties est lui atteint à 17h00 car de nombreux patients venant des consultations, mais aussi des différentes hospitalisations sortent à cette heure.

2.3.2.c. SYNTHÈSE DU PROFIL DE MOBILITÉ

Il est possible grâce à toutes ces données de fournir un tableau de synthèse présentant les entrées et sorties totales de l'hôpital en HPM et HPS (nombre de personnes présentes sur site), ainsi que les entrées et sorties totales de voitures, en multipliant par la part modale (cf. tableau ci-dessous).

Comme observable sur les 2 figures ci-dessus (Entrées/sorties des employés & entrées/sorties des patients et visiteurs au cours d'une journée type), le nombre de personnes entrant et sortant est fourni aux heures piles et aux heures + 30 minutes.

Etant donné que l'heure de pointe du matin (HPM) prise en compte pour tous les comptages qui vont suivre se déroule de 7h45 à 8h45, une moyenne a été faite des véhicules entrant et sortant de 7h30 à 9h (*2/3 pour obtenir le nombre de véhicules/heure en HPM).

Pour l'heure de pointe du soir (HPS), les données ont simplement été reprises des 2 figures ci-dessus entre 17h et 18h.

²⁹ Source : <https://www.levif.be/actualite/sante/voici-le-temps-moyen-passe-aux-urgences-par-un-patient-belge/article-normal-1149389.html>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Afin d'obtenir les entrées et sortie de voitures (part modale la plus importante), il faut multiplier le nombre d'employés par 74% et le nombre de visiteurs par 66% (données de l'étude BELDAM présentée ci-dessus, cf. tableaux 21 et 22 « Répartition modale des employés » et « Répartition modale des patients »). Ces pourcentages correspondent à la part modale « voiture conducteur ». Le pourcentage de « voiture passager » n'a pas été ajouté car la plupart des employés et visiteurs faisant partie de ce pourcentage arrivent dans la voiture d'un employé ou visiteur comptabilisé dans « voiture conducteur » (covoiturage fort présent).

Tableau 28 : Synthèse des flux entrant/sortant de l'hôpital

CSP		Part In/Out de personnes (%)		Total (personnes)		Total (voitures)	
		IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
HPM	Employés	89	11	533	66	394	49
	Visiteurs	99	1	157	2	104	1
	Total	91	9	690	68	498	50
HPS	Employés	0	100	0	412	0	305
	Visiteurs	31	69	201	445	133	294
	Total	19	81	201	857	133	599

A l'HPM, le flux se dirige à 91% en direction de l'hôpital, flux généré majoritairement par les employés. A l'HPS, environ 80% du flux quitte l'hôpital. Il n'y a aucun employé entrant dans le site durant cette heure-là, le flux entrant d'environ 20% est donc totalement dû aux visiteurs.

Le nombre total de voitures sera réutilisé pour estimer le trafic routier futur aux alentours de la CSP.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

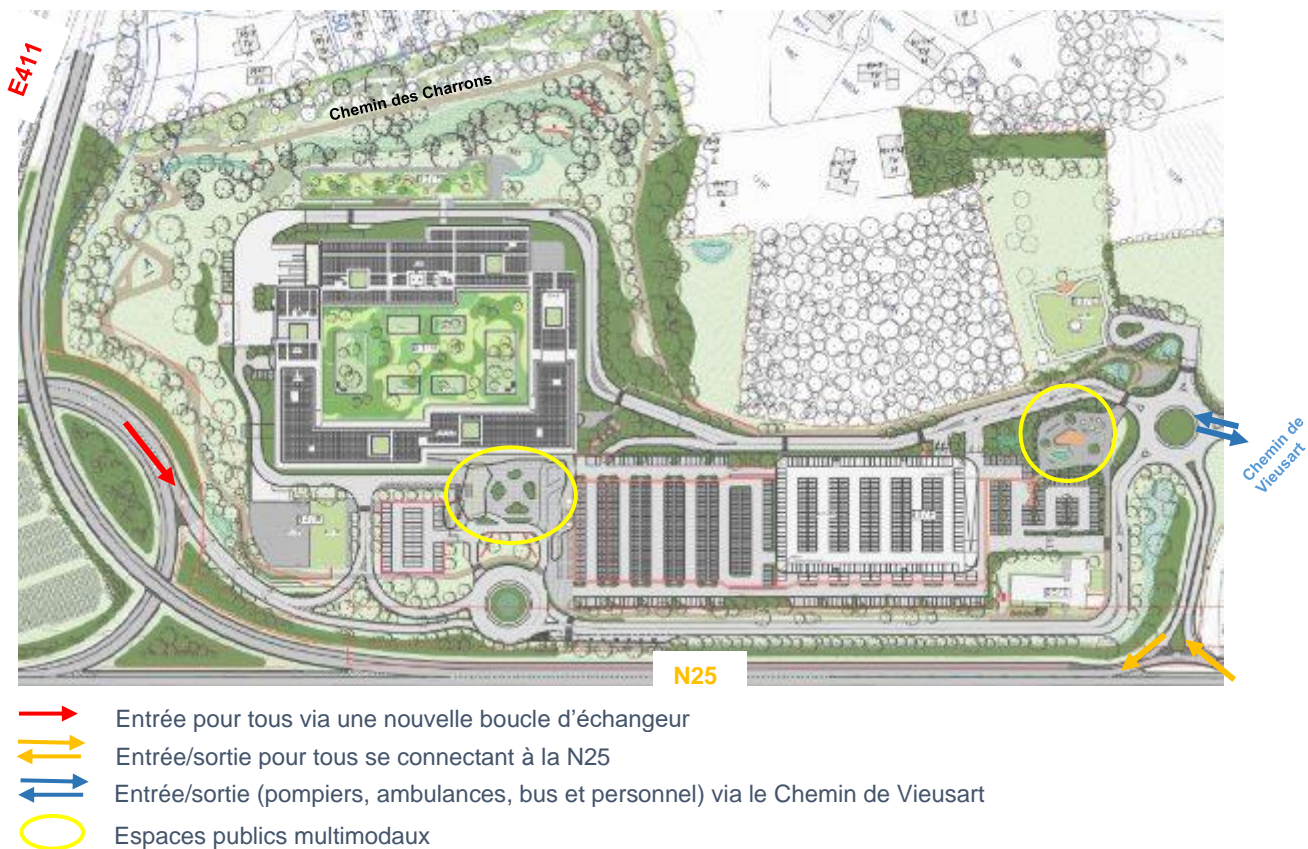


Figure 174 : Vue aérienne de l'accessibilité générale du site

Le choix pour l'implantation des 2 espaces publics multimodaux est directement lié aux connexions des flux :

- L'esplanade principale face à l'entrée de l'hôpital, lieu de toutes les convergences ;
- La seconde place située à l'entrée du site du côté de Vieusart, entre la crèche et le Domaine du Blé.

2.3.4. ACCESSIBILITÉ PIÉTONNE ET PMR

2.3.4.a. ACCESSIBILITÉ AU SITE

Le site concerné par le projet se trouve, comme dit précédemment, en périphérie de l'agglomération existante de Wavre. Il peut ainsi être rejoint par trois accès potentiels qui sont respectivement :

- **LE CHEMIN DES CHARRONS** : Cette route actuellement carrossable à emprise très limitée longe des arrières-maisons et sert actuellement à la desserte des champs du site de Louvranges (accueillant le projet). Le projet induit sa déviation et ce chemin devient une servitude publique sur l'emprise de la CSP (passe au nord du site, cf. point 2.3.8 « Chemin des Charrons »). Il reste donc accessible aux piétons et cyclistes et permet toujours d'accéder au site depuis la N4 au nord ou depuis le chemin de Vieusart à l'est. Un accès sera prévu exclusivement pour les véhicules d'interventions.

Cependant, dans la partie du chemin existante et maintenue (au nord-ouest), ne bénéficiant d'aucun éclairage public, d'un niveau de contrôle social limité, situé en contrebas de la E411 et se rattachant à la N4 au niveau d'un carrefour ne disposant d'aucun aménagement piéton/PMR, le chemin des Charrons, devrait être très peu attractif et très peu utilisé pour permettre de rejoindre la CSP ;

- **LE CHEMIN DE LOUVRANGES** : Cette voirie locale (prolongation de la Venelle des Amandiers) dessert le quartier résidentiel de Louvranges sur plus d'un kilomètre et aboutit au niveau du carrefour entre la N4 et la N253 (où sont présents quelques commerces et équipements, et où la densité commence à augmenter). Destinée aujourd'hui à desservir des habitations pavillonnaires, cette voirie compte majoritairement des portions aux emprises réduites, sans aménagement piéton/PMR et se prête donc difficilement à une mobilité propre à ces modes. A savoir que l'accès au site se fait via une extension du chemin de Louvranges à l'arrière de certaines habitations ;
- **LE CHEMIN DE VIEUSART** : Cette voirie présente les mêmes éléments que le chemin de Louvranges au regard de la thématique piétons/PMR, à savoir qu'elle n'est pas suffisamment équipée en infrastructures dédiées et loin de la centralité que pour permettre de proposer un niveau d'accessibilité jugé bon pour le site projeté. Tout comme les deux axes précédents, celui-ci comporte des emprises limitées qui ne permettent pas d'envisager la création d'aménagements spécifiques à ces modes, qui puissent offrir des niveaux de confort, sécurité et visibilité intéressants pour apporter la garantie d'une bonne accessibilité du site.

Ces trois axes permettent d'accéder au site depuis le Nord-Ouest (Wavre), le Sud et le Sud-Est (Louvranges, Chaumont-Gistoux). Il n'y a pas d'itinéraire direct depuis le Sud -Ouest (Louvain-la-Neuve) étant donné que la E411 ne permet pas le passage (il existe un tunnel mais étroit et jugé insalubre (voir 2.2.1.b). L'accès depuis Louvain-la-Neuve se fait donc de manière indirecte par la N4, le chemin des Charrons, ou le chemin de Vieusart.

Dans l'ensemble l'accessibilité piétonne au site est possible mais les itinéraires présentent des lacunes diverses (trottoirs discontinus, traversées non sécurisée, etc.)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.3.4.b. CIRCULATIONS AUTOUR DU BÂTIMENT ET DANS LES ESPACES PAYSAGERS EXTÉRIEURS

L'accessibilité piétonne-PMR se structure autour d'un réseau de cheminements faisant le tour du complexe Clinique-Parking : Chemin de Louvranges, Chemin des Charrons, Chemin de Vieusart, et Venelle Gaspard.

Ce réseau piéton/PMR poursuit le triple objectif de :

- rendre la clinique accessible à tous les employés / visiteurs se rendant à la clinique pour des besoins réguliers ou occasionnels ;
- offrir des itinéraires de promenade autour de l'établissement, de façon à permettre notamment aux patients de pouvoir profiter des espaces extérieurs paysagers ;
- permettre aux personnes extérieures au site de traverser ce dernier, tant dans un but récréatif que pour rejoindre des habitations, arrêts de transport, etc. situés aux environs.

Pour répondre à ces différents besoins, le projet propose les itinéraires suivants (en brun). A noter que le projet prévoit les aménagements des sentiers/chemins uniquement dans le périmètre propriété du projet.



Figure 176 : Carte des circulations cyclopiétonnes

D'une largeur quasi constante de 3,2 mètres, les chemins prévus autour de l'hôpital se destinent à accueillir les piétons/PMR et les cyclistes de manière non distinctive. Il s'agit donc d'un cheminement dit « cyclopiéton bidirectionnel ».

Selon la sécurothèque³⁰, ce type d'aménagement est généralement déconseillé car la cohabitation entre les piétons et les cyclistes présente certains inconvénients (différentiel de vitesses entre le piéton et le cycliste, effet de surprise dû au déplacement silencieux du vélo, etc.).

³⁰ www.securotheque.wallonie.be – quel aménagement cyclable choisir

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

C'est surtout le cas sur les itinéraires rectilignes et fréquentés où les cyclistes ont tendance à aller vite. C'est par contre moins le cas sur les itinéraires moins fréquentés³¹ et sur les chemins de balades où les piétons ont tendance à ne pas respecter la distinction piétons/cycliste et que les croisements peuvent être nombreux. C'est alors au cycliste de réduire sa vitesse pour cohabiter avec les piétons.

Dans le cas du projet, le passage de piétons et cyclistes en transit devrait rester très faible puisqu'il n'est actuellement que de 2 à 5 passages de piétons/cyclistes par heure, dans les 2 sens (selon les relevés de Stratec en avril 2023). La grande majorité des utilisateurs des cheminements futurs devraient donc rester des personnes en balade, que ce soient les patients, visiteurs ou employés de l'hôpital ou les riverains. Un cheminement cyclopiéton bidirectionnel nous semble dans ce cas-là justifié.

En termes de dimensionnement, selon les sources, la largeur standard préconisée est de 3 m et la largeur minimale de 2 m³² ou 2,5 m³³. Ces dimensions peuvent accueillir des flux de 70 à 100 piétons et cyclistes par heure³⁴, ce qui semble déjà élevé dans notre cas. La largeur prévue de minimum 3,2 m est donc suffisante.

En ce qui concerne les itinéraires d'accès au bâtiment et entre les parkings et les bâtiments et qui devraient être empruntés quasi exclusivement par des piétons, une largeur de 1,50 m par sens permet de faire passer jusqu'à **1 620 piétons / h** sans qu'il n'y ait de conflit entre piétons³⁵.

Les flux piétons qui pourront être présents sur ces cheminements n'iront pas jusqu'à atteindre ce volume de 1 625 personnes par heure, étant donné que lors du créneau le plus chargé, ce sont 1065 personnes qui pourraient entrer/sortir de la clinique, répartis sur les différents accès. A nouveau, une largeur de 3,2 m, deux sens confondus, semble donc adéquate.

Zones de croisement avec les autres modes

L'itinéraire cyclopiéton faisant le tour du complexe hospitalier rencontre plusieurs zones dites « de conflit », en ce compris des espaces au sein desquels des croisements entre usagers de modes différents sont possibles. Ces points sont repris ci-dessous :

³¹ Lignes directrices des aménagements sur le réseau cyclable provincial à points nœuds, Province du Brabant Wallon

³² Sécurithèque, largeurs standard et minimale pour les cheminements réservés bidirectionnels

³³ Lignes directrices pour des aménagements sur le réseau cyclable provincial à points nœuds, Province du Brabant Wallon.

³⁴ Vadémécum vélo en Région de Bruxelles Capitale

³⁵ Source : Détermination de l'emprise à prévoir pour les trottoirs – Guide des bonnes pratiques pour l'aménagement de cheminements piétons accessibles à tous

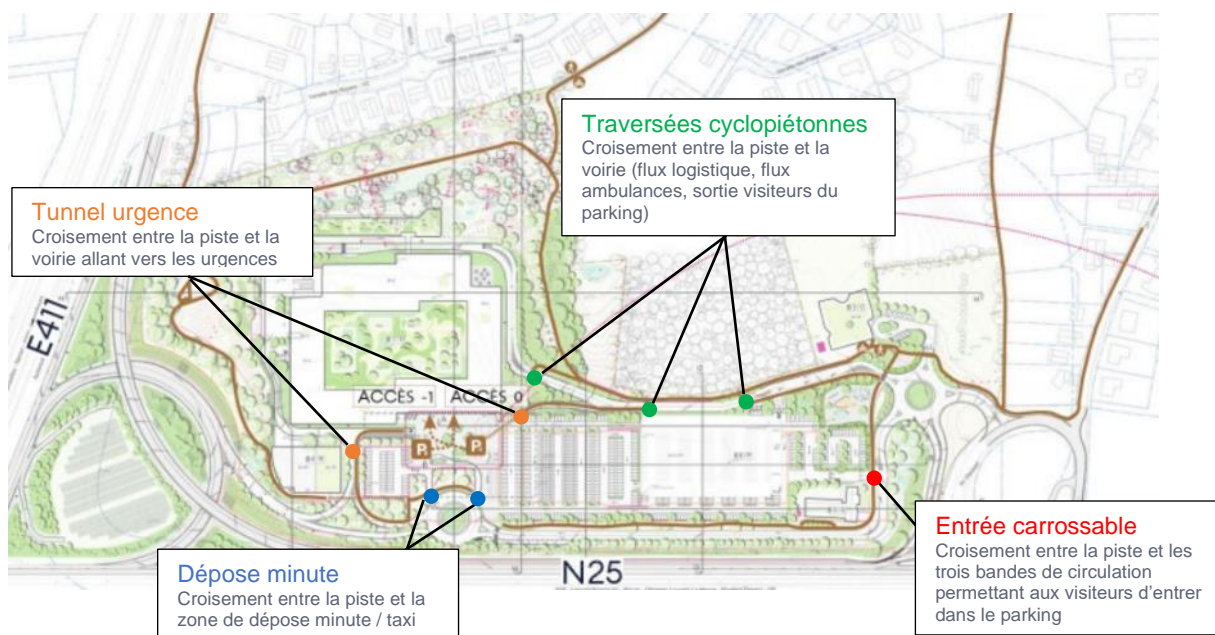


Figure 177 : Zones de conflits le long de l'itinéraire cyclopiéton

- DÉPOSE MINUTE** : l'itinéraire cyclopiéton croise les voies d'accès au dépose minute/taxi et au parking dialyse du RDC (48 places, dont 4 PMR) au niveau du rond-point (cf. figure ci-dessous). Il est estimé que le trafic motorisé journalier au niveau de ce dépose-minute pourrait être de 175 véhicules³⁶. Cela représenterait environ 13 véhicules/h entre 7h et 20h. Il est estimé que le parking dialyse devrait tout au plus accepter un maximum de 36 mouvements de véhicules par heure, entrées et sorties confondues. Le trafic total serait donc d'environ 31 véhicules par heure sur chacune des deux voiries traversées par le cheminement cyclopiétons, ce qui peut être considéré comme un faible volume de trafic³⁷ ne nécessitant pas forcément d'aménagement particulier. Un passage pour piétons marqué au sol pourrait néanmoins être intéressant de manière à attirer l'attention de l'automobiliste qui peut parfois être anxieux ou stressé au moment de déposer un patient.

³⁶ Ce chiffre est obtenu en considérant que 10% des usagers arrivant en tant que passager d'un véhicule particulier seront déposés / embarqués au niveau de cette zone. Les véhicules quittent ensuite le site ou se dirigent vers le parking, et pourraient ainsi représenter 172 véhicules au total, dont les dépose/reprises en taxi.

³⁷ Source : Les critères de sécurité et d'opportunité des passages pour piétons : <https://securotheque.wallonie.be/e-amenagements-usagers-et-vehicules/pietons-e-amenagements-usagers-et-vehicules/passages-pietons/les-criteres-de-securite-et-d-opportunite-des-passages-pour-pietons>



Figure 178 : Flux dépose-minute/taxi et dialyse

- ENTRÉE CARROSSABLE** : les usagers du chemin cyclopiéton à l'extrémité nord-est du site devront traverser l'entrée principale du parking (accès visiteurs). Cet accès au **parking** est composé de trois voies de circulation sur lesquelles il a été estimé qu'une quarantaine de véhicules pourrait circuler sur chaque bande lors du pic de trafic (130 véhicules qui entrent sur 30 min.). Cette charge de trafic motorisé est assez limitée et ne devrait pas poser de problème mais le croisement pourrait tout de même présenter certains risques à cause des 3 voies d'entrée qui peuvent limiter certaines vues sur un éventuel cycliste ou piéton en approche (voir figure ci-après).

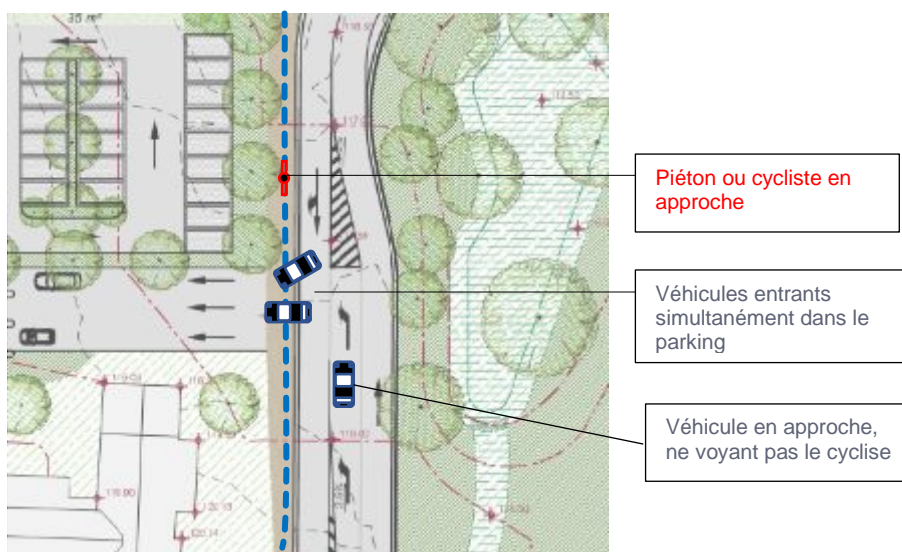


Figure 179 : Schéma de croisement entre piétons et entrée du parking

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il est en effet conseillé de traverser au maximum 2 bandes de circulation si aucun feu de régularisation tricolore n'est installé³⁸. Néanmoins, la configuration des voies d'accès avec uniquement deux bandes qui le permettent (une bande combinée va-tout-droit et tourne à droite et une bande tourne à gauche) rend très peu probable l'accès simultané de 3 véhicules. Considérant par ailleurs que les flux de piétons et cyclistes sur cet itinéraire seront relativement faibles et que le flux de véhicule entrant dans le parking est également limité, cette zone devrait rester suffisamment sécurisée pour le croisement des utilisateurs de la voirie cyclo piétonne et les automobilistes. Un revêtement différencié devrait néanmoins être prévu pour mieux alerter l'automobiliste de ce croisement potentiel.

- **TRAVERSÉES CYCLOPIÉTONNES** : ces traversées croisent une route à double sens accueillant les flux logistiques et les ambulances quittant le site (3 points verts au nord) ainsi que tous les véhicules sortant du parking (point vert tout à droite). Trois passages piétons sont prévus le long de cette route, cela apparait satisfaisant en termes de sécurisation.
- **TUNNEL URGENCE** : le personnel venant à vélo de l'ouest et de l'est et descendant dans le tunnel des urgences se trouve sur la même voirie que les ambulances.

2.3.4.c. DÉPLACEMENTS ENTRE LES DIFFÉRENTES ZONES ET BÂTIMENTS DU SITE

Les déplacements à pied du personnel entre les parkings et le bâtiment principal sont différents en fonction de leur moyen de transport jusqu'au parking (cf. point 2.3.7.c « Stationnement » pour les détails des parkings voitures/vélos/...). Au niveau du bâtiment principal, la plupart du personnel accède par le **niveau R-2, côté est**. Seul le personnel administratif et le personnel moins-valide rentrera dans le bâtiment par le côté sud.

Les déplacements à pied des visiteurs vers le bâtiment principal sont eux aussi fonction de leur moyen de transport jusqu'à l'hôpital. Tous les visiteurs accèdent au bâtiment principal par le **côté sud**, au niveau du **rez-de-chaussée**, à l'exception des visiteurs du pavillon psychiatrique qui peuvent directement accéder au pavillon par le chemin.

L'organisation des accès au bâtiment semble assez cohérente et n'amène pas de commentaire particulier du chargé d'étude.

³⁸ Source : Les critères de sécurité et d'opportunité des passages pour piétons : <https://securotheque.wallonie.be/e-amenagements-usagers-et-vehicules/pietons-e-amenagements-usagers-et-vehicules/passages-pietons/les-criteres-de-securite-et-d-opportunite-des-passages-pour-pietons>

2.3.4.d. ACCESSIBILITÉ PMR

Stationnement

Le projet prévoit un total de 60 places réservées pour les PMR : 53 places dans le parking principal, 5 places dans le parking dialyse/radiothérapie/urgence, 1 place au niveau du parking crèche et 1 place au niveau du parking morgue.

Le Guide Régional d'Urbanisme (GRU) prévoit en son article 415 que « *les parkings doivent comporter à proximité immédiate de leur sortie ou de l'entrée du bâtiment qu'ils jouxtent un emplacement d'une largeur minimale de 3,3 mètres et un même emplacement par tranches successives de 50 emplacements. Ces emplacements sont réservés sur une surface horizontale et sont signalés* ».

La réglementation impose donc 1 place PMR par tranche de 50 places de parking, soit 1314 places/50 = 26 places PMR, ce qui est respecté puisque le projet en prévoit plus de deux fois plus.

De son côté, le guide édité par l'AVIQ pour les Hôpitaux accessibles pour tous, préconise plus de places de parking que la réglementation n'en impose :

- 4 places « handicapé » par tranche successive de 50 places de parking, et cela pour chaque parking s'il y en a plusieurs (y compris le parking du personnel)
- 2 places « femme enceinte » et/ou « famille » par tranches successives de 50 places de parking, et cela pour chaque parking s'il y en a plusieurs (y compris le parking du personnel).

Cela équivaldrait donc dans le cas du projet à 105 places pour PMR et 53 places pour femmes enceintes et familles.

Le guide d'aide à la conception d'un bâtiment accessible édité par la CAWaB préconise quant-à-lui pour les bâtiments qui n'ont pas pour mission première l'accueil des personnes handicapées que 3 % du nombre total d'emplacements (arrondis à l'unité supérieure) soit réservé aux PMR, soit 40 emplacements dans le cadre du projet.

Comme illustré, le nombre préconisé selon les différentes sources peut être assez variable.

De manière générale, il est important de tenir compte également de la configuration, de la taille et de l'utilisation du parking. Dans le cas du projet, les emplacements PMR sont présents en nombre et légitimement à proximité de l'entrée du bâtiment. Cette configuration implique néanmoins qu'une personne qui ne dispose pas d'une carte PMR doive nécessairement se garer à une certaine distance de l'entrée de l'hôpital, même si elle peut rencontrer certaines difficultés à se déplacer.

Le parking ne disposant pas, par ailleurs, d'une capacité dépassant largement la demande estimée en emplacements de stationnement, il est important que certaines places ne soient pas sous utilisées car réservées au PMR.

Dans l'ensemble, le nombre de 60 emplacements réservés aux PMR étant plus de deux fois plus élevé que le minimum imposé par la réglementation (23 emplacements) et également supérieur aux préconisations de la CAWaB (40 emplacements), il nous semble justifié par rapport aux besoins et aux contraintes de l'hôpital.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En termes de répartition et de localisation, toutes les places sont situées au plus proche des entrées afin de faciliter le cheminement et limiter les déplacements du public cible.

Les emplacements et accès au bâtiment sont précisés dans les figures ci-dessous.



Figure 180 : Localisation des places PMR au niveau R+0 – parking principal

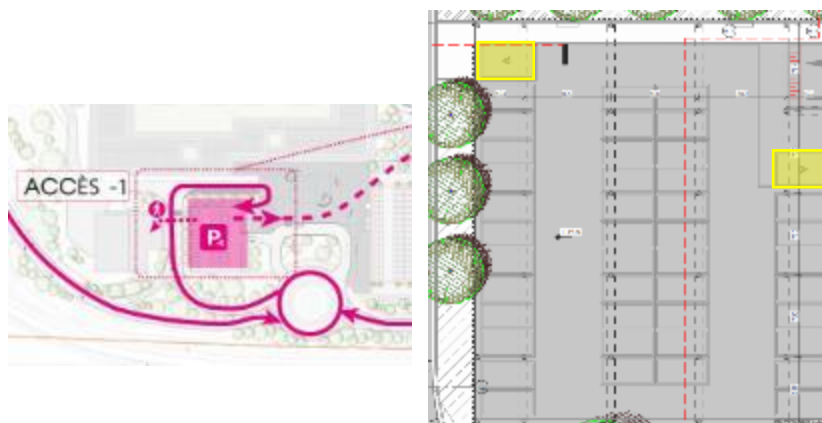


Figure 181 : Localisation des places PMR au niveau -1 – parking visiteurs radiothérapie et urgences

Ces 2 places PMR sont les mêmes pour les visiteurs des urgences, les visiteurs de nuit et les visiteurs pour la radiothérapie.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

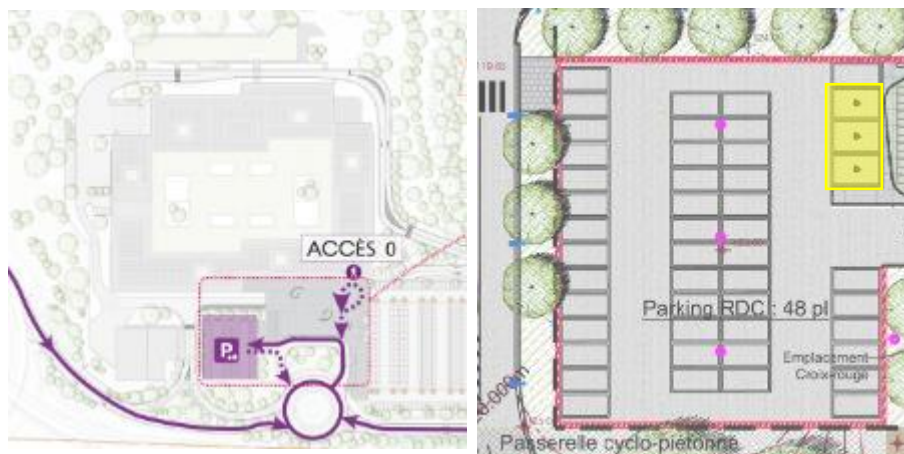


Figure 182 : Localisation des places PMR au niveau R+0 – parking visiteurs dialyse



Figure 183 : Localisation des places PMR au niveau -2 – parking morgue



Figure 184 : Localisation de la place PMR de la crèche

Le stationnement des places PMR est prévu côte à côte, et la largeur des places est de 330 cm, comme préconisé par le GRU et les autres guides (Aviq et CAWaB). Avec un stationnement côte à côte, la longueur de la place est classique (500 cm).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Contraintes de dénivelé et de revêtement

Le projet prévoit d'implanter la CSP sur un site comportant des dénivelés. Depuis le point le plus haut à l'intersection de l'autoroute et de la N25 et le point le plus bas du Talweg, l'altitude passe d'environ 127 m à 100 m soit une diminution de 27 m sur une distance d'environ 500 m à vol d'oiseau. Cela représente une pente moyenne de 5% qui est donc relativement contraignante pour le déplacement des PMR pour lesquels une pente de maximum 2-3% est préférable.

Les cheminements ont donc été travaillés en tenant compte des reliefs du terrain afin de limiter au maximum les pentes (et ce grâce à de nombreux zigzags).

Ces pentes doivent être mises en relation avec les consignes de la fiche 2.2 du Guide des bonnes pratiques pour l'aménagement de cheminements piétons accessibles à tous³⁹ qui propose des pentes à respecter afin que les personnes à mobilité réduite puissent circuler aisément :

- 5% sur une longueur de 10 m maximum ;
- 7% sur une longueur de 5 m maximum ;
- 8% sur une longueur de 2 m maximum ;
- 12% sur une longueur de 0,5 m maximum.

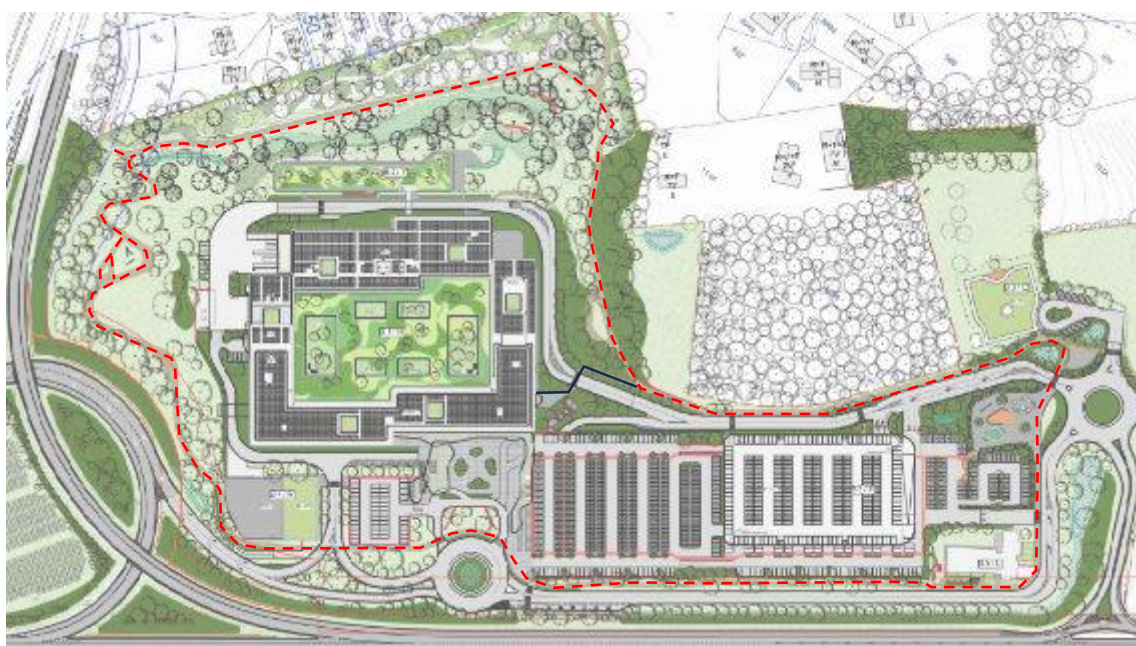


Figure 185 : Cheminement cyclopiéton

Dans l'ensemble, les pentes maximales sont respectées. Une attention particulière sera apportée lors de la mise en œuvre pour intercaler des aires de repos à pente plus faible (>2%) tous les 10 m maximum de manière à faciliter les déplacements des PMR.

³⁹ Source : Guide des bonnes pratiques pour l'aménagement de cheminements piétons accessibles à tous : <http://mobilite.wallonie.be/home/centre-de-documentation/publications-mobilite/guide-des-amenagements-pietons.html>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le revêtement choisi pour ce chemin est en mélange terre/pierre de lave 0/8. D'après la fiche 1 du guide des bonnes pratiques pour l'aménagement de cheminements piétons accessibles à tous⁴⁰, le revêtement doit être :

- stable ;
- non meuble ;
- avec des joints les plus petits possibles ;
- non glissant et sans obstacle à la roue.

Ce mélange terre/pierre de lave peut prendre de multiples formes et n'est pas incompatible avec ces conditions.

2.3.5. ACCESSIBILITÉ CYCLISTE

2.3.5.a. ACCESSIBILITÉ AU SITE

Tout comme pour l'accessibilité piétonne/PMR, celle du site à vélo dépend des trois axes que sont respectivement les chemins des Charrons, de Vieusart et de Louvranges. En tant qu'axes de desserte locale, ils sont concernés par de faibles volumes de trafic motorisé et qui n'ont jusqu'ici pas justifié de devoir proposer des aménagements cyclables particuliers. La cohabitation entre voitures et vélos peut en effet se faire aisément et sans induire de risques particuliers sur ces axes. Néanmoins dans le cadre de la situation projetée, il y a lieux de noter :

- Que ces axes comprennent des portions non/mal éclairées, pouvant être dissuasives pour des cyclistes mal équipés ;
- Que les flux cyclistes actuels sont faibles, ce qui pourrait être moins le cas avec la mise en œuvre du projet qui vient ajouter un pôle attracteur/générateur de nombreux déplacements ;
- Que le profil actuel des cyclistes de la zone (pratiquant le vélo dans un cadre récréatif, soit principalement lors des jours de beau temps et en journée) pourrait évoluer avec l'implantation du projet (davantage de trajets domicile-travail).

Les chemins des Charrons et de Vieusart aboutissent respectivement sur les chaussées de Namur et de Huy, toutes deux équipées d'aménagements cyclables. Ceux-ci apparaissent toutefois peu adaptés aux conditions de circulation relatives à ces axes, car ne respectant pas certains des principes de bon aménagement cyclable :

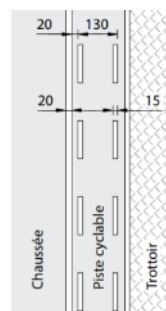
- Chaussée de Namur : L'axe compte deux pistes cyclables marquées (une par sens), qui ne sont pas physiquement séparées de la voirie et donc des véhicules motorisés. Elles présentent une largeur inférieure au dimensionnement recommandé (1,25 m au minimum selon l'article 16 du Règlement du gestionnaire de la voirie) et ne disposent pas d'une ligne Sauvens additionnelle (ligne blanche continue) venant interdire toute circulation motorisée sur la piste cyclable.

⁴⁰ Source : Guide des bonnes pratiques pour l'aménagement de cheminements piétons accessibles à tous : <http://mobilite.wallonie.be/home/centre-de-documentation/publications-mobilite/guide-des-amenagements-pietons.html>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Aménagement proposé chaussée de Namur



Piste cyclable avec ligne Sauwens

- Chaussée de Huy : L'axe compte une piste cyclable bidirectionnelle séparée de la chaussée, disposant d'un panneau D7 (elle est donc obligatoire pour les cyclistes). Dans les faits, elle présente plusieurs contraintes :
 - Elle est également utilisée comme trottoir, même si la signalétique verticale ne le précise pas via un panneau D9 ou D10. Le fait que cet aménagement ne soit pas signalé en tant que trottoir résulte du fait qu'il ne propose pas les dimensions minimales nécessaires au bon fonctionnement d'un trottoir cyclopiéton ;
 - Comme dit précédemment, la piste cyclable présente une largeur insuffisante pour constituer une piste cyclable bidirectionnelle (2,20 m au minimum) ou encore plus une piste cyclopiétonne (2,50 m pour une piste cyclopiétonne mixte).

Ces deux axes présentent donc des aménagements peu adaptés compte tenu de l'insécurité induite par le trafic motorisé actuel et/ou l'insuffisance des dimensionnements, ne permettant pas d'offrir des conditions de déplacement optimales.

2.3.5.b. CIRCULATION AU SEIN DU SITE

L'accessibilité cyclable se structure autour du même cheminement faisant le tour du complexe que celui utilisé par les piétons/PMR. Les objectifs poursuivis par ce réseau en termes d'accessibilité cyclable sont les suivants :

- rendre la clinique accessible à tous les employés / visiteurs s'y rendant pour des besoins réguliers ou occasionnels ;
- permettre aux personnes extérieures au site de traverser ce dernier, tant dans un but récréatif que pour rejoindre des habitations, arrêts de transport, etc. situés aux environs.

Pour répondre à ces différents besoins, le projet propose les itinéraires suivants :



Figure 186 : Flux modes actifs

Dimensionnement des aménagements

Comme détaillé dans la partie sur les circulations piétonnes, le cheminement prévu a une largeur d'environ 3,2 m sans séparation physique entre les piétons et les cyclistes. Le type de cheminement (cyclopiéton bidirectionnel) et son dimensionnement a été traité dans la partie précédente relative à la mobilité piétonne.

Zones de croisement avec les autres modes

L'analyse des zones de conflits avec les autres modes est équivalente à celle présentée dans le chapitre correspondant de l'accessibilité piétonne (car itinéraire cyclo piéton).

Contraintes de dénivelé + matériaux

Les recommandations de pentes émises dans la Sécurithèque (Points d'attention dans les aménagements cyclables⁴¹) du point de vue de la circulation des cyclistes sont les suivants :

- pente de 3% : aucun problème ;
- pente de 5% sur un maximum de 120 m ;
- pente de 8% sur un maximum de 45 m ;
- pente de 10% sur un maximum de 27 m ;
- pente de 12% sur un maximum de 18 m.

Comme illustré dans la partie relative aux circulations piétonnes, les pentes de maximum 5% sont globalement respectées. Il sera néanmoins vérifié lors de la mise en œuvre de ces chemins que les pentes effectives sont bien de maximum 5%.

41

Source :

https://pouvoirslocaux.wallonie.be/jahia/webdav/site/dgpl/shared/Travaux_subsidies/Deplacements_doux/amenagements_cycles/WaCy_points_attention_amenagements.pdf

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant les revêtements, le projet prévoit un revêtement en mélange terre/pierre de lave 0/8 sur tout le parcours. Le revêtement à une importance déterminante dans l'accessibilité à l'infrastructure cycliste et doit répondre aux exigences⁴² :

- d'adhérence ;
- d'évacuation des eaux ;
- de planéité de surface.

A nouveau, le mélange terre/pierre de lave peut prendre de multiples formes et permet donc une grande polyvalence. Les pierres de lave utilisées comme couvre-sol sont plus lourdes que les couvertures de sol classiques (tels que les copeaux de bois par exemple), ce qui les rend moins sensibles aux fortes rafales de vent ou à la pluie, et permet donc de garder une bonne planéité de surface. La pierre de lave ne se décompose pas non plus comme les couvre-sols traditionnels. En plus de cela, la pierre de lave absorbe l'eau, puis la restitue progressivement au sol.

Etant donné les pentes relativement fortes qui pourront être rencontrées, il sera veillé à ce que les pierres soient bien stabilisées afin d'éviter qu'elles ne se détachent et puissent devenir dérapantes.

2.3.5.c. STATIONNEMENT VÉLO

En plus de l'accessibilité, le stationnement vélo constitue un maillon incontournable des politiques cyclables. La nécessité de pouvoir ranger son vélo en toute sécurité, la commodité d'accès, la proximité avec la clinique et le confort d'utilisation requièrent de prévoir des équipements adéquats proposant une offre en adéquation avec la demande.

2.3.5.c.1. OFFRE EN STATIONNEMENT

Le projet prévoit 72 places au niveau 0 pour les visiteurs et 112 places au niveau -1 pour le personnel (cf. figure ci-dessous).

⁴² Source : https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/vm-5-vademecum-revetements_fr_web.pdf

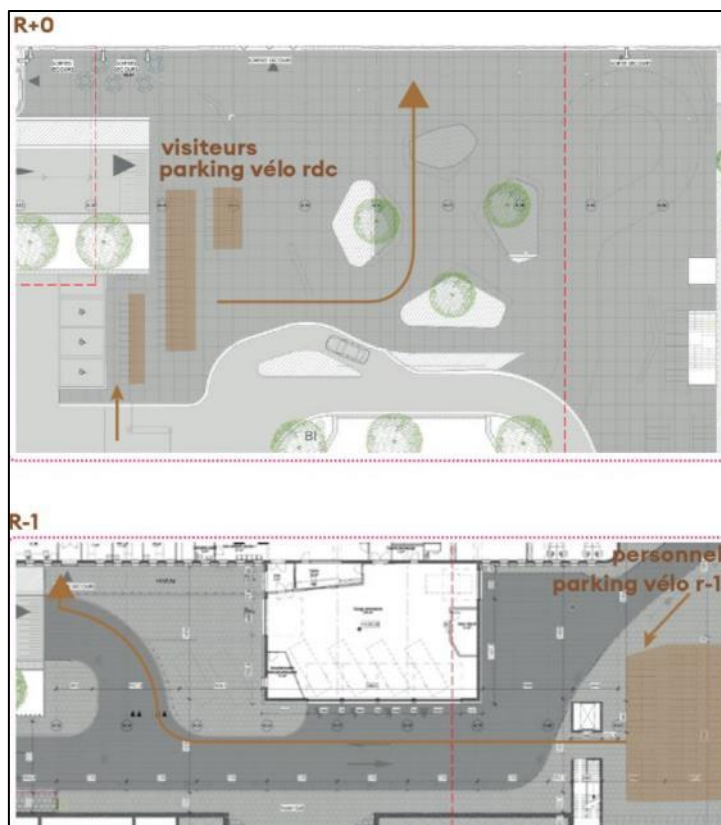


Figure 187 : Mise en évidence des parkings vélo pour les visiteurs et le personnel

2.3.5.c.2. BESOINS EN STATIONNEMENT

Les estimations prévoient qu'environ 155 cyclistes se rendront à la CSP et utiliseront le local à vélo durant une journée type. Ces cyclistes ne seront pas tous stationnés au même moment car venant à des périodes différentes de la journée. Le graphique ci-dessous illustre la demande en stationnement au cours d'une journée type.

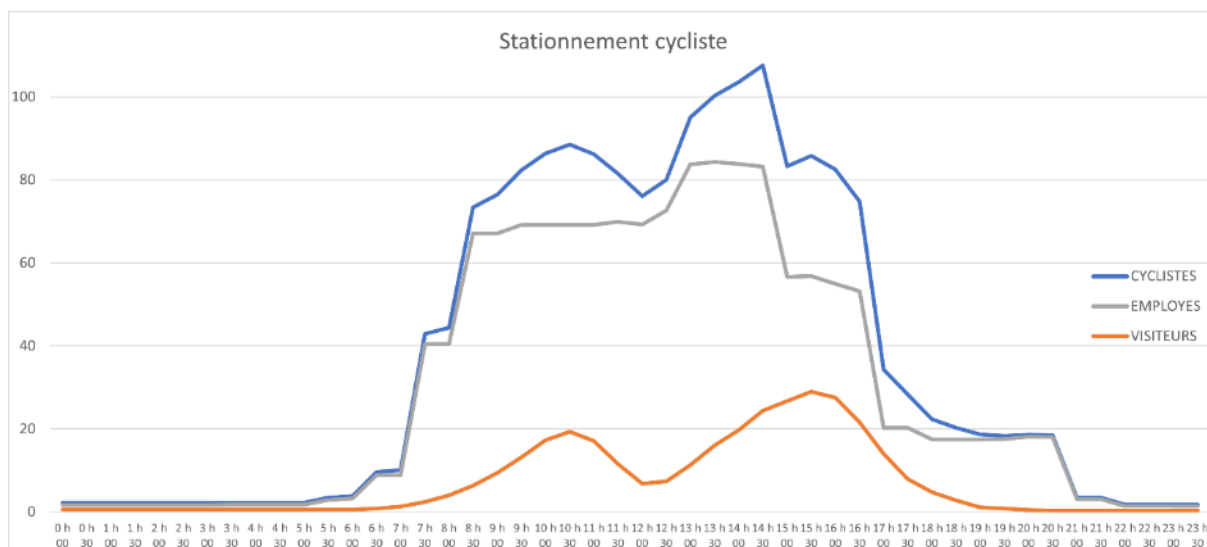


Figure 188 : Demande en stationnement au cours d'une journée type

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il apparaît que le pic en stationnement est de 108 vélos, employés et visiteurs confondus, et est atteint à 14h30. Le pic pour les employés est de 84 vélos stationnés et il est atteint entre 13h et 14h. Pour les visiteurs le pic est de 29 vélos. Il est atteint à 15h30. La demande en stationnement liées aux employés est bien plus importante que celle liées aux visiteurs. Cela s'explique par le fait que les employés restent plus longtemps sur site. De ce fait leurs vélos restent plus longtemps stationnés.

2.3.5.c.3. ADÉQUATION ENTRE OFFRE ET DEMANDE EN STATIONNEMENT

L'analyse qui précède a montré que le pic de stationnement est de 108 vélos. Sachant que le projet prévoit 186 emplacements, au moment du pic, 59% des places seront occupées. L'offre en stationnement vélo est donc supérieure à la demande mais cela semble cohérent avec d'une part la tendance à la hausse de l'utilisation du vélo et d'autre part la volonté de la CSP de favoriser l'utilisation de ce mode pour accéder au site.

2.3.6. ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT EN COMMUN

2.3.6.a. ACCESSIBILITÉ AU SITE ET CONSÉQUENCES SUR LE RÉSEAU ACTUEL

2.3.6.a.1. RÉSEAU DE BUS

L'accessibilité en transport en commun est difficile à caractériser précisément sur base du champ de connaissance actuel. En effet, le site de Louvranges ne constituant pour le moment pas un secteur attracteur/générateur (pas d'activité susceptible d'induire des besoins en desserte en transport en commun), sa desserte apparaît aujourd'hui très limitée comme cela a été mis en évidence dans le cadre du diagnostic. La figure ci-dessous reprend les 4 lignes régulières passant à proximité du site, ainsi que les poteaux les plus proches.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

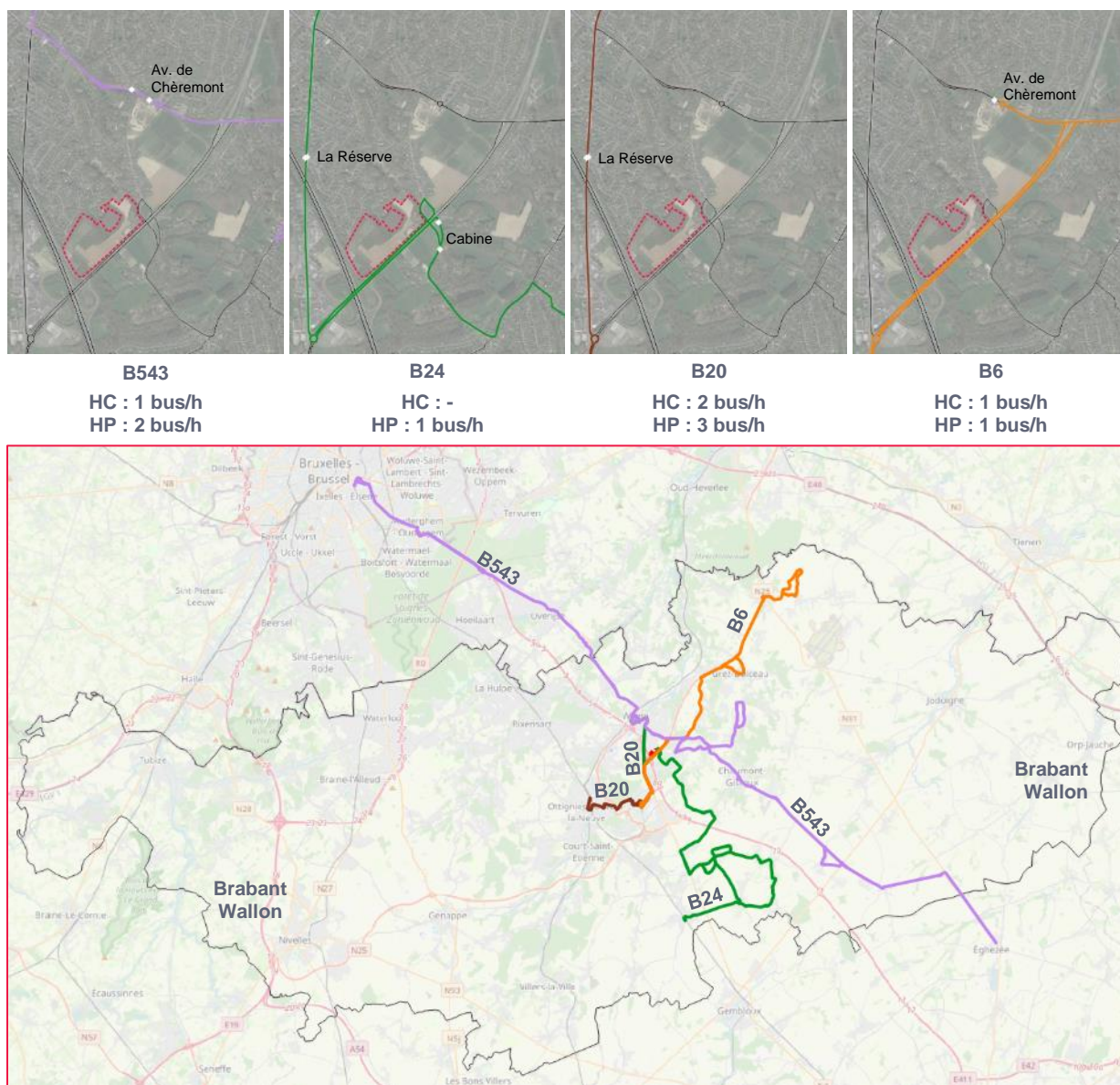


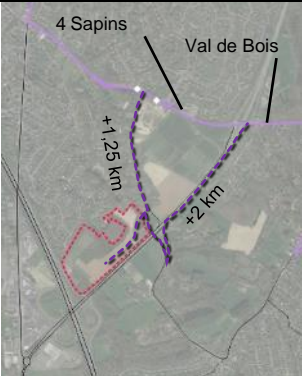
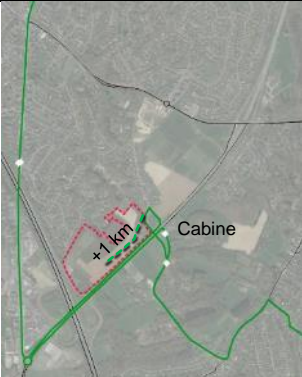

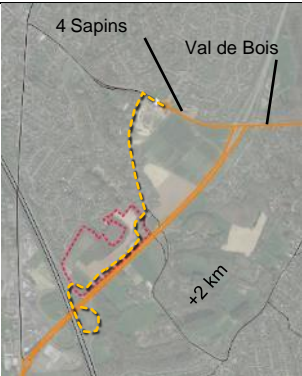
Figure 189 : Rappel des lignes TEC desservant aujourd'hui le site de Louvranges (source des lignes : <https://geoportail.wallonie.be/>)

La ligne passant le plus près du site est la B24, qui connecte aujourd'hui le centre de Wavre à celui de Chastre, mais elle ne bénéficie pas d'une fréquence importante. A l'inverse, la ligne B20 qui connecte Wavre et Louvain-la-Neuve bénéficie d'une fréquence plus importante mais elle s'arrête aujourd'hui à environ 1 km de la future zone d'entrée du projet.

En situation projetée, compte tenu de l'implantation d'un complexe hospitalier, le TEC devrait reconsidérer son offre afin de répondre à l'évolution des besoins. Il n'est toutefois pas en mesure, à ce stade, de se positionner sur les possibilités de desserte étant donné qu'il réévalue son offre annuellement et que, ici, le site ne doit entrer en fonction qu'à partir de 2029.

Afin de pouvoir évaluer dans quelles mesures les lignes de bus actuelles peuvent inclure la desserte du site projeté, le tableau suivant présente ce que générerait l'extension des lignes de bus actuelles pour la desserte de l'esplanade de la CSP.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	Possibilité additionnel	d'itinéraire	Longueur du détour	Longueur actuelle	Temps additionnel*	Conséquences sur le réseau actuel
B543			1,25 km entre le site et les 4 Sapins 2 km entre le site et l'arrêt Val de Bois	800 m entre les arrêts <i>Avenue de Chèremont</i> et <i>Val de Bois</i>	7 min.30 sec.	Déplacement de l'arrêt 4 <i>Sapins</i> 300 m vers l'ouest Perte de temps relativement importante pour les usagers actuels de la ligne.
B24			1 km pour rejoindre le rond-point à l'entrée de la CPS et revenir sur le chemin de Vieusart	-	3 min.	Perte de temps modérée pour les usagers actuels de la ligne.
B20			<u>Var. A</u> : 2,25 km entre le rond- point du Décathlon et le site <u>Var. B</u> : 1,25 km entre le rond- point du Décathlon et le site 1,75 km entre le site et le rond- point du Décathlon	-	9 (var. B) à 12 min. (var. B)	Perte de temps importante pour les usagers actuels de la ligne.
B6			2,5 km dans le sens sud > nord 2 km dans le sens sud > nord	1 km dans le sens sud > nord 1 km dans le sens sud > nord	7 min.30 sec.	Perte de temps relativement importante pour les usagers actuels de la ligne

* vitesse commerciale considérée sur ces itinéraires = 20 km/h

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette analyse montre que toutes les lignes pourraient être déviées pour desservir le site sans engendrer des pertes de temps très importantes pour les usagers actuels de ces lignes. Le détour ayant le moins de conséquence est la desserte réalisée par la ligne B24, qui relie Chastre à Wavre (+3 minutes).

Pour les lignes B6 et B20 (qui desservent respectivement LLN-Beauvechain et Ottignies-Wavre) qui sont celles ayant les fréquences de passage les plus importantes, les pertes de temps dues à la desserte du site sont plus importantes : entre 7 min. 30 et 12 minutes sans que cela ne soit non plus inacceptable.

Cette augmentation des temps de parcours aurait également des incidences sur les TEC comme présenté dans le tableau ci-dessous.

	Perte de temps par trajet	Fréquence HP (deux sens)	Temps additionnel à pouvoir dégager de la part de l'opérateur TEC
B543	7,5 min.	4	30 min. par heure
B24	3 min.	2	6 min. par heure
B20	9-12 min.	6	54 à 72 min. par heure
B6	7,5 min.	2	15 min.
			105 à 123 min. par heure

Ces temps additionnels pourraient impliquer une évolution des besoins en matériel / chauffeurs à l'horizon de la situation projetée.

Il apparaît sur base de différents éléments présentés ici que la desserte du site en transport en commun induira des besoins plus importants en matériel roulant et donc une validation de la part du TEC à pouvoir supporter cette évolution. Le TEC a déjà indiqué que la création de nouvelle(s) ligne(s) était une option possible. Une rationalisation des lignes existantes pourrait également être mise en œuvre (par un allègement de certaines lignes existantes par exemple), mais cela nécessiterait d'être étudié de la part de l'opérateur de transport. Il n'est en tout cas pas possible de pouvoir certifier à ce stade ce qui sera mis en place, mais il est clair que le TEC devra :

- adapter son réseau afin d'intégrer la desserte du site hospitalier via :
 - l'extension d'une ou plusieurs lignes existantes à proximité ;
 - la mise en place d'une ou plusieurs nouvelles lignes ;
- pouvoir opérer une nouvelle répartition dans son parc de matériel, en délestant certaines lignes au profit de celles desservant le site projeté ;
- acquérir de nouveaux véhicules et recruter de nouveaux chauffeurs pour maintenir le niveau de desserte actuel tout en incluant celle du site projeté.

A ce stade de l'analyse du dossier et sous réserve que l'Autorité Organisatrice du Transport (AOT) valide la proposition finale de desserte et octroie donc les subventions correspondantes, il est envisagé de créer une nouvelle offre de transport dans le triangle Wavre-Ottignies-Louvain-la-Neuve, en correspondance avec les gares SNCB et les gares d'autobus, ceci sans remettre en cause la desserte actuelle de la Clinique Saint-Pierre à Ottignies (mail du TEC du 11/05/2023).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.3.6.a.2. FRÉQUENTATION DES LIGNES DE BUS

La fréquentation du site a été estimée précédemment, ainsi que les flux entrants / sortants lors de chaque créneau horaire d'une journée « type ». Il apparaît ainsi que ce sont respectivement les créneaux 7h30-8h30 et 16h30-17h30 qui sont les plus intenses en termes de flux de personnes avec respectivement 501 et 610 personnes se déplaçant selon les différents modes. S'il s'agit majoritairement de flux motorisés, il y a parmi les autres flux des employés et visiteurs utilisant les transports en commun afin d'arriver ou de quitter le site. Les parts modales moyennes ont été estimées (et présentées précédemment) comme suit :

- Part modale des employés se déplaçant via les transports en commun : 9% (soit 36% parmi les autres modes que la voiture particulière) ;
- Part modale des visiteurs se déplaçant via les transports en commun : 4% (soit 12% parmi les autres modes que la voiture particulière) ;

Partant de ces parts modales, et les attribuant aux employés/visiteurs se déplaçant lors des créneaux les plus chargés, les fréquentations suivantes ont ainsi pu être estimées :

Tableau 29 : Estimation des flux de personne utilisant les transports en commun pour arriver/quitter le site lors des créneaux horaires les plus chargés

	Employés		Visiteurs		Total	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
7h30-8h30	38	2	3	0	41	2
16h30-17h30	0	38	5	13	5	50

Ce sont ainsi entre 40 et 60 usagers qui pourraient se retrouver au sein des bus desservant le site lors des heures les plus chargées, devant s'ajouter aux charges actuelles. Il est difficile de connaître les impacts étant donné que les lignes qui seront proposées *in fine* ne sont pas connues à ce stade, et que leur fréquence ne peut être avancée à ce stade. Toutefois, partant du principe que le site sera desservi par deux lignes de bus différentes (prises ici de façon arbitraire, faute de positionnement du TEC) :

- B543 : 2 passages / h / sens ;
- B20 : 3 passages / h / sens ;

Il pourrait ainsi y avoir le passage d'un bus toutes les 12 min. par sens, et donc 5 bus / h / sens. Considérant les flux sortants de l'HPS (créneau le plus chargé), qui sont de 50 personnes, il y aurait donc en moyenne 5 personnes embarquant à bord d'un bus. Si le taux d'occupation des bus n'est pas connu⁴³, ce chiffre de 5 personnes représente 5% de la capacité totale d'un véhicule et n'est donc pas en mesure d'induire à lui-seul la saturation d'un bus.

Le fait de prendre des passagers supplémentaires en lien avec les activités du projet ne devrait pas concourir à la saturation des véhicules, sur base des estimations pouvant être faites ici.

⁴³ Le ministre wallon de la Mobilité Carlo Di Antonio précisait en 2018 que le taux de remplissage moyen des bus en Wallonie était de 9,4 passagers.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.3.6.b. CIRCULATION INTERNE AU SITE

On observe sur la figure ci-dessous que les bus peuvent arriver sur le site par 3 entrées, à savoir :

- Par la nouvelle boucle autoroutière : arrivant par l'ouest du site ;
- Par la N25 : arrivant par l'est du site ;
- Par le chemin de Vieusart : arrivant par l'est du site.

Deux sorties sont possibles, la principale, par la nouvelle bretelle de sortie qui rejoint la N25, ainsi que la sortie par le chemin de Vieusart.

L'arrêt de bus est localisé sur la figure ci-dessous (triangle jaune). Les passagers sont donc à proximité directe de l'entrée principale de l'hôpital. A noter que l'arrêt de bus est dimensionné pour accueillir 2 bus accordéons simultanément.

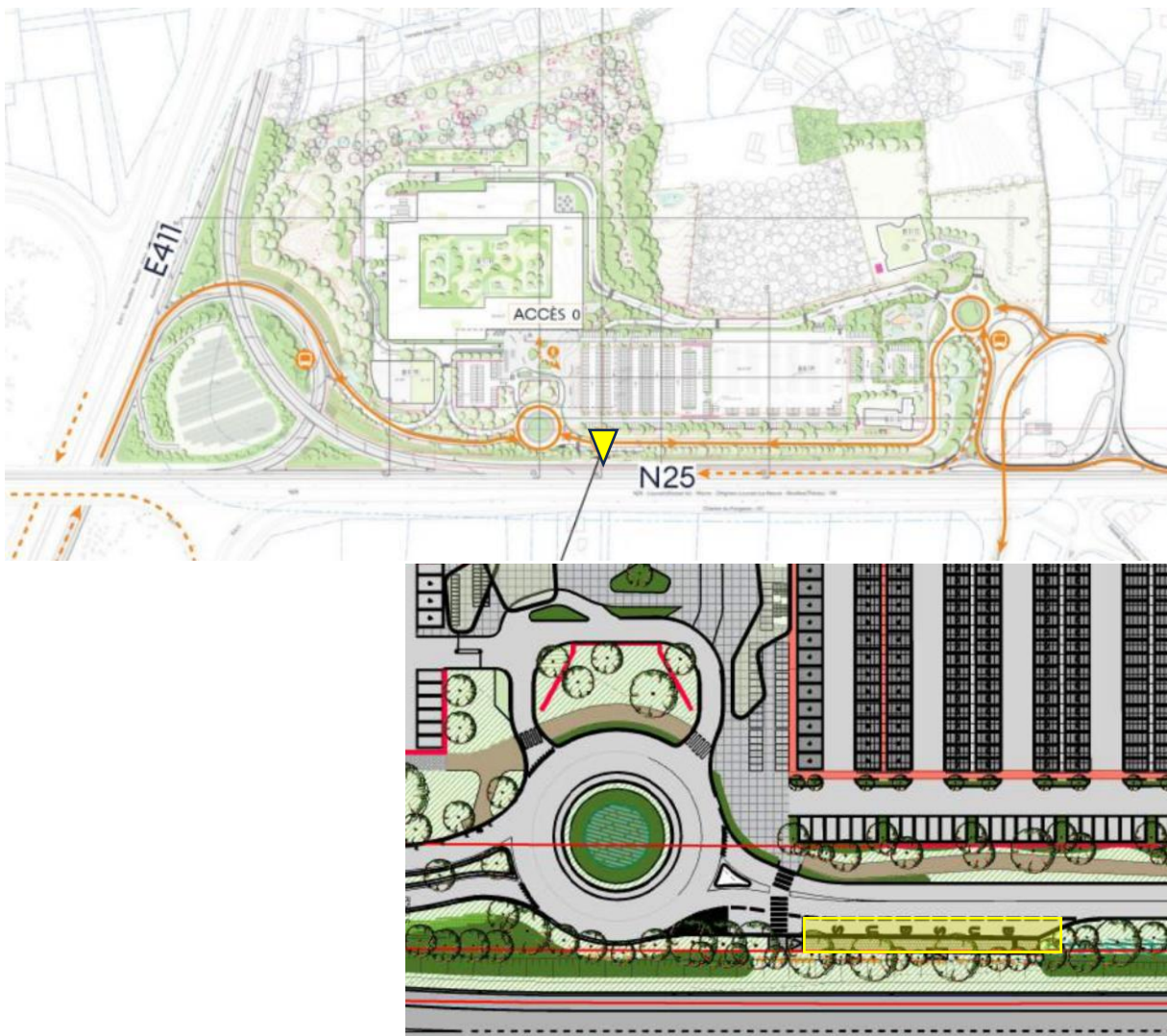


Figure 190 : Flux des bus

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.3.7. ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE

2.3.7.a. ACCÈS AU SITE

Le site est localisé de manière assez intéressante à proximité immédiate de la E411 et de la N25, qui sont deux des principales infrastructures routières du Brabant Wallon.

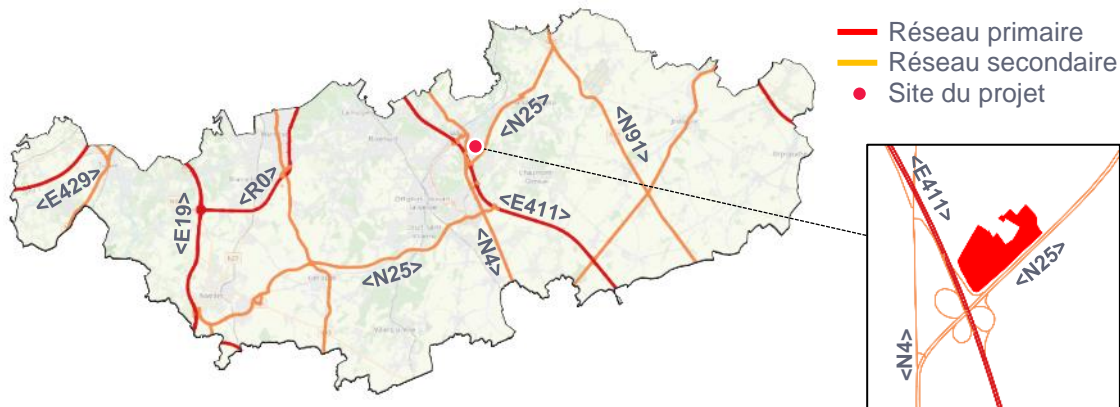
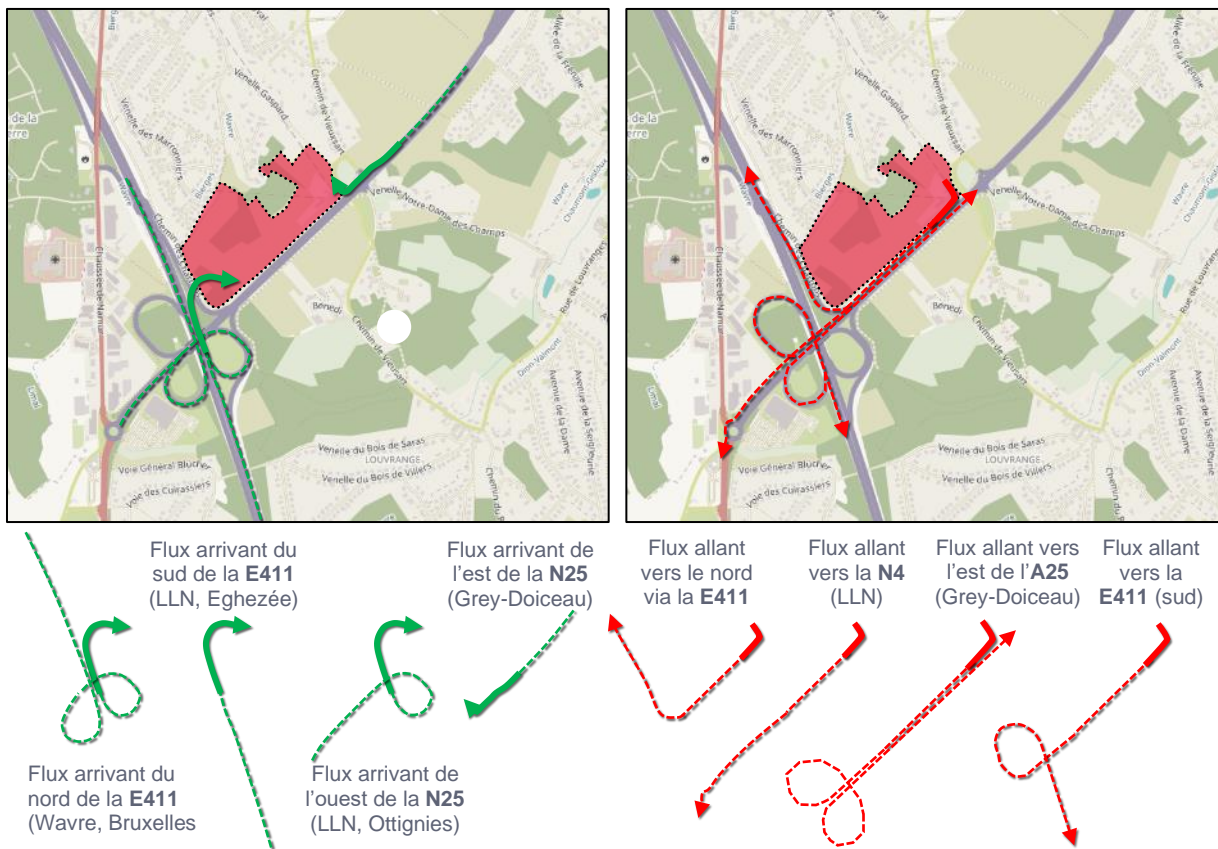


Figure 191 : Réseau routier structurant à l'échelle du Brabant Wallon (source du fond de plan : <https://www.openstreetmap.org/>)

L'accessibilité routière du site s'articule autour de 3 accès permettant respectivement de rejoindre le site depuis la E411, la N25 et le chemin de Vieuxart.

Pour les visiteurs, l'accès n'est permis que depuis les deux axes structurants que sont la **E411** et la **N25**.



ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

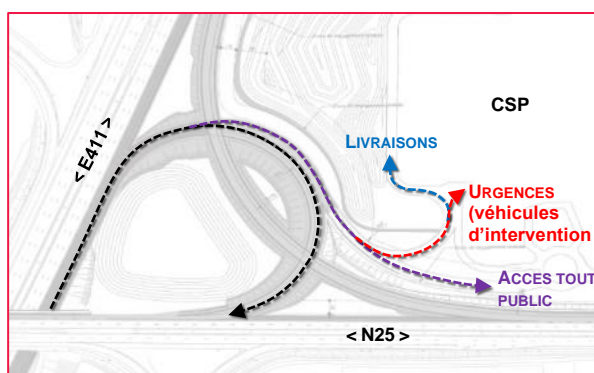
Pour les employés, véhicules de secours et transports en commun, un accès est également proposé en connexion avec le **chemin de Vieusart**.

2.3.7.a.1. ACCÈS AU SITE VIA LA E411

Cet accès est considéré comme le principal point d'entrée du site, puisqu'il permet d'accueillir les flux venant de la E411 ainsi que de la N4 et de la N25 (depuis le sud-ouest du site), soit les axes structurants du réseau routier du Brabant Wallon. Il s'inscrit dans une nouvelle bretelle de l'échangeur n°8 de la E411, qui vise par ailleurs à permettre l'établissement d'une connexion entre la E411 (venant du sud) et la N25 (en direction de l'ouest).

Concernant l'accès au site du projet en lui-même, il est prévu via la mise en œuvre d'une seconde bande de circulation venant s'ajouter à la nouvelle boucle puis s'en distanciant afin de proposer une entrée dans le site. Cet accès au site se divise rapidement en deux, permettant de dissocier les voies :

- Accessibles à tous : Parking employé/visiteurs, Urgences (visiteurs), dépose minute, transports en commun ;
- Réservées au personnel en intervention (urgences) et aux livraisons.



Si la signalétique qui sera mise en place n'est pas encore strictement localisée sur le plan, l'articulation entre ces différentes circulations semble lisible. Le fait de prévoir l'accès au niveau de la boucle d'échangeur permet de garantir une vitesse modérée à son approche, permettant d'en déduire une bonne appréhension et compréhension des logiques d'accès. Le fait d'avoir d'ailleurs proposé l'accès « tout public » dans la continuité de l'accès principal amènera les usagers à l'emprunter intuitivement.

Les conducteurs des véhicules d'urgence et de livraison, qui connaîtront bien le fonctionnement du site, ne seront quant à eux pas perturbés par le fait de devoir quitter la voie principale afin de rejoindre la zone logistique ou les urgences. Il leur sera intéressant de pouvoir éviter le rond-point situé en face de l'entrée de la CSP, car cela leur évitera de manœuvrer de façon importante (demi-tour) ainsi que de céder le passage au rond-point (gain de temps pour les urgences en particulier).

2.3.7.a.2. ACCÈS AU SITE VIA LA N25

Cet accès au site depuis la N25 est secondaire par rapport à celui de la E411, mais il est associé à une sortie qui, elle, représente la principale du site. En effet, elle constituera le seul point de sortie possible

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

pour les visiteurs et les livraisons. Les employés souhaitant rejoindre les axes N25 et E411 seront également intéressés par celle-ci.

Son aménagement est associé à celui de l'accès actuel au chemin de Vieusart, qui se trouve en effet à moins de 100 m à l'est. L'inter-distance entre les deux accès implique en effet la mise en œuvre d'une voie collectrice, additionnelle aux deux bandes de circulation de la N25 (sens est-ouest), qui doit permettre :

- Une mise à distance des points de sortie/insertion de la N25 par rapport aux voies d'entrée/sortie connectées à Vieusart et à la CSP ;
- De proposer une voie dont la vitesse est réduite, sécurisant ainsi les insertions depuis Vieusart ou la CSP.

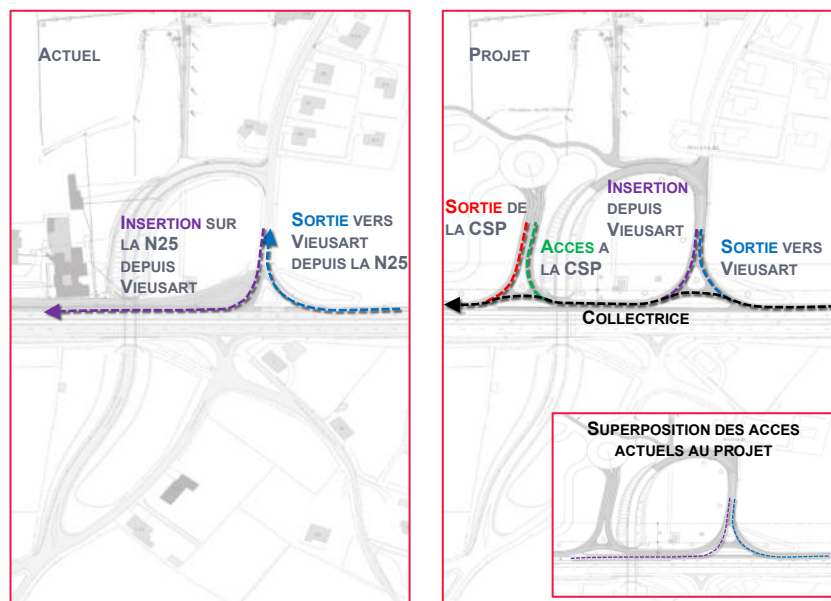


Figure 192 : Principes d'accès actuels et projetés au niveau des intersections entre la N25, le chemin de Vieusart et la CSP (source des fonds de plans : GREISCH)

L'accès à la CSP se fera donc après être passé devant le point de sortie/insertion du chemin de Vieusart, à vitesse réduite par rapport aux bandes de circulation de la N25. La configuration proposée ne pose pas de problème particulier compte tenu des vitesses, règles de priorité et de la visibilité qui pourra être offerte.

La sortie se fera également par la N25 à l'aide d'une voie d'entrecroisement avec l'accès à la bretelle vers la E411 comme illustré ci-dessous.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

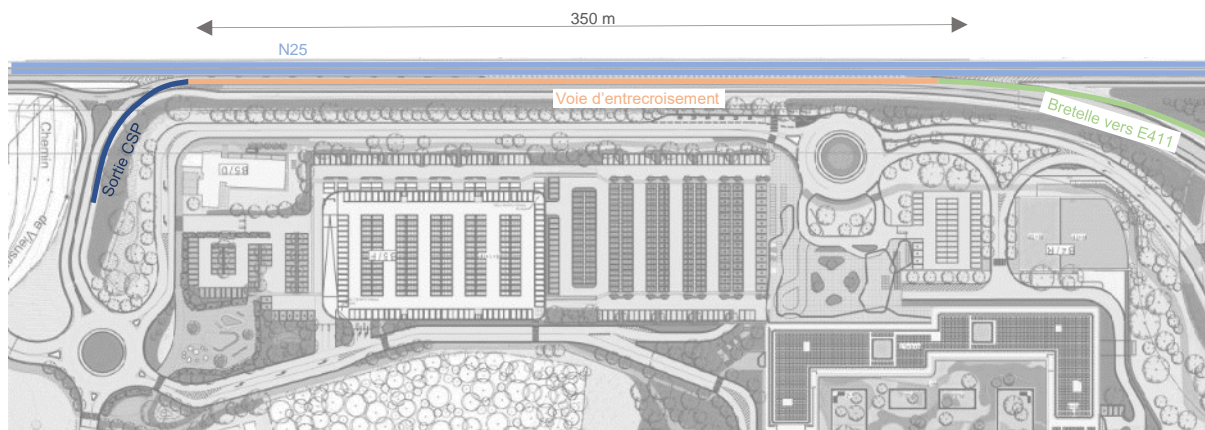


Figure 193 : Sortie CSP vers N25 et voie d'entrecroisement avec la bretelle vers la E411.

Une voie d'entrecroisement est une voie latérale supplémentaire d'une chaussée principale, reliant une entrée et une sortie successives et rapprochées, destinée à faciliter l'entrecroisement des courants de circulation qui s'insèrent et déboîtent concomitamment⁴⁴. Une telle voie est illustrée ci-dessous :

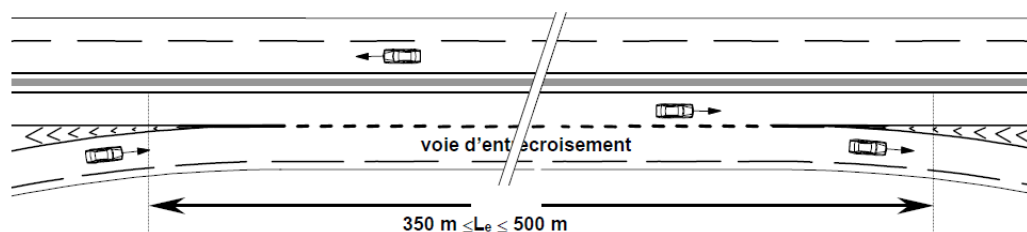


Figure 194 : Schéma de principe d'une voie d'entrecroisement (SETRA)

Selon le Setra, il est recommandé que la longueur des voies d'entrecroisement fasse entre 350 et 500 m de façon à pouvoir :

- Disposer de l'espace suffisant pour réaliser les insertions / sorties de façon sécurisée ;
- Eviter que cette voie ne soit comprise comme une troisième bande (si elle apparaît trop longue).

La voie d'entrecroisement créée sur la N25 entre la sortie de l'hôpital et l'entrée sur la bretelle autoroutière en direction de Bruxelles est d'environ 350 m, ce qui est conforme avec les préconisations du Sétra.

2.3.7.a.3. ACCÈS AU SITE VIA LE CHEMIN DE VIEUSART

Un dernier accès sera possible depuis la partie de Chemin de Vieusart passant en dessous de la N25. Cet accès sera néanmoins réservé aux employés, véhicules de secours, transports en commun ainsi qu'aux modes actifs.

Le fait de ne pas autoriser cet accès pour les patients, visiteurs et livraisons, semble avoir pour objectif de dissuader l'usage du chemin de Vieusart pour accéder à la CSP depuis Wavre, mais aussi dissuader

⁴⁴ Source : Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison – Circulaire du 12/12/2000 – S.E.T.R.A.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

l'utilisation du site comme zone de transit (en sortant à l'échangeur 8, passer par le site pour rejoindre le chemin de Vieusart). L'itinéraire un peu plus long passant par la N243 – Chaussée de Huy puis par la N25 est en effet plus adapté à ce type de trafic que le chemin de Vieusart plus étroit et résidentiel.

Notons néanmoins que cette restriction d'accès ne permettra pas d'éviter que certains patients ou visiteurs venant de Wavre n'emprunte le chemin de Vieusart puisqu'il sera toujours possible de rejoindre la voie collectrice le long de la N25 et d'accéder à la CSP par l'accès N25, comme illustré dans la figure suivante.

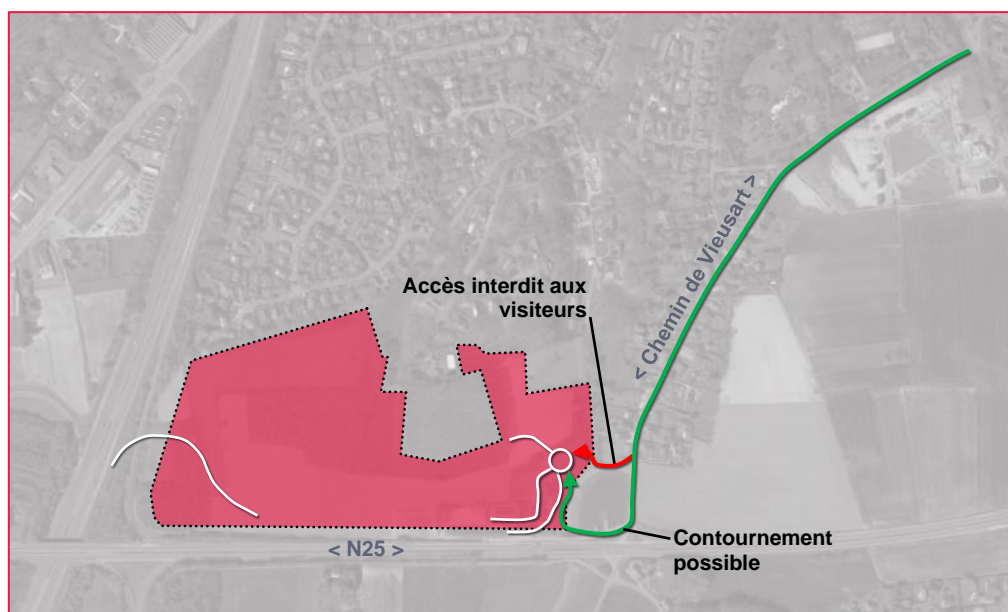


Figure 195 : Possibilité de contourner l'interdiction d'accès à la CSP via le chemin de Vieusart (source du fond de plan : <https://www.google.com/maps>)

La restriction d'accès pourrait n'avoir finalement que peu d'effet sur le report vers d'autres de la circulation motorisée allant vers la CSP, ne dissuadant en tout cas pas l'emprunt du chemin de Vieusart.

Le dispositif de restriction d'accès n'est pas précisé à ce stade mais il est supposé qu'il s'agira principalement d'une signalétique précisant que cet accès est autorisé pour les employés et interdits pour les patients et visiteurs.

L'accès au site ainsi que la sortie seront également règlementés au moyen d'une barrière automatique ne permettant qu'à certains usagers de passer. Il faudrait donc un badge ou autre dispositif d'activation pour les pompiers et ambulanciers.

2.3.7.b. CIRCULATIONS INTERNES AU SITE

La circulation routière autour des éléments bâtis du nouvel hôpital de la CSP a été conçue afin d'assurer une organisation hiérarchisée des différents accès. Les flux sont donc différenciés qu'ils s'agissent des flux des visiteurs, des flux logistiques, des ambulances, etc. Ces différents flux sont représentés dans les figures ci-dessous.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les flux logistiques (cf. figure ci-dessous) arrivent soit depuis la nouvelle boucle autoroutière soit depuis la N25. Différentes haltes logistiques sont prévues au niveau R-2 : au niveau du local déchet au point 1, et au niveau du quai de livraison au point 2. La circulation logistique se passe du côté nord du bâtiment et du parking. Le rond-point central n'est à priori pas utilisé par ces véhicules mais il est possible que certains camions accèdent aux points 1 et 2 par le boulevard sud et le giratoire central. Il n'est possible de quitter le site que par la N25.



Figure 196 : Flux logistiques

Les flux des visiteurs (cf. figure ci-dessous) arrivent soit depuis la nouvelle boucle autoroutière soit depuis la N25. La circulation des visiteurs se passe du côté sud du bâtiment et du parking (excepté pour les véhicules sortant du parking empruntant une partie de la voie du côté nord du parking). Il n'est possible de quitter le site que par la N25.

Pour les visiteurs devant se rendre vers l'est (en direction de Grez-Doiceau), il est donc obligatoire d'emprunter la N25 vers l'ouest et prendre alors les deux boucles de l'échangeur 8 pour retourner vers l'est (plutôt que de surcharger le rond-point Décathlon).



Figure 197 : Flux des visiteurs

Le flux du personnel (cf. figure ci-dessous) diffère du flux des visiteurs à deux niveaux : l'accessibilité au site et l'entrée aux parkings. En effet, les visiteurs ont accès au site par les 2 entrées principales alors que le personnel a également accès au site via le chemin de Vieusart (comme les bus, ambulances et pompiers). La sortie peut également se faire via ce chemin. En ce qui concerne les parkings, l'entrée pour le personnel se fait uniquement du côté nord (côté est pour les visiteurs). En revanche, la sortie se fait également côté nord, comme pour les visiteurs.



Figure 198 : Flux du personnel

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le flux concernant l'accueil de nuit est différent du flux de jour. En effet, le parking utilisé la nuit n'est plus le parking principal au sud-est mais le petit parking en face du bâtiment (cf. figure ci-dessous).



Figure 199 : Flux de nuit

Les flux des ambulances (cf. figure ci-dessous) arrivent soit depuis la nouvelle boucle autoroutière, soit depuis la N25, soit depuis le chemin de Vieusart. Les véhicules entrants circulent du côté sud du parking tandis que les véhicules sortant circulent du côté sud ou nord. Il est possible de quitter le site soit par la N25 soit par le chemin de Vieusart.



Figure 200 : Flux urgences ambulances – accès niveau R-1

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les flux de visiteurs allant directement aux urgences sont encore différents (cf. figure ci-dessous). Ces véhicules arrivent soit depuis la nouvelle boucle autoroutière, soit depuis la N25. Le parking pour ces véhicules est différent du parking visiteurs principal et se situe à proximité directe des urgences, au niveau R-1 (44 places pour les urgences et la radiothérapie, dont 2 places PMR). Il n'est possible de quitter le site que par la N25.



Figure 201 : Flux urgences visiteurs

Le flux des pompiers (cf. figure ci-dessous) est forcément le plus modulable. La circulation est permise dans les 2 sens tout autour du site. Tout comme le flux des ambulances vers les urgences, 3 entrées sont permises pour les pompiers.



Figure 202 : Flux des pompiers (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.3.7.c. STATIONNEMENT

2.3.7.c.1. OFFRE EN STATIONNEMENT

Le parking principal étant situé sur le terrain jouxtant la N25, il permet aux arrivants tant de la E411 que de la N25 d'y accéder par de nouvelles voiries privées sans perturber la circulation normale des autres utilisateurs dans le domaine public. Les visiteurs ont accès au parking par la nouvelle desserte côté Vieusart, tandis que le personnel y accède par une entrée distincte côté nord. Les sorties se font quant à elles toutes du côté nord au niveau -1 (cf. figure ci-dessous).

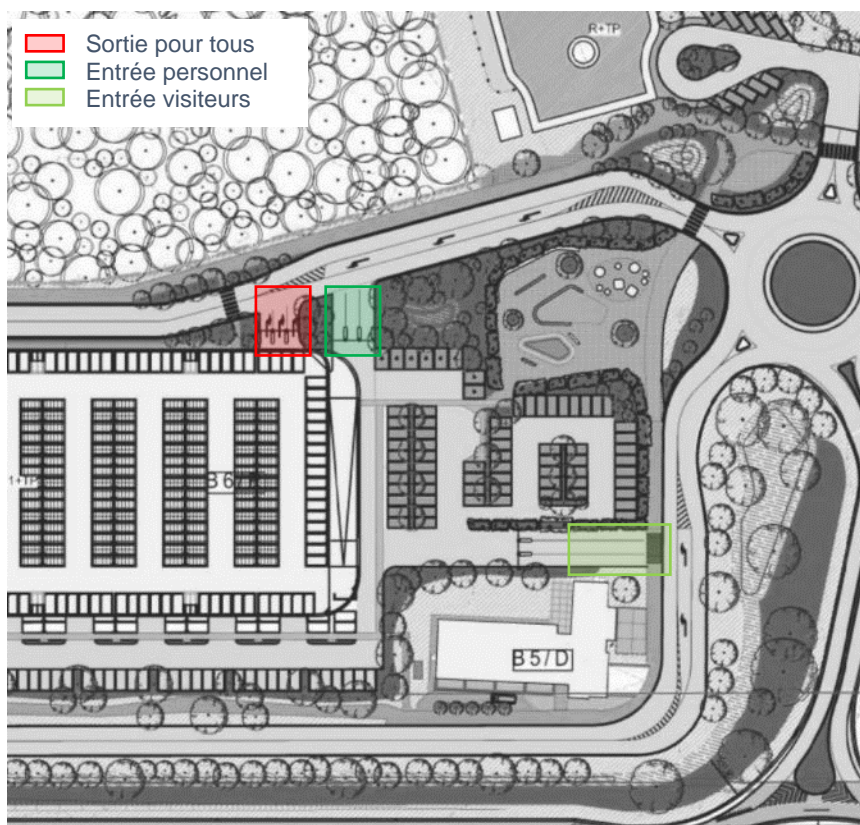


Figure 203 : Entrées et sorties du parking au niveau -1 (source : assar architects)

Le parking principal propose au total 1314 places et est équipé de panneaux photovoltaïques sur les 2 parties de gauche du parking, à savoir une partie sur pleine terre de 103 m de long et une partie avec un silo encastré de 2 étages, de 96 m de long (cf. figure ci-dessous).

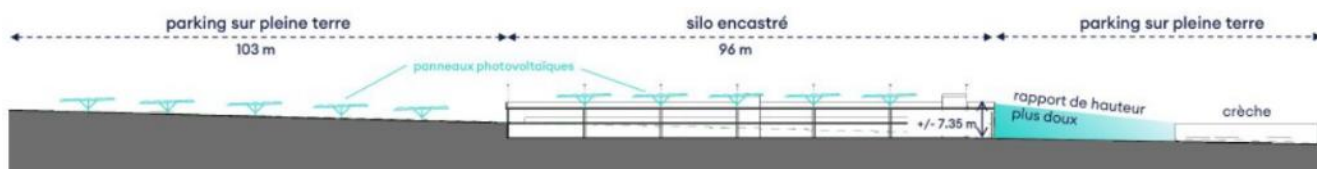


Figure 204 : Coupe longitudinale du parking principal (source : assar architects)

Le tableau ci-dessous rend compte de la répartition des emplacements de parking, tous parkings confondus :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 30 : Détail nombre d'emplacements tous parkings confondus (source : assar architects)

répartition	place parking	PMR	total
pleine terre	325	53	378
crèche	9	1	10
radio./dialyse/urgences	87	5	92
smur (-1)	2	0	2
police (-1)	4	0	4
morgue	3	1	4
technique	9	0	9
silos étage +0	278	0	278
silos étage +1	244	0	244
silos étage +2	247	0	247
motos	46		46
total	1254	60	1314
	95%		100%
vélo	186		186

Les 10 places disponibles au niveau de la crèche (dont 1 place PMR), sont mises en évidence dans la figure ci-dessous :

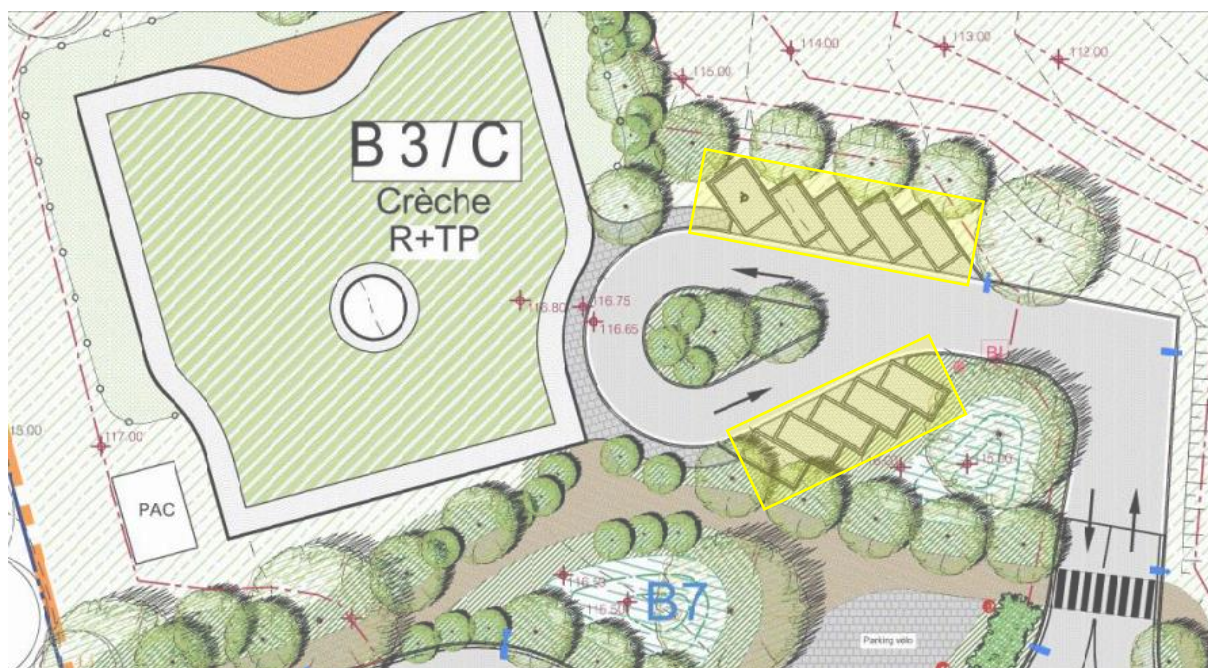


Figure 205 : Parking crèche

Les 92 places disponibles pour radio/dialyse/urgence sont réparties comme suit : 48 places au parking RDC pour la dialyse (dont 3 places PMR), et 44 places au niveau -1 pour les urgences et la radiothérapie (dont 2 places PMR).

Comme mentionné dans le tableau ci-dessus, 2 places sont réservées pour les SMUR et 4 places sont réservées pour les véhicules de police, au niveau -1.

Les 4 places au niveau de la morgue (dont 1 place PMR tout à l'est) ainsi que les 9 places « technique » sont mises en évidence dans la figure ci-dessous :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

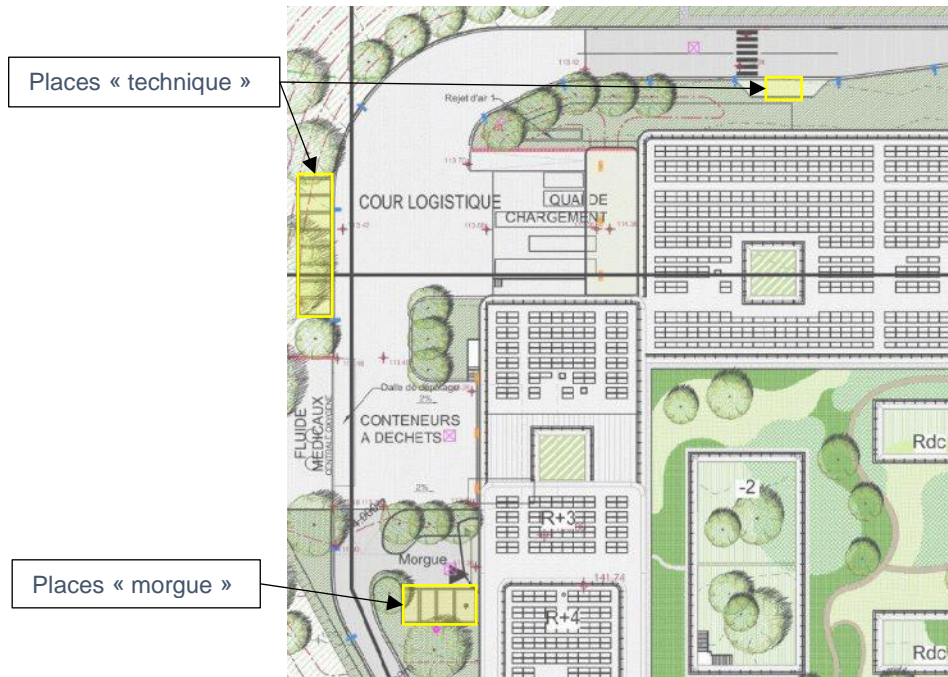


Figure 206 : Parkings au niveau -2

Enfin, concernant les places avec des bornes de recharge pour les voitures électriques, celles-ci se trouvent au niveau du parking principal, à côté des emplacements PMR (80 emplacements sont prévus, cf. figure ci-dessous).



Figure 207 : Mise en évidence des places avec bornes de recharges

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.3.7.c.2. BESOINS EN STATIONNEMENT

Grâce aux données de présence sur site des différents usagers et aux part modales estimées dans les tableaux de répartition modale des employés et des visiteurs, la demande en stationnement sur une journée type a pu être estimée comme le montre le graphique suivant.

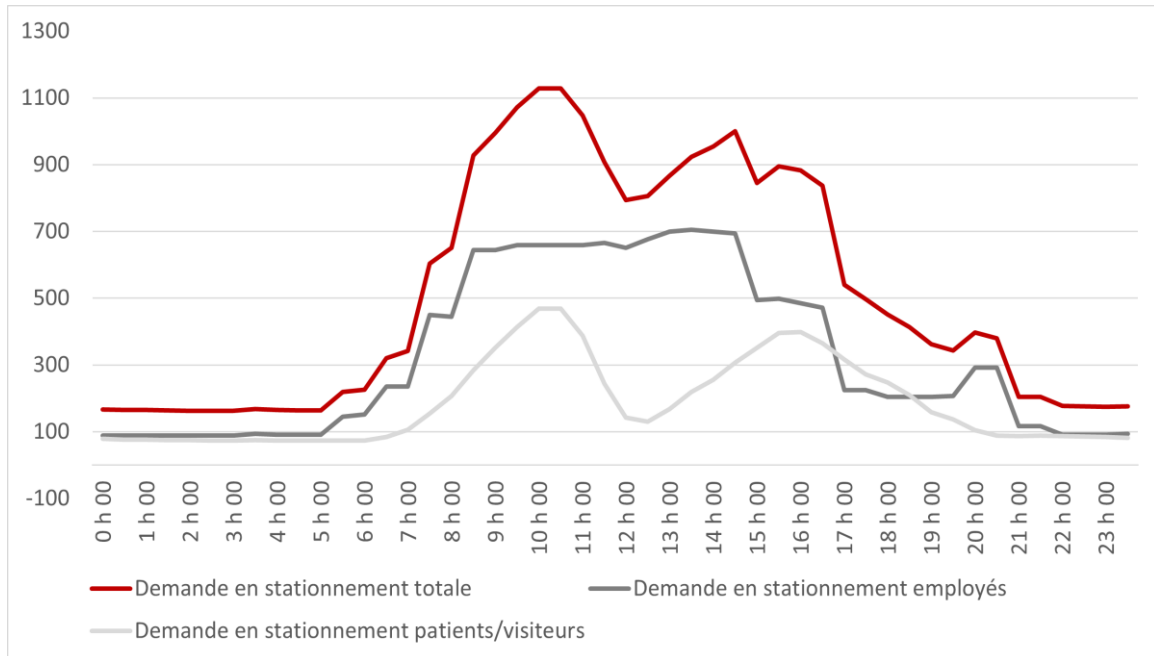


Figure 208 : Demande en stationnement

La demande maximale de stationnement est atteinte à 10h et elle est de 1 128 véhicules stationnés sur place.

Cette analyse théorique de la demande en stationnement peut être comparée aux données de pointage aux barrières d'entrée et de sortie des parking visiteurs et employés du site actuel de la CSPO. Le graphique suivant représente la demande en stationnement d'après les relevés effectués aux barrières.

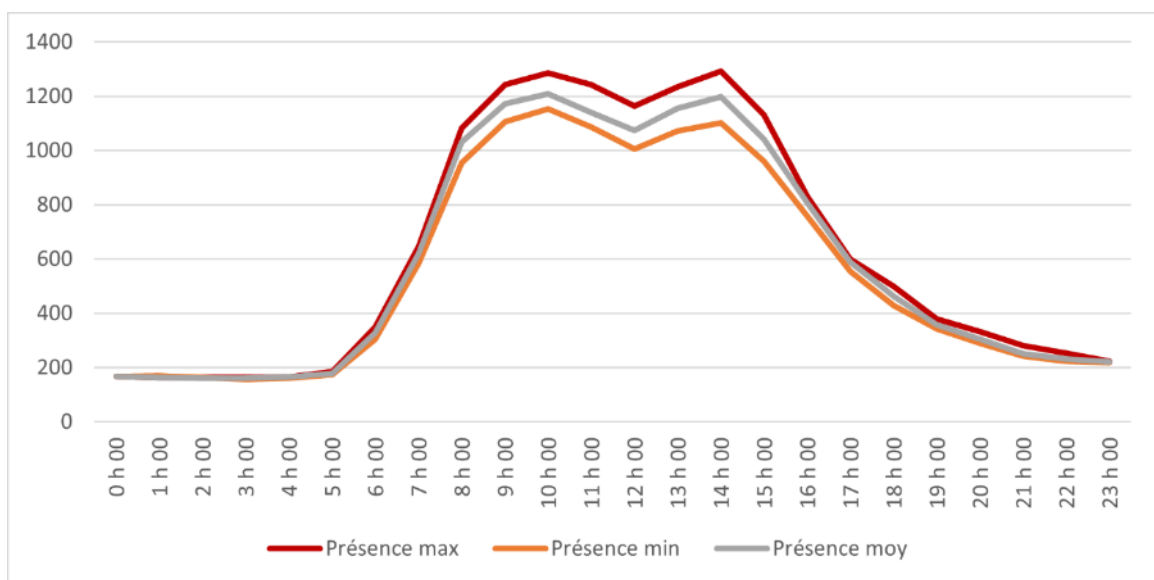


Figure 209 : Demande en stationnement d'après les données de pointage aux barrières des parkings

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il apparaît à travers ce graphique que deux pics de stationnement se distinguent. Un le matin autour de 10h et un l'après-midi autours de 14h. En moyenne le pic de 10h est supérieur à celui de 14h. La demande en stationnement est légèrement supérieure à l'étude théorique puisqu'elle est estimée à 1200 véhicules maximum lors d'un jour moyen, 1300 véhicules lors d'un jour de forte affluence.

2.3.7.c.3. ADÉQUATION ENTRE OFFRE ET DEMANDE EN STATIONNEMENT

L'analyse qui précède a montré que le pic de stationnement est d'environ 1200 véhicules. Les jours de forte affluence (pluie, grève des transports en commun, etc.), cette demande pourrait s'élever jusqu'à 1300 véhicules.

L'offre prévue dans le projet de 1 314 emplacements semble donc adaptée à la demande.

Cette offre pourrait donc être légèrement revue à la baisse, sachant que dans le futur il est probable que l'utilisation du vélo et des transports en commun augmente, réduisant donc le nombre de voitures présentes sur place.

2.3.7.d. LIVRAISONS

Le quai de livraison est présent au niveau R-2 et a une superficie de 280 m² (cf. figure ci-dessous).

Quai de chargement/
déchargement

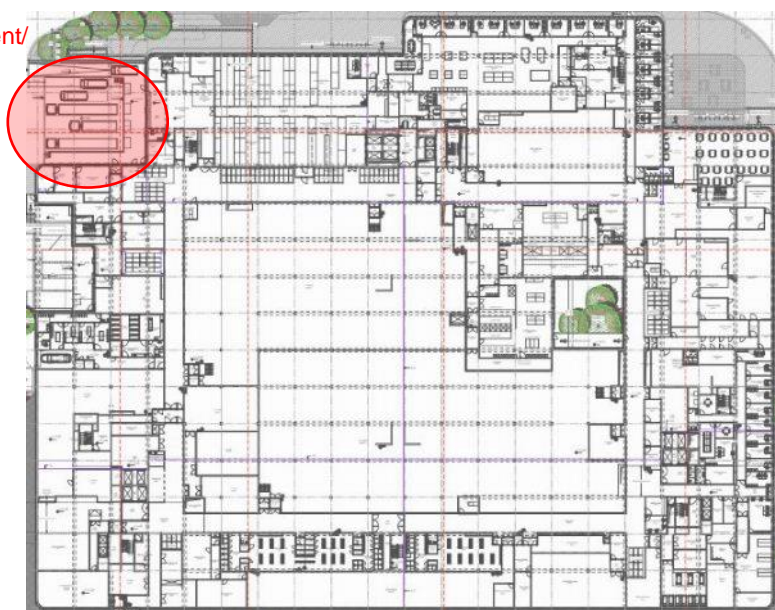


Figure 210 : Mise en évidence du quai de chargement/déchargement au niveau R-2

Des horaires particuliers sont prévus pour les véhicules de livraisons afin de permettre un maximum de fluidité dans ce flux. Les horaires actuels de la CSPO sont les suivants :

- Cuisine : 6h – 15h (boulangier entre 3h et 5h) ;
- Magasin : 8h – 16h ;
- Pharmacie : 8h30 – 16h30 ;
- Garde-urgences entre 16h30 et 8h (livraisons de nuit bloc opératoire, pharmacie, stérilisateurs, etc.) ;
- Déchets : 7h – 16h (pas avant 7h, accord avec les riverains et la police).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La figure ci-dessous détaille le quai de chargement/déchargement. Cela permet de localiser les monte-charges et les niveleurs de quai (en jaune) mais aussi les différentes pièces composant cette zone « livraisons quais ».

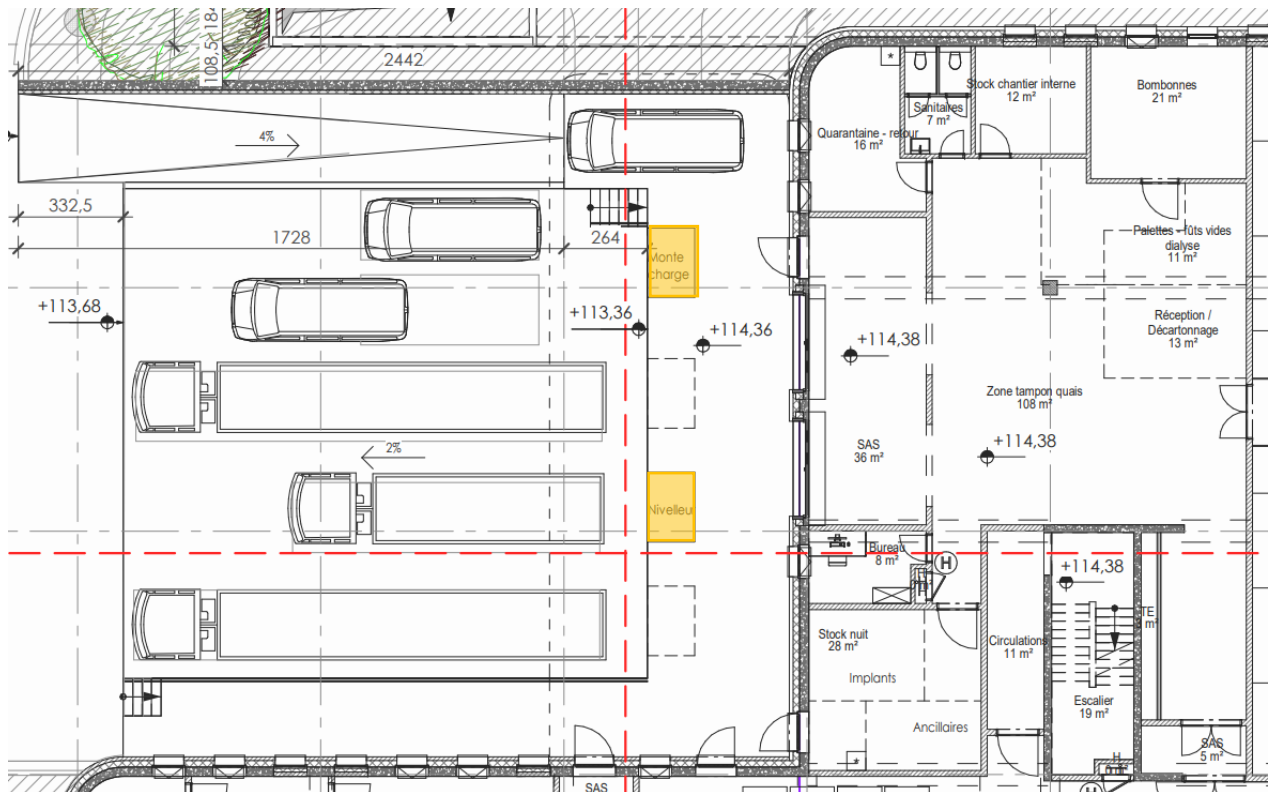


Figure 211 : Zoom sur le quai de chargement/déchargement

Les flux externes arrivant/partant du quai de livraison ont été expliqués au point « Circulation interne au site – flux logistiques ».

En ce qui concerne les flux internes au bâtiment, il y a les livraisons de type « primaire » et les livraisons de type « secondaire ».

Les **livraisons primaires** concernent l'arrivée des matières au niveau des quais. Elles sont de 2 types : soit déjà préparées par le fournisseur et donc à même d'être directement livrées vers les services, soit « en vrac » et nécessitent donc d'être apportées au sein d'un service logistique afin d'être contrôlées, réceptionnées informatiquement, stockées ou non, ... avant de pouvoir être envoyées vers les services de l'hôpital. Cette arrivée primaire est organisée juste derrière les quais, soit en mode manuel selon les matières à transporter et la distance à parcourir, soit via la plateforme de rangement des livraisons/des chariots permettant une prise en charge par les TAL (transport automatisé logistique).

Les **livraisons secondaires** concernent la prise en charge par les TAL des produits « transformés » évoqués ci-dessus.

Chaque service à chaque étage de l'hôpital dispose d'une gare d'arrivée des matières livrées, sans différenciation en « primaire » et en « secondaire ». Ces gares se trouvent le plus souvent à proximité des tours de circulation logistique.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En sens inverse, les chariots vides/ sales/ chargés de déchets et de linge sale sont repris à partir de cette gare pour être ramenés vers chacune des plateformes secondaires des services logistiques concernés.

2.3.7.e. INCIDENCES DU PROJET VIS-À-VIS DU TRAFIC ROUTIER AUTOUR DU SITE

Une estimation du trafic futur depuis et vers le projet aux heures de pointe du matin et du soir a été réalisée par Stratec grâce au logiciel Vissim, logiciel de simulation du trafic routier.

Comme détaillé précédemment, il a été estimé qu'un total de 2988 véhicules se rendent à l'hôpital chaque jour de la semaine (cf. point 2.3.1.b « Estimation des flux »). La majorité de ces mouvements sont dus aux visiteurs et au personnel (environ 1815 visiteurs/24h et 1090 employés/24h). Ce nombre total de personnes par jour est réparti sur toute la journée en fonction des horaires du personnel et des visiteurs. Ainsi, en HPM, ce sont 498 véhicules qui viennent à l'hôpital (IN) et 50 véhicules qui en sortent (OUT). A l'HPS, ce sont 133 véhicules qui viennent à l'hôpital et 599 qui en sortent.

Afin d'évaluer la répartition de ces véhicules sur les axes bordant le site, il a été pris en compte l'origine de la patientèle⁴⁵ et du personnel⁴⁶. Comme visible sur la figure ci-dessous, six origines (ou destination pour les sorties de l'hôpital) sont possibles, la N25, ouest et est, la E411 nord et sud et le chemin de Vieusart nord et sud.

Concernant les patients et visiteurs, l'accès par le chemin de Vieusart n'étant pas autorisé, ces derniers arriveront par la E411 et la N25. Etant donné que le trafic sur le chemin de Vieusart est faible et ne risque pas d'être congestionné, il a été considéré dans le modèle le scénario le plus défavorable en termes de congestion du trafic, c'est-à-dire celui dans lequel aucun patient ou visiteur ne viendra du chemin de Vieusart. Cela ne signifie pas que certains ne soient pas tentés par l'itinéraire du chemin de Vieusart mais cette hypothèse permet d'analyser le cas le plus défavorable en termes de trafic, c'est-à-dire dans lequel tous les visiteurs et patients se concentrent sur les accès les plus chargés déjà actuellement.

Les employés peuvent, eux, accéder directement par le chemin de Vieusart et l'itinéraire n'est pas particulièrement découragé. Les entrées et sorties ont donc été considérées pour les employés via le chemin de Vieusart.

L'accès 6 de la figure suivante n'a pas été considéré dans le modèle pour deux raisons. Cet axe est peu congestionné (selon les comptages Stratec), et la proportion de véhicules se rendant à l'hôpital par cet accès est extrêmement faible comparé à l'ensemble des véhicules qui vont emprunter les voies rapides citées auparavant. Cette proportion a été calculée par Agora et revient à 1% arrivant par le sud depuis Vieusart (accès 6).

⁴⁵ Origine patientèle : [RHM: Parts de marché des hôpitaux par commune de résidence des patients et classe d'âge | SPF Santé publique \(belgium.be\)](#)

⁴⁶ Origine employés : Listing anonymisé du personnel avec les codes postaux, fournie par le CSPO

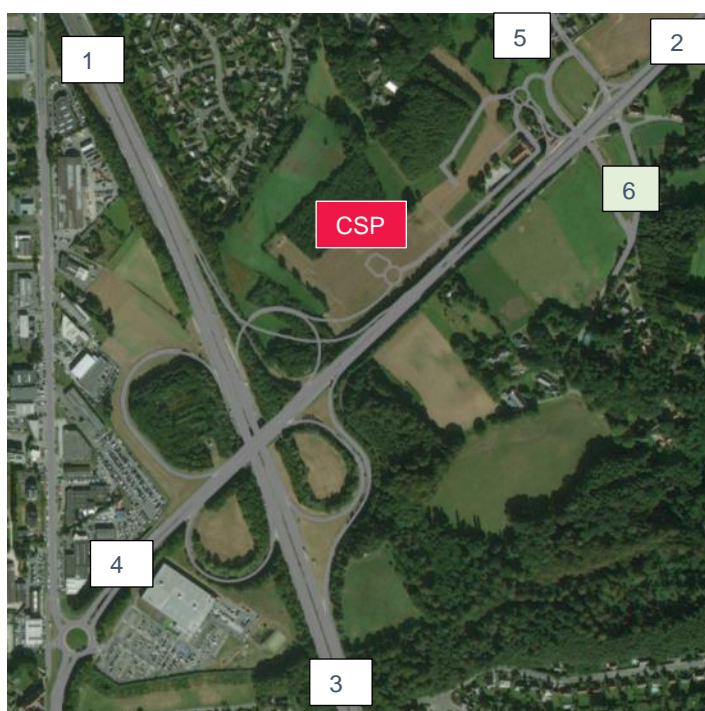


Figure 212 : Voies d'accès au futur hôpital (source : Vissim)

En ce qui concerne la patientèle, la répartition suivante a été prise en compte pour 70% des véhicules :

- Accès 1 : Ottignies-Louvain-la-Neuve (14,58%*0,5), Rixensart (9,24%), Court-Saint-Etienne (4,79%) et Lasne (3,08%).
- Accès 2 : Wavre (16,55%), Grez-Doiceau (5,32%) et Chaumont-Gistoux (4,01%).
- Accès 3 : Genappe (4,16%), Mont-Saint-Guibert (3,44%) et Chastre (3,02%).
- Accès 4 : Ottignies-Louvain-la-Neuve (14,58%*0,5).

Il est estimé que les 30% restant viennent à 50% depuis l'E411 nord et à 50% depuis la E411 sud.

En ce qui concerne le personnel, la répartition suivante a été prise en compte pour 55% des véhicules :

- Accès 1 : Ottignies-Louvain-la-Neuve (6,86%), Rixensart (2,13%), Court-Saint-Etienne (4,58%), Limelette (2,60%) et Céroux-Mousty (2,13%).
- Accès 2 : Grez-Doiceau (3,74%), Chaumont-Gistoux (2,76%), et Jodoigne (2,29%).
- Accès 3 : Genappe (3,22%), Mont-Saint-Guibert (3,02%), Gembloux (4,11%), Walhain (3,54%), Villers-la-Ville (3,02%) et Malèves-Sainte-Marie (2,08%).
- Accès 4 : Louvain-la-Neuve (2,08%).
- Accès 5 : Wavre (7,33%).

Les autres communes étant très peu représentées, il est estimé que le reste du personnel vient à 50% depuis la E411 nord et à 50% depuis la E411 sud.

A préciser que les employés qui proviennent des environs de l'hôpital actuel se déplaceront prioritairement jusqu'au nouveau site par la N238 (Limal) puis la E411. C'est en effet le trajet le plus rapide (environ 10 minutes). En cas de congestion, certains conducteurs pourraient être renvoyés par la chaussée de la Croix (N323), boulevard de Lauzelle, puis N25. C'est un trajet un peu plus long (15

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

minutes) qui a priori ne sera pas favorisé en temps normal. A ajouter qu'avec le temps, les employés se localiseront préférentiellement à proximité du nouveau site de l'hôpital, réduisant donc peu à peu ce trafic. Ce trafic n'est dans tous les cas pas problématique car faible en comparaison à la capacité des voiries (la N238 étant une speedway de type autoroutier, donc tout à fait à même de reprendre ce trafic).

Le tableau suivant reprend les résultats finaux de l'estimation du trafic HPM, avec le détail pour les employés et visiteurs :

Tableau 31 : Estimation du trafic futur HPM généré par la CSP

CSP	TOTAL		E411 NORD		N25 EST		E411 SUD		N4/N25 OUEST		Chemin de Vieusart NORD	
			1		2		3		4		5	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
Empl.	394	49	160	20	34	4	162	20	8	1	29	4
Visit.	104	1	42	0	27	0	28	0	8	0	0	0
TOTAL	498	50	202	20	61	4	190	20	16	1	29	4

A l'HPM, environ 90% du flux se dirige en direction de l'hôpital, flux généré majoritairement par les employés. Les flux viennent à part plus ou moins égale depuis le nord et le sud de l'E411. Environ 20% du flux vient de l'est par la N25, et moins d'1% de l'ouest par la N4 (seulement les employés et visiteurs venant de Louvain-la-Neuve).

Le tableau suivant reprend les résultats finaux de l'estimation du trafic HPS, avec le détail pour les employés et visiteurs :

Tableau 32 : Estimation du trafic futur HPS généré par la CSP

CSP	TOTAL		E411 NORD		N25 EST		E411 SUD		N4/N25 OUEST		Chemin de Vieusart NORD	
			1		2		3		4		5	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
Empl.	0	305	0	124	0	27	0	126	0	6	0	22
Visit.	133	294	54	118	34	76	35	78	10	21	0	0
TOTAL	133	599	54	242	34	103	35	204	10	27	0	22

A l'HPS, environ 80% du flux quitte l'hôpital. Il n'y a aucun employé entrant dans le site durant cette heure-là, le flux entrant d'environ 20% est donc totalement dû aux visiteurs. En ce qui concerne le flux out, 40% se dirige vers le nord de l'E411, 1/3 vers le sud, 20% vers l'est et une très petite part vers l'ouest (4%).

Tous les véhicules venant des accès 1, 3 et 4 rentreront dans le site de la CSP via la nouvelle boucle autoroutière. Les véhicules venant du point 2 (est), rentreront quant à eux dans le site via l'entrée reliée à la N25.

Tous les véhicules quittant le site de la CSP pourront sortir par la sortie donnant sur la N25. Cependant, les employés ayant aussi accès au site par le chemin de Vieusart côté nord, il est plus probable que ceux-ci utilisent cet accès pour entrer et sortir dans le site afin d'éviter les potentiels bouchons formés par les visiteurs (surtout en HPS – out).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Modélisation du trafic

Pour évaluer les incidences du projet sur les conditions de circulation, une simulation du trafic a été réalisée grâce au logiciel Vissim distribué par la société PTV. Pour éviter toute redondance des analyses, les résultats du projet (avec bretelle) et de l'alternative de mobilité (sans bretelle et avec un rond-point sur la N25) sont présentés simultanément dans la présente partie.

Les résultats se basent notamment sur l'indicateur du niveau de service. Le niveau de service est une mesure qualitative servant à décrire les conditions qui prévalent dans un courant de circulation et leur perception par les usagers. Il existe 6 niveaux de services désignés chacun par une lettre, de A à F, le niveau de service A décrit les meilleures conditions d'opération, et le niveau F les pires conditions (cf. tableau ci-dessous).

Temps perdu à l'intersection	Niveau de service	Qualité
≤ 10 sec	A	Bon niveau de service
10 – 20 sec	B	
20 – 35 sec	C	
35 – 55 sec	D	Niveau de service faible
55 – 80 sec	E	
> 80 sec	F	

Par convention, la figure suivante met en évidence certaines zones analysées ainsi que les noms correspondants :

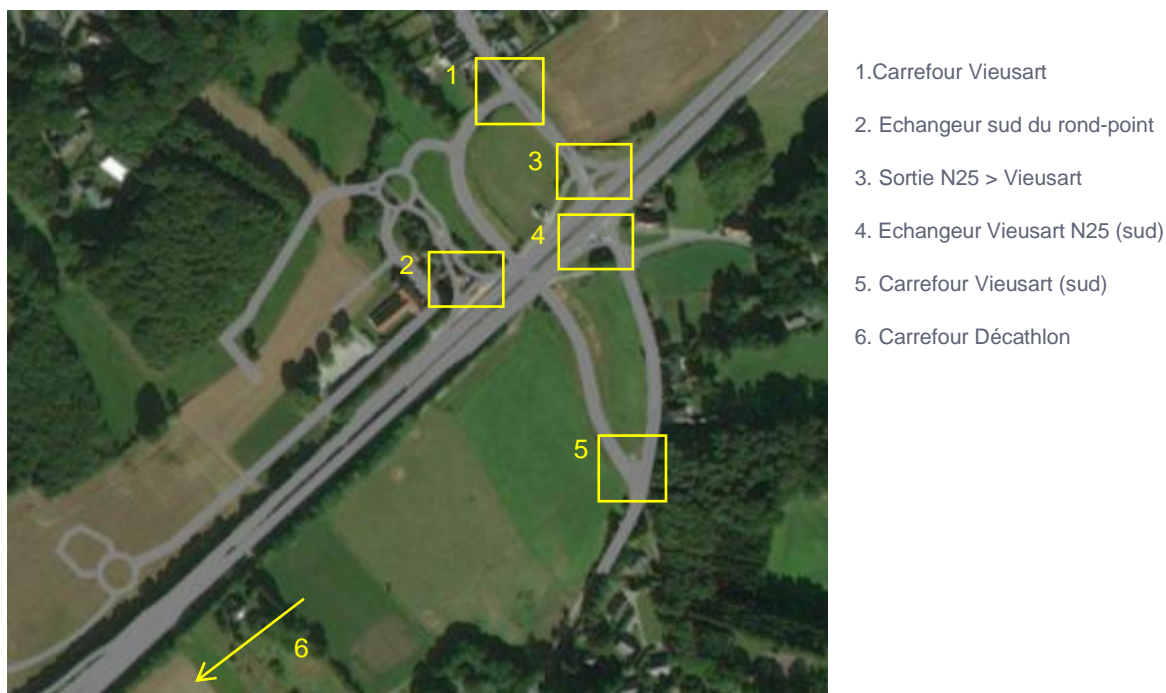


Figure 213 : Mise en évidence de certaines zones analysée (Fond de plan : Vissim)

Les résultats principaux sont présentés dans le tableau ci-dessous, et comparent la situation existante avec 2 situations projetées, à savoir :

- La situation projetée prévue, avec la nouvelle boucle autoroutière ;
- L'alternative d'accès grâce à un carrefour giratoire sur la N25 (sans la nouvelle boucle autoroutière).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

■ Incidence négative non négligeable
■ Incidence positive non négligeable

Tableau 33 : Synthèse des résultats en situations existante et projetée

Scénario	Zone	Niveau de service	Temps d'attente moyen (s)			Retard moyen (s)		
			Situations existante et projetée	Situation existante	Situation projetée avec bretelle	Situation projetée avec rond-point	Situation existante	Situation projetée avec bretelle
HPM	Rond-point Décathlon	A	6,1	6,4	7,3	5	8	13
	Sortie N25>Vieusart		0,1	0,2	1			
	Carrefour Vieusart		0,2	0,1	0,1			
	Boucle NO N25>E411 (fin)		0,2	0,2	0,2			
	Boucle SO E411>N25		0,7	1,4	1,4			
	Boucle SE N25>E411 (début)		0,1	0,3	0,2			
	Carrefour Vieusart (sud)		1,3	1,3	0,9			
	Echangeur Vieusart N25 (sud)		0,2	0,4	0,1			
	Boucle NO N25>E411 (début)		0,1	0,3	0,2			
	Boucle SE E411>N25 (fin)		0,1	0,3	0,2			
	Rond-point parking est		/	1,9	4,9			
	Echangeur sud du rond-point		/	0,2	/			
	Rond-point dépose minute		/	0,3	1,9			
	Sortie CSP boucle NE		/	0,2	/			
	Accès CSP par Vieusart nord		/	0,1	0,0			
	Boucle NE E411>N25 (fin)		/	0,0	/			
Rond-point N25	/	/	1,0					
HPS	Rond-point Décathlon	A	8,9	7,7	8,6	7	9	9
	Sortie N25>Vieusart		0,2	0,2	0,6			
	Carrefour Vieusart		0,5	0,3	0,3			
	Boucle NO N25>E411 (fin)		0,2	0,6	0,5			
	Boucle SO E411>N25		3,1	5,7	4,8			
	Boucle SE N25>E411 (début)		0,3	0,3	0,3			
	Carrefour Vieusart (sud)		1,2	1,3	1,3			
	Echangeur Vieusart N25 (sud)		0,4	0,4	0,1			
	Boucle NO N25>E411 (début)		0,3	0,3	0,3			
	Boucle SE E411>N25 (fin)		0,1	0,2	0,2			
	Rond-point parking est		/	1,5	2,2			
	Echangeur sud du rond-point		/	2,0	/			
	Rond-point dépose minute		/	0,3	0,1			
	Sortie CSP boucle NE		/	0,0	/			
	Accès CSP par Vieusart nord		/	0,2	0,2			
	Boucle NE E411>N25 (fin)		/	0,0	/			
Rond-point N25	/	/	0,6					

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

De manière globale, on remarque dans le tableau ci-dessus que les niveaux de service ne baissent pas avec le projet de l'hôpital. En effet, le niveau de service est bon dans tous les cas (A : temps perdu à l'intersection ≤ 10 sec). Cela signifie que le projet de l'hôpital n'impacte pas fortement la circulation actuelle, qu'il y ait une nouvelle boucle autoroutière ou juste un nouveau giratoire sur la N25.

On remarque tout de même une augmentation du retard moyen⁴⁷ avec les 2 situations projetées, avec une différence plus marquée en HPM : 13 secondes d'attente en moyenne pour le projet du giratoire, contre 8 secondes d'attente en moyenne pour le projet de la nouvelle boucle (en comparaison à 5 secondes d'attente en moyenne en situation actuelle).

De manière plus détaillée, on remarque que le rond-point Décathlon est un endroit critique en situations existante et projetée, HPM et HPS. En HPM, le temps d'attente augmente légèrement en situation projetée, de manière un peu plus prononcée pour le projet du giratoire (7,3 s d'attente avec le giratoire, 6,4 avec la nouvelle bretelle, et 6,1 en situation existante). En HPS, c'est l'inverse qui se produit, les situations projetées permettent une légère baisse du temps d'attente (8,9 s d'attente en situation existante, 7,7 avec la nouvelle boucle, et 8,6 avec le giratoire).

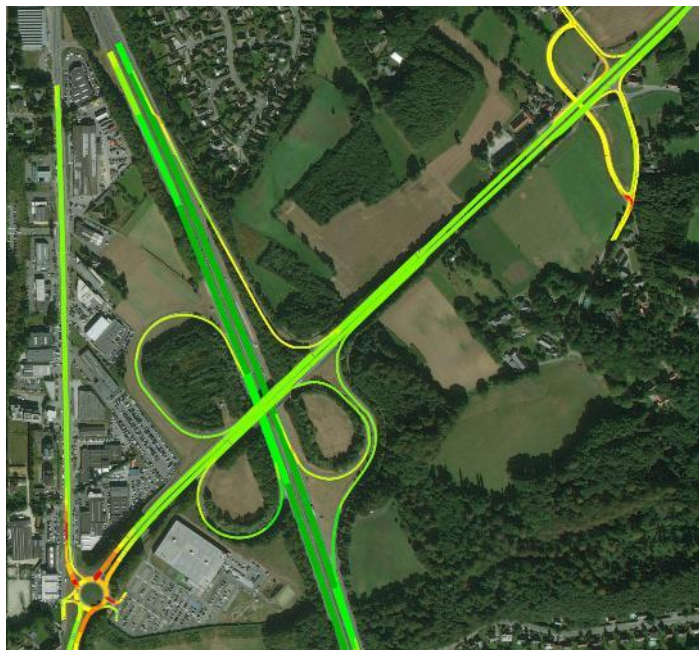
D'autres endroits voient leur temps d'attente augmenter/diminuer en situation projetée :

- Le temps d'attente augmente en HPM et HPS, dans la situation projetée du giratoire seulement, au niveau de la sortie depuis la N25 vers Vieusart ;
- Le temps d'attente augmente sur la boucle sud-ouest E411 > N25 pour les 2 situations projetées, autant en HPM qu'en HPS ;
- Le temps d'attente diminue légèrement en HPM, en situation projetée avec giratoire, au niveau du carrefour Vieusart (sud) ;
- Le temps d'attente diminue légèrement aussi en HPM et HPS, en situation projetée avec giratoire, au niveau de l'échangeur Vieusart N25 (sud) ;
- En HPM et HPS, au niveau du rond-point parking est, le temps d'attente augmente avec la situation projetée avec giratoire, par rapport à la situation projetée avec la nouvelle boucle autoroutière ;
- Le temps d'attente augmente fortement en HPM au niveau du rond-point dépose-minute, pour la situation projetée avec giratoire ;
- Enfin, au niveau de la boucle NO N25>E411 (fin), le temps d'attente augmente avec les 2 situations projetées par rapport à la situation existante.

Les 2 figures suivantes permettent d'avoir une vue globale des vitesses au sein du réseau.

⁴⁷ Le retard est égal à la différence entre le temps de parcours d'un véhicule et le temps de parcours idéal pour un véhicule isolé sans aucune signalisation aux carrefours.

Situation existante



Situation projetée – nouvelle bretelle



Situation projetée – nouveau giratoire

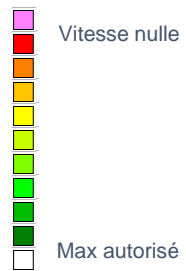


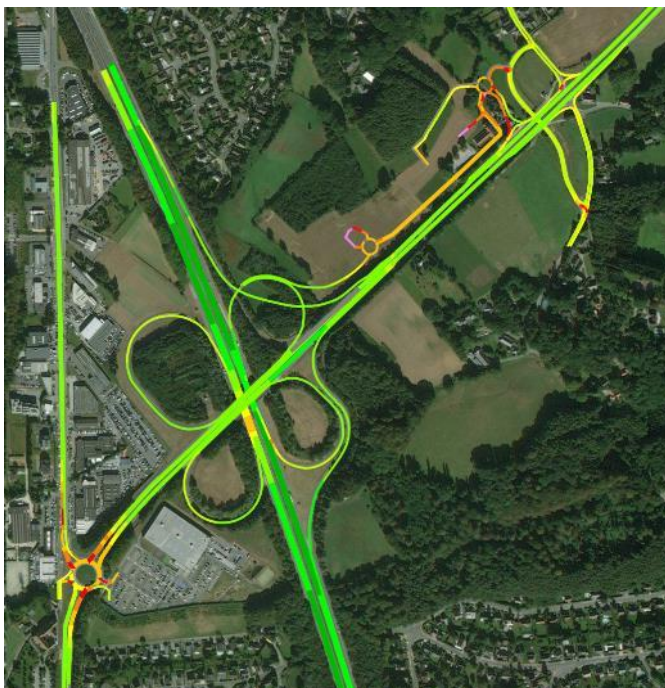
Figure 214 : Comparaison des vitesses en HPM (source : Vissim)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Situation existante



Situation projetée – nouvelle bretelle



Situation projetée – nouveau giratoire

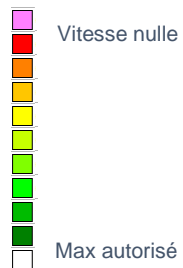
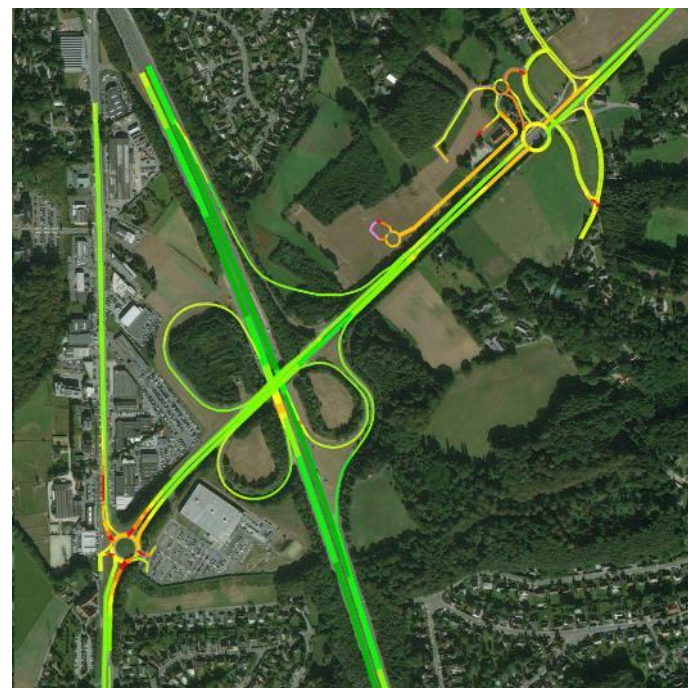


Figure 130 : Comparaison des vitesses en HPS (source : Vissim)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

De manière globale, la circulation est plus rapide sur le chemin de Vieusart, au nord comme au sud de la N25, pour les 2 situations projetées. La circulation est également plus rapide dans les 2 situations projetées au niveau de l'entrée sur l'autoroute vers le nord, depuis la N25.

La circulation est par contre un peu plus lente au niveau de la boucle sud-est pour les 2 situations projetées.

Pour comparer les 2 situations projetées :

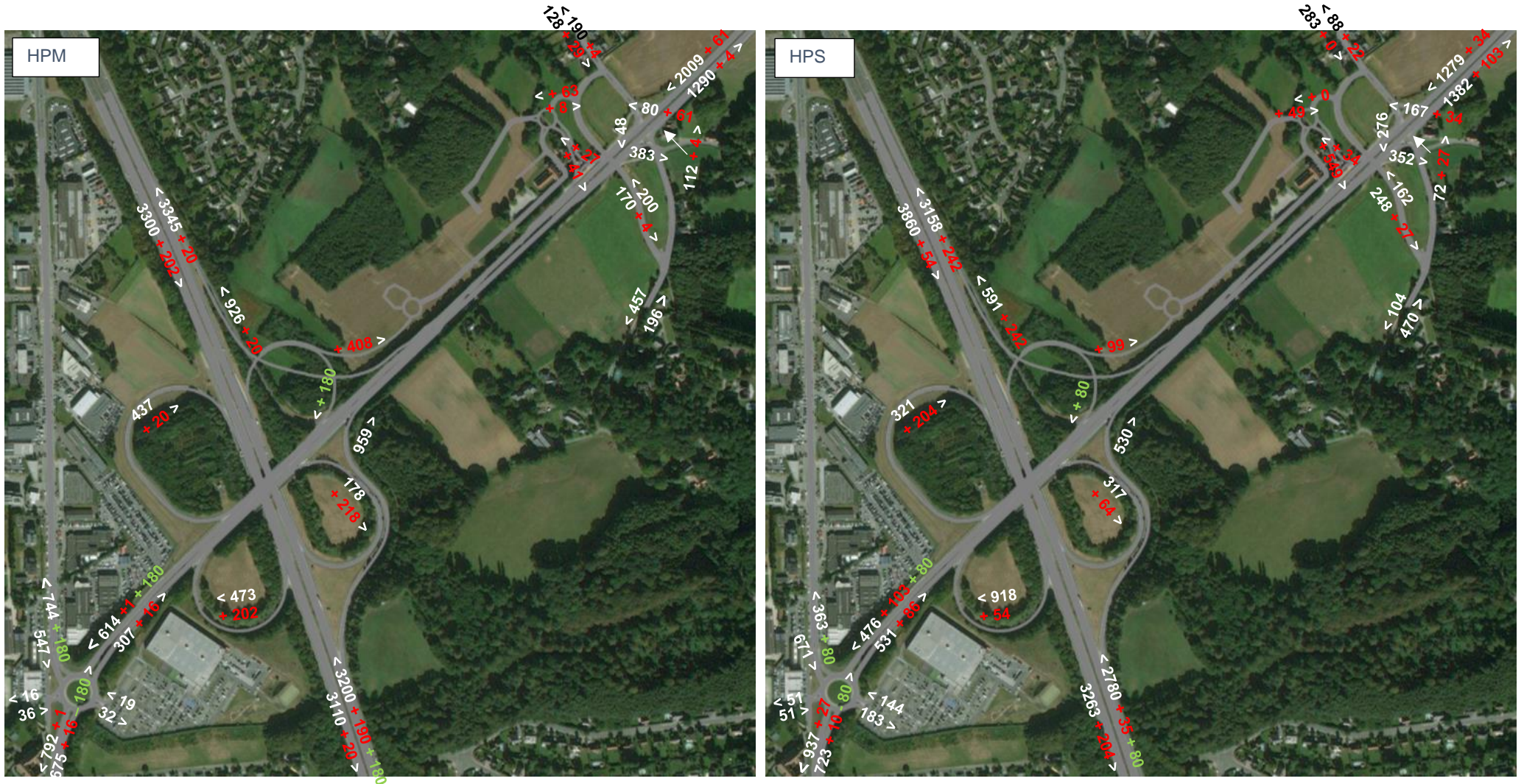
- La situation projetée avec la nouvelle boucle autoroutière est plus rapide de manière globale que la situation projetée avec le giratoire sur la N25 (gros ralentissements au niveau du giratoire en HPM et HPS, plus marqué en HPM).
- En ce qui concerne la circulation interne au site de l'hôpital (rond-point parking est HPM et HPS et rond-point dépose-minute HPM), elle est plus lente en situation projetée avec giratoire.

On remarque que le rond-point Décathlon reste un endroit plus critique, que ce soit en HPM ou HPS, situation existante ou projetée. C'est tout de même en HPS que la situation est la plus problématique, en situation existante et projetée, par rapport aux vitesses (cf. figure ci-dessus) mais également par rapport au temps d'attente moyen (cf. tableau de synthèse des résultats ci-dessus). A noter que l'alternative avec le giratoire met encore plus sous pression ce rond-point, alors que la solution de la bretelle l'impacte moins malgré l'appel de circulation créé par l'existence même de la nouvelle bretelle autoroutière (cf. figure ci-dessous).

Les 2 figures suivantes détaillent le nombre de véhicules sur tout le réseau en situation existante et projetée. Cela permet de mieux comprendre les différences de flux dues au projet de l'hôpital (en rouge) et dues à la nouvelle boucle autoroutière (en vert).

On remarque que la nouvelle boucle autoroutière sert en grande partie à l'hôpital mais permet également aux véhicules venant du sud de la E411 et voulant atteindre la zone commerciale au nord de Décathlon (travailleurs et clients) d'atteindre cette zone sans devoir sortir à la sortie 8a – Louvain-la-Neuve qui est fort congestionnée en heure de pointe (impact positif : sortie 8a en partie décongestionnée). Cela permet de diminuer le nombre de véhicules venant du sud de la N25.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



- + XXX Différence due à la CSP
- + XXX Différence due à la nouvelle boucle autoroutière

Figure 215 : Comparaisons des trafics en situation existante et projetée

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Une autre analyse a été réalisée sur Vissim, en ajoutant à la situation existante le trafic supplémentaire obtenu en phase III du projet Athéna-Lauzelle, à savoir :

- En HPM : 140 evp supplémentaire venant du nord de la N4 et traversant le rond-point Décathlon pour arriver vers LLN, et 335 evp supplémentaire venant du sud, se répartissant comme suit, 75% vers Bruxelles (vers la boucle autoroutière) et 25 % vers Wavre (N4).
- En HPS : 280 evp supplémentaire venant du nord de la N4 et traversant le rond-point Décathlon pour arriver vers LLN, et 240 evp supplémentaire venant du sud, se répartissant comme suit, 75% vers Bruxelles (vers la boucle autoroutière) et 25 % vers Wavre (N4).

Les résultats obtenus diffèrent légèrement en comparaison avec la situation actuelle, sans tenir compte de ce projet, à savoir :

- Niveau de service : Le niveau de service passe de A à B en HPS au rond-point Décathlon (situation existante et projetée), c'est-à-dire que le temps perdu à l'intersection augmente légèrement (passe de ≤ 10 sec à entre 10 et 20 secondes), mais le niveau de service reste toujours bon pour autant.
- Temps d'attente moyen : Le temps d'attente moyen augmente légèrement au niveau du rond-point Décathlon, mais pas de manière significative (en situation existante et projetée, HPM et HPS).
- Retard moyen : Le retard moyen augmente légèrement en situation projetée en HPM (passe de 8 à 10 sec) et en situation existante et projetée en HPS (passe de 7 à 11 sec en situation existante et de 9 à 11 sec en situation projetée).

Il a été décidé de tester également cette situation pour vérifier qu'elle n'augmente pas de trop la congestion au niveau du rond-point Décathlon. A savoir que le Plan Communal de Mobilité (PCM) de Louvain-la-Neuve (rapport provisoire datant de mars 2017), pour répondre à la problématique de la congestion routière liée à l'essor du trafic en Brabant wallon, propose plusieurs projets d'aménagements, dont un aménagement avant le rond-point Décathlon, en venant du Nord. Cet aménagement permettrait d'augmenter le temps de parcours sur la N4 et ainsi encourager les véhicules à rester sur l'autoroute (pour diminuer la congestion au niveau des ronds-points vers Louvain-la-Neuve). Dans ce cas, l'augmentation due au projet Athéna-Lauzelle serait également contrebalancée, non pas seulement par la vision FAST 2030, mais également par ce projet du PCM.

2.3.8. NOUVELLE BOUCLE AUTOROUTIÈRE

Le projet inclut la création d'une nouvelle boucle autoroutière entre la N25 et l'autoroute E411. Cette boucle additionnelle de l'échangeur permettra :

- D'une part un accès direct au futur complexe hospitalier sans passer par la N25.
- D'autre part de desservir plus facilement la zone d'activités économiques bordant le Bois de la Pierre (N4), sans devoir passer par l'échangeur 8a qui connaît aujourd'hui des charges de trafic importantes et régulièrement congestionnées (itinéraire 1 sur la figure ci-dessous).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette boucle additionnelle pourrait de manière secondaire être utilisée :

- Pour accéder au sud de la ville de Wavre via la N4 sans devoir sortir à l'échangeur de Bierges au nord et redescendre ensuite vers le sud par les quartiers résidentiels ou par le centre de Wavre (itinéraire 2 sur la figure ci-dessous) ;
- Pour accéder au boulevard de Lauzelle via le Nord lorsque l'échangeur 8a est congestionné (itinéraire 3 sur la figure ci-dessous).

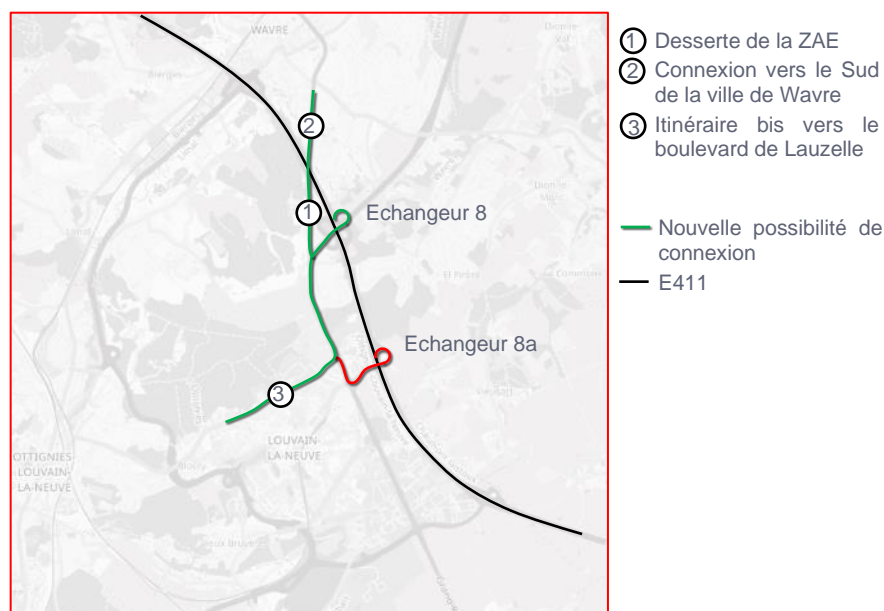


Figure 216 : Mise en évidence des itinéraires rendus possibles par la mise en œuvre de la nouvelle boucle sur l'échangeur n°8 (source du fond de plan : <https://www.openstreetmap.org/>)

Dans les faits, cette nouvelle connexion devrait surtout avoir un impact pour les flux allant à destination de la Zone d'Activité Economique (élément n°1 désigné ci-dessus), tandis que pour les itinéraires 2 et 3 les évolutions devraient être moins perceptibles. En effet :

- Pour l'**itinéraire n°1** : La sortie à l'échangeur de Bierges reste la plus intéressante pour la plupart des points d'attraction du trafic (commerces, centre de Wavre, etc.) même en cas de saturation limitée de la sortie. Seuls les commerces de la N4 – Chaussée de Namur situés au nord de l'autoroute et le quartier résidentiel attenant seraient plus facilement accessibles par l'échangeur 8 et la N4, ce qui devrait représenter un trafic assez limité.
- Pour l'**itinéraire n°3** : Même si l'échangeur n°8a est grevé de problématiques de circulation aujourd'hui (conditions qui découlent des carrefours-giratoire présents sur la N4), et que la nouvelle boucle d'échangeur offre une possibilité d'accéder au boulevard de Lauzelle depuis le nord, celle-ci représente un détour de plus de 3 km tout en impliquant le passage par deux giratoires pouvant être saturés (ou proches de l'être). Outre le fait que l'itinéraire puisse être contre-intuitif, il pourrait s'avérer tout aussi long (si ce n'est plus) que celui qu'il est aujourd'hui possible de suivre.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'aménagement de cette nouvelle boucle induit certaines évolutions au niveau de l'échangeur en lui-même, qui sont présentées ci-dessous :

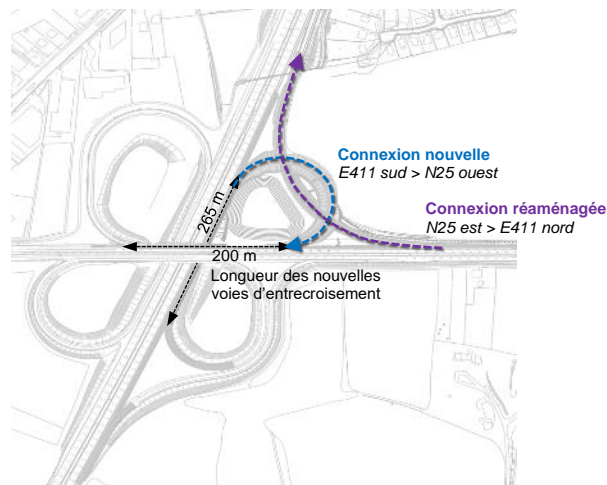


Figure 217 : Localisation des interventions proposées au niveau de l'échangeur n°8
(source du fond de plan : Greisch)

Il apparaît donc que la **connexion N25 est > E411 nord** est réaménagée, avec notamment une augmentation très nette du rayon de la voie de sortie qui passe ainsi de minimum 55 m à minimum 175 m. Cette intervention permet une amélioration de la situation actuelle en matière de sécurité car, en augmentant le rayon, le risque de sortie de route est réduit (à vitesse équivalente, la force centrifuge est réduite) et le niveau de confort est meilleur (la décélération est moins marquée) car une vitesse plus importante peut être tenue, ne nécessitant plus une franche accélération dans la bretelle afin de s'insérer dans le trafic de l'E411.

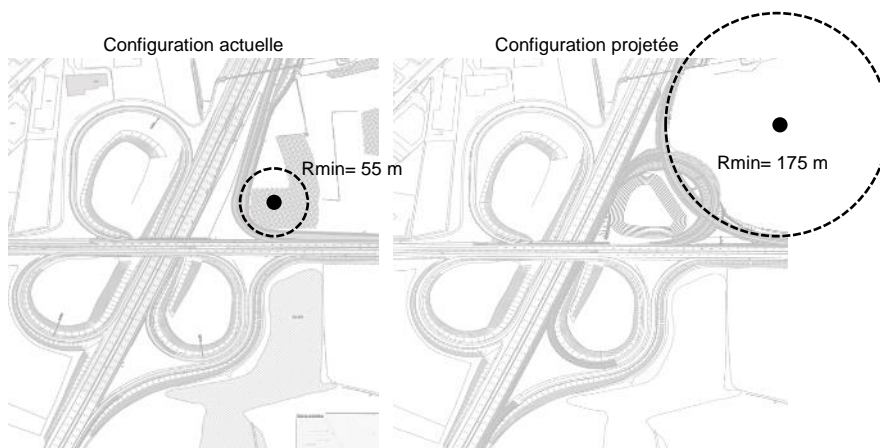


Figure 218 : Comparaison des rayons de la connexion réaménagée entre les situations actuelle et projetée
(source des fonds de plan : Greish)

Le réaménagement de l'échangeur inclut également une nouvelle bretelle permettant d'établir la **connexion E411 sud > N25 ouest**, qui aujourd'hui n'est pas présente sur cet échangeur. Il est prévu qu'elle passe en deux points sous la bretelle réaménagée, avant de venir se rattacher à la N25.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette boucle aura un rayon minimum de 65 m, comme figuré ci-dessous. Ce rayon est cohérent avec les valeurs guide qui préconisent environ 60 m⁴⁸

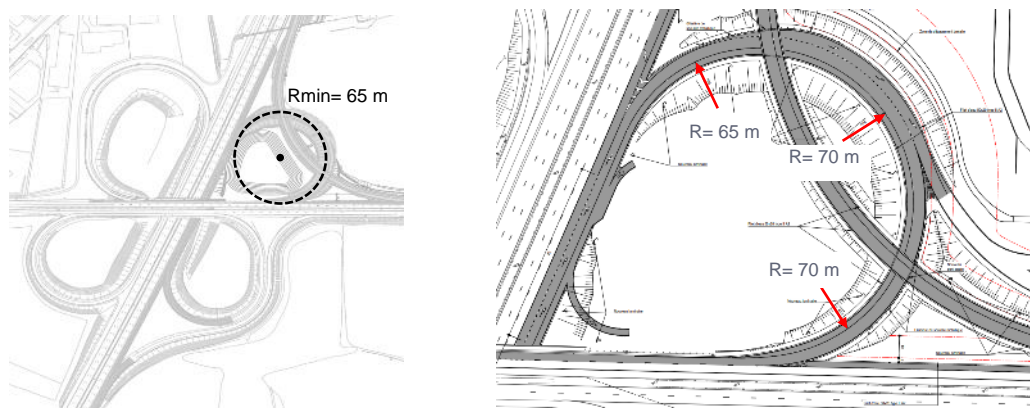


Figure 219 : rayons de courbure de la nouvelle bretelle E411 – N25

Afin d'éviter toute sortie de route due à un virage trop serré, les véhicules devront réduire leur vitesse. La vitesse effective des véhicules dans la bretelle ne devrait ainsi pas excéder de facto 70km/h, vu justement le faible rayon de courbure.

L'intégration dans le réseau de la bretelle autoroutière et de la sortie de l'hôpital sur la N25 nécessite également de les raccorder au réseau existant via des voies d'insertion. Néanmoins, lorsqu'une sortie succède à une entrée endéans une distance de 500 m, il est conseillé de recourir à une voie d'entrecroisement : *Voie latérale supplémentaire d'une chaussée principale, reliant une entrée et une sortie successives et rapprochées, destinée à faciliter l'entrecroisement des courants de circulation qui s'insèrent et déboîtent concomitamment*⁴⁹. Une telle voie est illustrée ci-dessous :

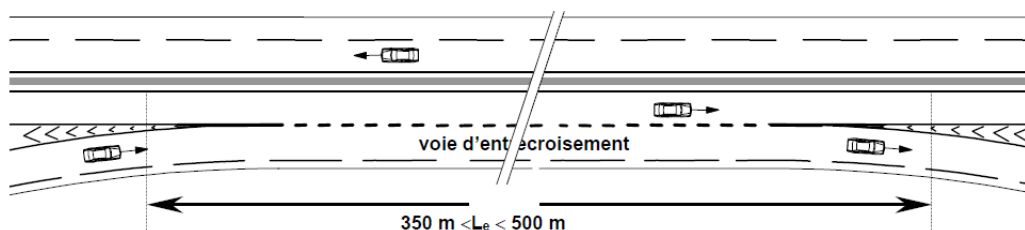


Figure 220 : Schéma de principe d'une voie d'entrecroisement (SETRA)

Le projet prévoit la mise en œuvre de trois voies d'entrecroisement : l'une de 350 m entre la sortie de la CSPO et la bretelle vers Bruxelles, une deuxième de 200 m sur le pont entre la sortie de la bretelle vers Louvain-la-Neuve et la montée sur la bretelle vers Namur et une troisième sur la E411 entre la bretelle N25 ouest => Bruxelles et la nouvelle bretelle de sortie E411 => N25 ouest. Ces voies d'entrecroisement sont illustrées ci-dessous.

⁴⁸ Exemple : Cerema : Les échangeurs sur les routes de type « Autoroute », 2013.

⁴⁹ Source : Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison – Circulaire du 12/12/2000 – S.E.T.R.A.



Figure 221 : Voies d'entrecroisement du projet

Selon le Setra, il est recommandé que la longueur des voies d'entrecroisement fasse entre 350 et 500 m de façon à pouvoir :

- Disposer de l'espace suffisant pour réaliser les insertions / sorties de façon sécurisée ;
- Eviter que cette voie ne soit comprise comme une troisième bande (si elle apparaît trop longue).

Deux des trois voies d'entrecroisement ont une longueur trop faible par rapport à ces recommandations.

Dans le cas de la N25 où le trafic est déjà moins rapide, une distance de 200 m reste acceptable. Nous recommandons néanmoins de limiter la vitesse à 70 km/h en amont de la voie d'entrecroisement afin de limiter les conflits (vitesse déjà limitée à 90km/h actuellement en amont du site) (cf. point 2.5 « Recommandations »).

En ce qui concerne la E411, lorsque la longueur disponible est inférieure à 350 m, le Setra recommande de mettre en place une voie collectrice pour ainsi permettre de *transférer l'entrecroisement de circulation hors des chaussées principales*. Cela implique de proposer un aménagement tel que celui présenté ci-dessous :

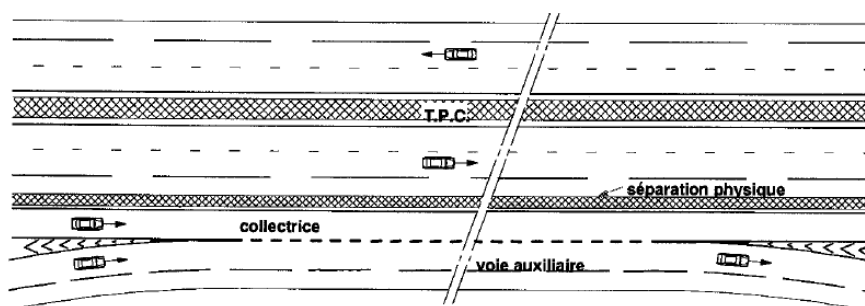


Figure 222 : Schéma de principe d'une voie collectrice (SETRA)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le fait de prévoir une voie collectrice permet également d'y imposer une vitesse moindre que sur les voies principales, et donc de sécuriser les sorties et insertions depuis la voie auxiliaire.

Cette solution serait plus sécurisante au niveau de la E411 et a donc été étudiée plus en détails. Cependant, elle n'est pas faisable à cause de la largeur trop faible existante entre la berme centrale et les piles du pont.



Figure 223 : Largeur disponible sous le pont de l'autoroute

A noter qu'une étude a été réalisée en 2020 par le bureau GREISCH qui étudiait la possibilité d'une configuration inverse des bretelles (4^{ème} boucle autoroutière sous la bretelle de montée vers Bruxelles). Cette solution n'a pas été retenue pour des raisons de non-respect de contraintes sécuritaires telles que les pentes maximales, les dévers maximaux, etc.

Sans autre solution techniquement faisable, il a donc été choisi de conserver le principe de voie d'entrecroisement. A noter qu'une configuration similaire existe sur ce même échangeur mais de l'autre côté (en direction de Namur donc).

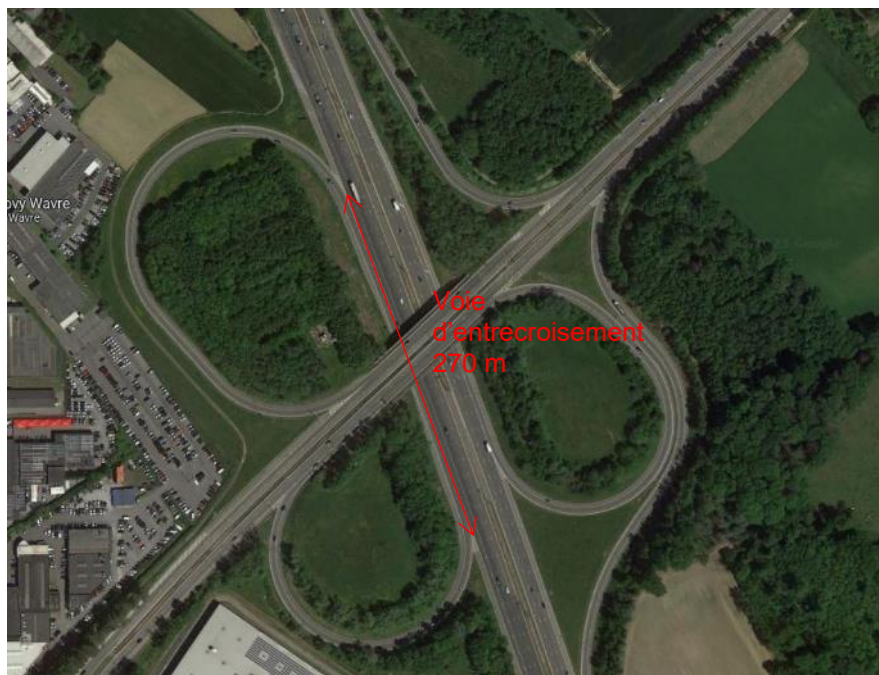


Figure 224 : Voie d'entrecroisement existante sur la E411

Notons par ailleurs que la conception de l'échangeur a fait l'objet d'un audit de sécurité par la SPW Mobilité – direction des routes du Brabant Wallon qui n'a pas considéré que ces distances présentaient un risque.

En termes de propriété, la figure ci-dessous illustre les différents propriétaires des parties de la nouvelle boucle autoroutière après mise en œuvre :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 225 : Emprises du projet à céder (source : Assar Architectes)

2.3.9. AUTRES MODIFICATIONS DE VOIRIES

En plus de la création de la nouvelle boucle autoroutière, d'autres interventions en matière de voiries communales sont prévues dans le périmètre d'intervention du projet hospitalier, et impactent donc plus ou moins fort l'environnement.

Ces interventions ont lieu au niveau du chemin des Charrons (modification du tracé), au niveau du chemin de Vieusart (élargissement partiel du tracé et création d'une amorce de voirie en entrée du site et d'une autre amorce pour accéder à la cabine haute tension dans la boucle du chemin de Vieusart), et au niveau du chemin vicinal n°37 et sentier n°54 (suppression de tronçons tombés en désuétude). Ces différentes interventions ainsi que leurs incidences sur l'environnement sont détaillées ci-dessous.

Ces interventions s'inscrivent dans les objectifs visés par le SOL notamment en reliant le site aux quartiers environnants pour les modes actifs, et en développant les réseaux cyclables et pédestres afin de limiter les flux routiers depuis et vers le périmètre du site.

En ce qui concerne le chemin de Louvranges, il n'y a pas d'intervention qui relève du décret « voiries communales », seule une intervention en matière d'égouttage est prévue, et n'impacte pas le tracé existant.

2.3.9.a. CHEMIN DES CHARRONS

Le chemin des Charrons allant subir une modification de voirie, il est nécessaire de revenir plus en détails sur les incidences de la modification de ce chemin, au niveau de la mobilité.

Le chemin des charrons contourne actuellement le site de l'extrémité nord-ouest en longeant l'autoroute jusqu'à l'extrémité sud-est en longeant la N25 (emprise de 4225 m²) pour rejoindre le chemin du Vieusart, tel qu'illustré sur la figure suivante :

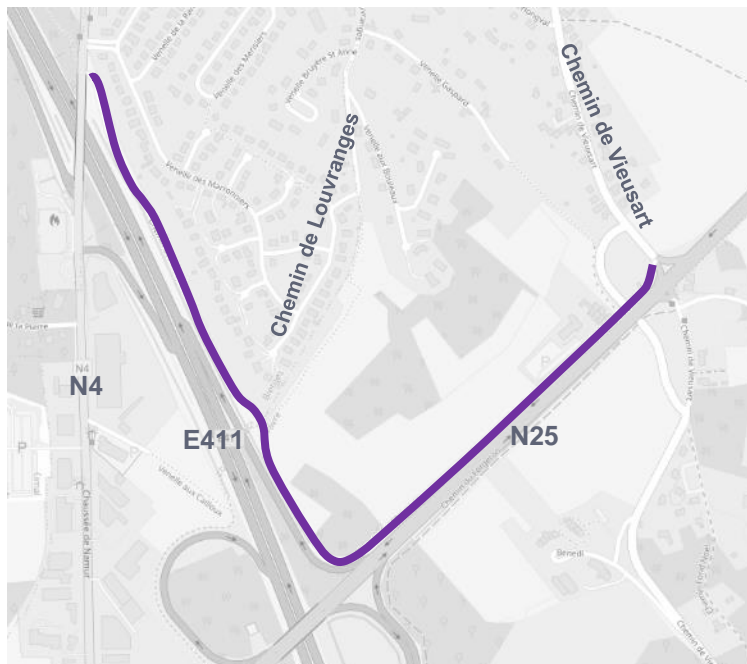


Figure 226 : Chemin des Charrons en situation actuelle

Rappelons que ce chemin est actuellement réservé à la circulation locale et que selon les comptages de Stratec de novembre 2022, il n'y a aucun utilisateur en HPM et en HPS. Il est plutôt destiné à des fonctions agricoles car il dessert principalement les champs (ainsi que quelques maisons qui disposent d'un accès direct sur ce chemin). Cependant, certains usagers prennent parfois la liberté de l'utiliser pour relier la N4 et la N25. Ce chemin permet notamment d'accéder au parking et aux entrées du Domaine du Blé et du restaurant « Le 1216 ».

L'implantation de la clinique Saint-Pierre implique de déplacer le tracé actuel du chemin des Charrons à l'approche de la propriété de la CSP en lui faisant emprunter, au Nord, l'actuel chemin longeant le quartier résidentiel pour ensuite le connecter aux autres chemins existants, à savoir :

- Le chemin de Louvranges situé au nord ;
- La Venelle Gaspard située au nord-est ;
- Le chemin du Vieusart situé au sud-est.

Le nouveau tracé sera conçu pour les modes de déplacement actifs et sera réalisé en mélange de terre et de roche de lave, assurant une intégration paysagère et un revêtement stable ne nécessitant que très peu d'entretien. Il maintient en le renforçant un maillage entre le Nord et l'Est du site, de et vers les voies existantes pour modes actifs déjà présentes autour du site. Le nouveau tracé garantit une accessibilité aisée et sécurisée.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'aménagement du nouveau tracé du chemin des Charrons ne sera cependant pas adapté sur toute sa longueur pour les PMR mais le 2^{ème} chemin privé, créé le long de la nouvelle boucle autoroutière, sera quant à lui accessible et conforme pour les PMR.

Le chemin déplacé fera l'objet d'une **servitude de passage d'utilité publique**.

Le chemin des Charrons en situation projetée est visible sur la figure ci-dessous. Il relie toujours la N4 au chemin de Vieusart mais en passant par le nord du site de la CSP. Ce chemin vient aussi se relier au chemin de Louvranges par une extension vers le nord du chemin des Charrons.

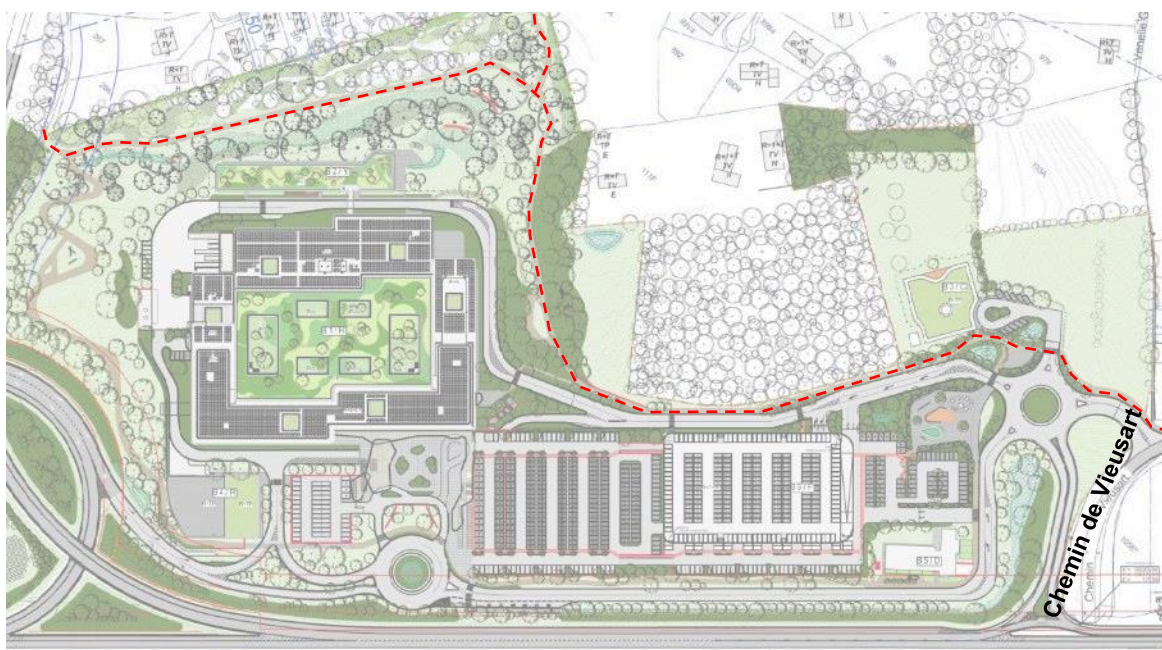


Figure 227 : Chemin des Charrons en situation projetée

Le projet induit donc la **déviation du chemin des Charrons** qui devient une **servitude publique sur l'emprise de la CSP**. Ce chemin devient une **voirie communale cyclopiétonne** qui passe au nord du site (et se raccorde sur le Chemin de Louvranges), accessible à tous (dont la patientèle de la CSP). Le nouveau tracé permettra donc de connecter le site au reste du réseau viaire et de garantir une connexion avec les quartiers voisins.

Cependant, ne bénéficiant actuellement d'aucun éclairage public, situé en contrebas de la E411 et se rattachant à la N4 au niveau d'un carrefour ne disposant d'aucun aménagement piéton/PMR, le chemin des Charrons dans son tronçon non modifié devrait être peu attractif et utilisé pour permettre de rejoindre la CSP, à moins de modifications et améliorations. Il ne semble cependant pas prévu d'ajouter des luminaires sur la partie existante qui va être maintenue (cf. figure ci-dessous, mis en évidence en jaune). En effet, cette partie n'étant pas limitrophe de la propriété de la CSP, aucun aménagement de la CSP n'y est envisagé.



Figure 228 : Eclairage projeté (source : Assar Architects – étude d'éclairage)

En situation projetée, le Domaine du Blé étant racheté par la clinique, il n'y aura pas d'incidence pour les gérants du Domaine par rapport à la modification de voirie.

Les seules incidences se situeraient donc plus au niveau agricole, pour accéder aux terres. Cependant, toutes les terres agricoles accessibles depuis le chemin des Charrons (côté sud et ouest de l'hôpital) seront transformées en parc bordant l'hôpital. Il ne devrait donc pas y avoir d'incidence à ce niveau-là non plus. En ce qui concerne l'exploitation forestière ainsi que les terres au nord-est du site, celles-ci seront accessibles par le nouveau rond-point construit juste à côté du chemin de Vieusart (cf. figure ci-dessous).

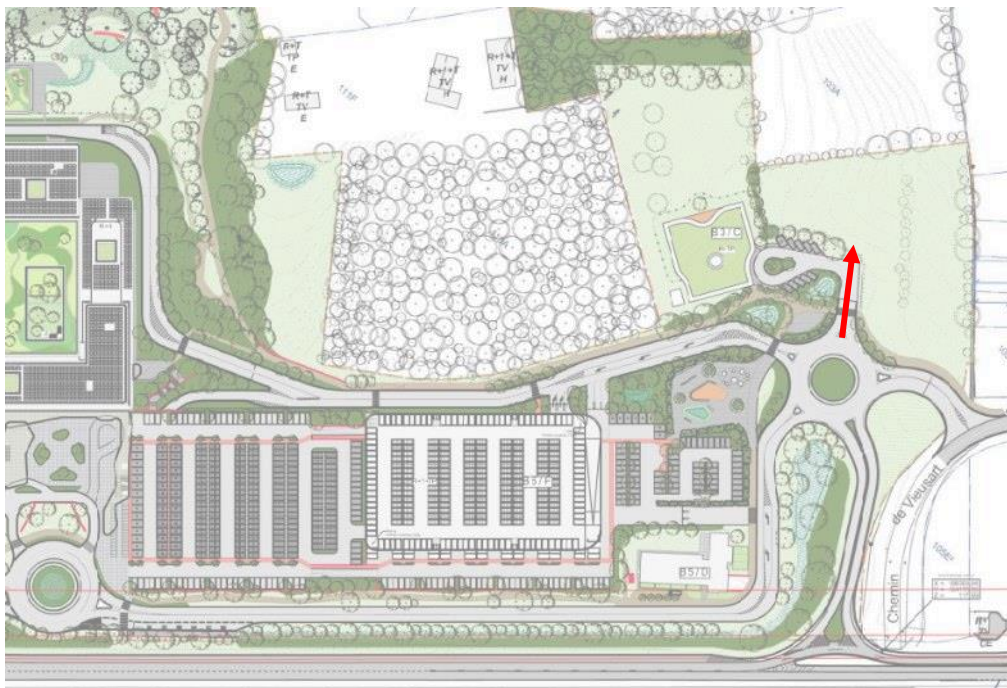


Figure 229 : Accès aux terres forestières et agricoles au nord-est du site (source : Assar Architecte)

2.3.9.b. CHEMIN DE VIEUSART

Le chemin de Vieusart subira plusieurs modifications :

- élargissement partiel du tracé (en bleu dans la figure ci-dessous) pour permettre le passage aisé des bus, un rayon de courbure plus sécurisé, etc. ;
- création d'une amorce de voirie (en jaune) en entrée du site ;
- création d'une autre amorce (en orange) pour accéder à la cabine haute tension dans la boucle du chemin de Vieusart.

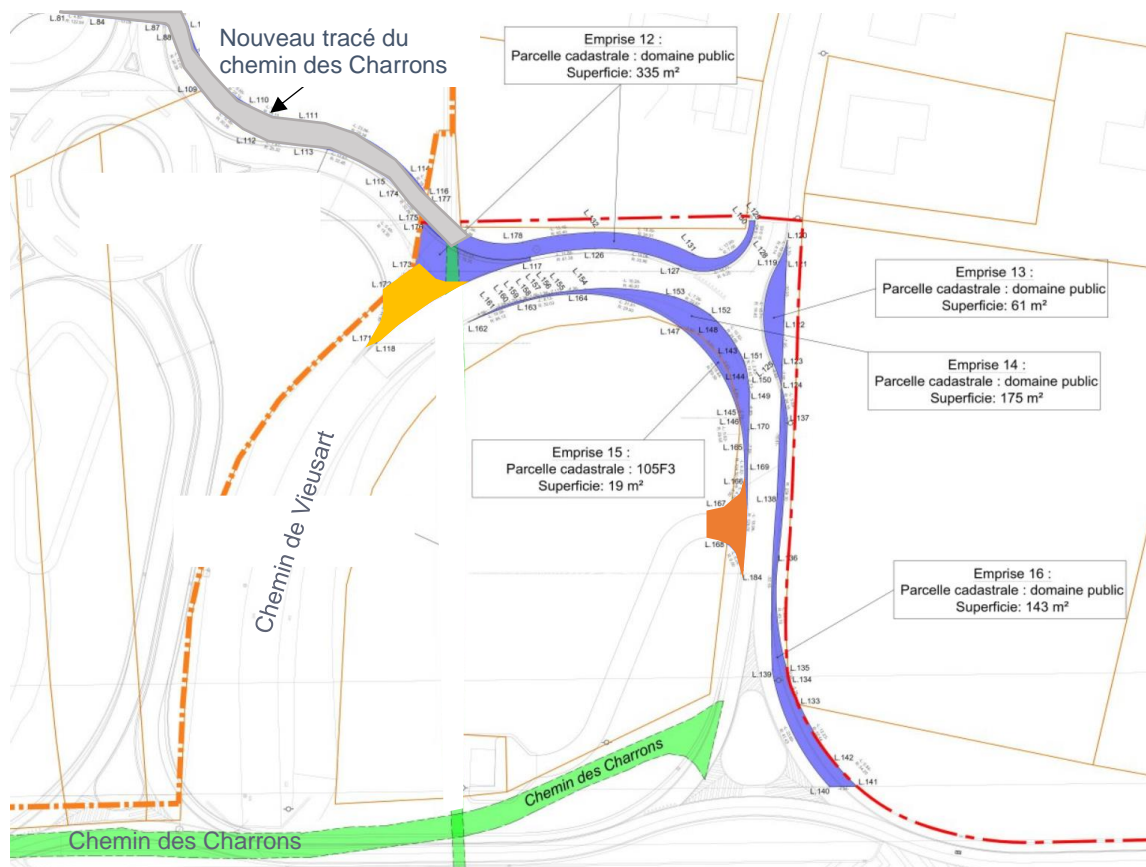


Figure 230 : Modifications au niveau du chemin de Vieusart

Ces modifications de voiries engendrent également des modifications au niveau des nouveaux panneaux de signalisation, qui sont reprises dans la figure ci-dessous.

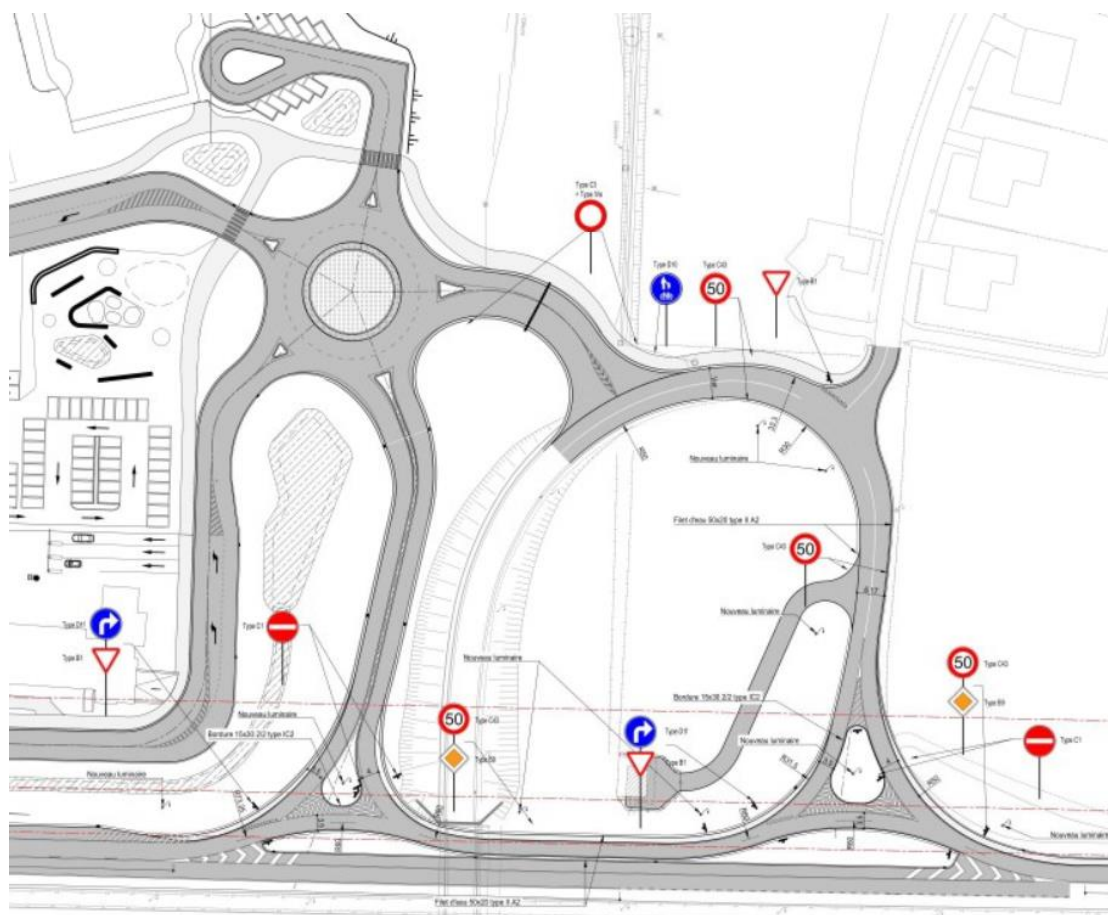


Figure 231 : Nouvelle signalisation au niveau du chemin de Vieusart

2.3.9.c. CHEMIN VICINAL N°37 ET SENTIER N°54

Le chemin vicinal n°37 et le sentier n°54 sont repris à l'Atlas de 1841 mais n'existent plus physiquement (et ne sont donc plus utilisés). L'impact de ces suppressions de tronçons est donc plutôt administratif qu'environnemental.

La figure ci-dessous présente en jaune l'emprise du chemin n°37 et sentier n°54 qui va être supprimée (correspondant à une superficie de 394 m² dans les 2 cas).

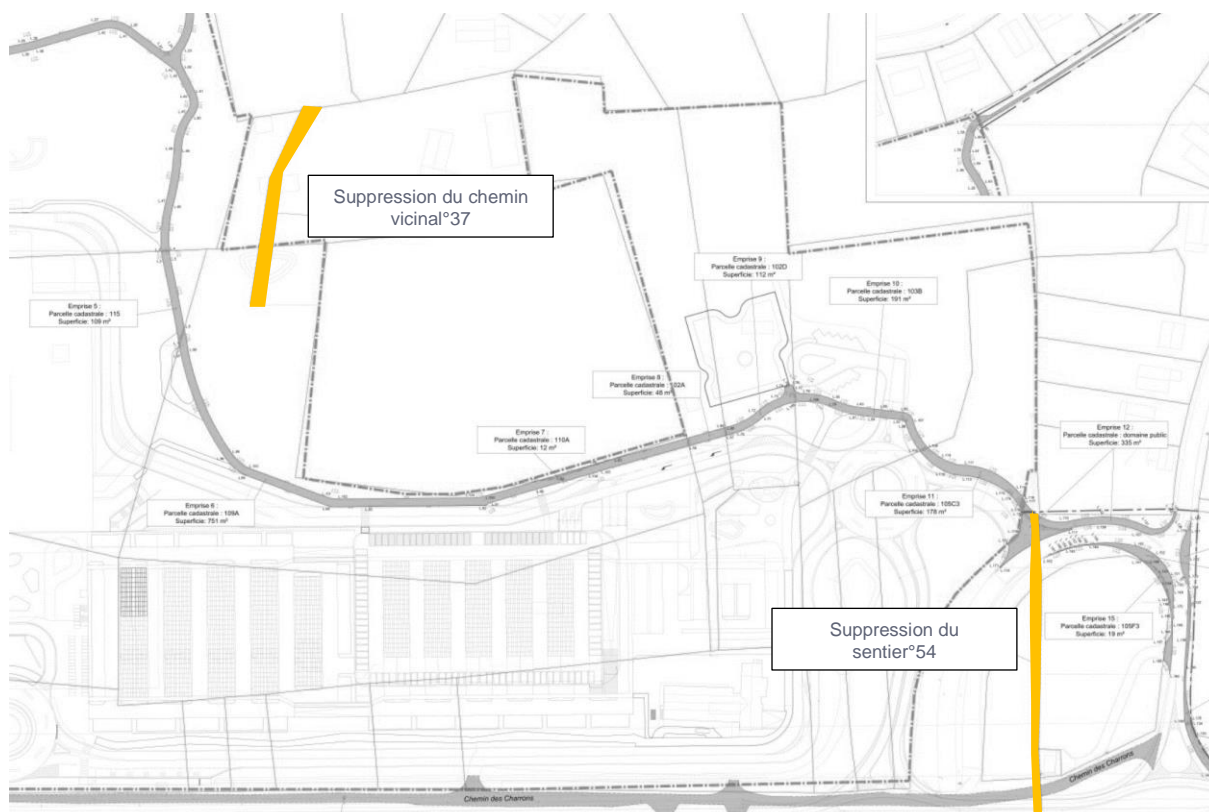


Figure 232 : Suppression de tronçons du chemin vicinal n°37 et sentier n°54

2.3.10. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION PROJETÉE

La Clinique Saint-Pierre d'Ottignies accueille un total de 4 399 personnes par jour de semaine, parmi lesquelles se trouvent 1 420 membres du personnel, 2 530 patients et 449 visiteurs. Ce nombre devrait rester plus ou moins similaire sur le site de Louvranges. Au total, 2 988 mouvements de véhicule sont estimés en jour de semaine, dont la majorité sont dus aux visiteurs et au personnel (mais d'autres sources de trafic existent comme les livraisons, les ambulances, etc.).

Il apparaît que la présence maximale d'employés sur le site qui peut être attendue se porte à environ 1 130 personnes et est atteinte à 13h30. En ce qui concerne les patients/visiteurs, la présence maximale sur une journée type sera d'environ 980 et est atteinte à 15h30 (correspondant au pic d'affluence des consultations).

Le site concerné par la demande se trouve en limite sud de l'entité de Wavre, ceinturé par les quatre éléments que sont la E411, la N25, le chemin de Vieusart et le quartier résidentiel de Louvranges. Les 3 accès à l'hôpital sont :

- une entrée via une nouvelle boucle d'échangeur connectant également la E411 (sens sud > nord) à la N25 (sens est > ouest) ;
- une entrée/sortie se connectant à la N25, qui est regroupée avec les accès aux chemins de Vieusart ;
- une voie à usage réglementé permettant d'entrer/sortir du site depuis le chemin de Vieusart.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les piétons, PMR et cyclistes ont accès au site via le chemin des Charrons, le chemin de Louvranges (prolongement de la venelle des Amandiers) et le chemin de Vieusart. Un cheminement cyclopiéton est également présent tout autour du complexe Clinique-Parking et se raccorde aux trois axes précédemment désignés. En ce qui concerne le stationnement vélo, seulement 58% des places seront occupées au moment du pic. L'offre en stationnement est donc largement suffisante et peut même envisager l'avenir sereinement si les déplacements à vélo venaient à augmenter.

L'accessibilité en transport en commun est difficile à caractériser actuellement étant donné que le site de Louvranges ne constitue pas pour le moment un secteur attracteur. Sa desserte apparaît donc aujourd'hui très limitée mais sera augmentée par la suite grâce à la nouvelle attractivité apportée par l'hôpital. Il est prévu que les bus desservant l'hôpital puissent rentrer par les 3 accès, à savoir : la nouvelle boucle autoroutière, la N25, et le chemin de Vieusart. À noter que toutes les voiries du site sont dimensionnées pour permettre l'accessibilité aux bus accordéons. L'arrêt est prévu au niveau de l'esplanade, à proximité directe de l'entrée principale de l'hôpital.

L'accessibilité routière du site s'articule à partir de 3 zones d'accès permettant respectivement de rejoindre le site depuis la E411, la N25 et le chemin de Vieusart. Le choix du site de Louvranges pour l'établissement de la CSP repose en grande partie sur la desserte routière qui permet la connexion entre la E411 et la N25 qui sont deux des principales infrastructures routières du Brabant Wallon.

Concernant le parking principal, celui-ci propose un total de 1 314 places. Les visiteurs y ont accès par la nouvelle desserte côté Vieusart, tandis que le personnel y accède également par une entrée distincte côté nord. Les sorties se font quant à elles toutes du côté nord au niveau -1. Le pic de stationnement est atteint à 10h et est d'environ 1130 véhicules stationnés sur place, correspondant à environ 85% des places occupées. L'offre en stationnement est donc adéquate avec les perspectives analysées.

Enfin, concernant l'impact du projet hospitalier sur le trafic, on remarque que les niveaux de service ne baissent pas avec le projet de l'hôpital, de manière globale, cela signifie que le projet n'impacte pas tant la circulation actuelle. Cela dit, une légère augmentation du retard moyen est tout de même observée en situation projetée (3 seconde d'attente supplémentaire en moyenne).

De manière globale, la circulation est plus rapide sur le chemin de Vieusart, au nord comme au sud de la N25, en situation projetée. La circulation est également plus rapide au niveau de l'entrée sur l'autoroute vers le nord, depuis la N25. En revanche, la circulation est légèrement plus lente au niveau de la boucle sud-est.

Finalement, on remarque que la nouvelle boucle autoroutière sert en grande partie à l'hôpital mais permet également aux véhicules venant du sud de la E411 et voulant atteindre la zone commerciale au nord de Décathlon d'atteindre cette zone sans devoir sortir à la sortie 8a – Louvain-la-Neuve qui est fort congestionnée en heure de pointe.

2.4. Alternatives

2.4.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

Le site étant inscrit dans un tissu urbain résidentiel dont le développement ceinture l'implantation, il rencontre des difficultés en matière de gestion de la mobilité et cela empêche de se conformer à l'ensemble des normes en matière d'accessibilité d'une institution hospitalière. Agrandir l'hôpital sur le site actuel apporterait donc des complications supplémentaires en ce qui concerne la mobilité.

Durant la phase de chantier, des problématiques de stationnement importantes pourraient apparaître et même rendre l'équipement inaccessible en cas de non-possibilité d'aménager un parking temporaire à proximité du site.

La pression que connaît actuellement le site en matière de stationnement ne devrait pas s'atténuer, à moins de ne pouvoir intervenir de manière conséquente via l'aménagement de parkings souterrains de plusieurs niveaux (amenant d'autres questionnements relatifs aux circulations sur le site, impacts en matière de stabilité, écoulement des eaux, coûts importants, etc.).

Concernant l'accessibilité multimodale, le site permet d'utiliser certains modes et notamment le train, même s'il s'avère que les itinéraires peuvent être peu sécurisants (et peu attractifs). La distanciation vis-à-vis des grands axes structurants induit par ailleurs un flux motorisé au sein des quartiers résidentiels ouest d'Ottignies, ce qui peut nuire à la qualité de vie des habitants et amener à certains conflits entre usagers.

Le projet retenu à Louvranges est moins accessible que la CSPO via les transports en communs mais est nettement plus facilement et rapidement accessible via la E411 et la N25 bordant le site. Cela permettra une diminution du temps de parcours en ambulance depuis l'est du BW.

2.4.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

La ZACC 11 étant située à proximité directe de la centralité de Louvain-la-Neuve, elle permettrait à certains (et notamment les étudiants) de privilégier les modes doux. De plus, l'accessibilité en transport en commun pourrait être permise grâce à la présence d'une gare à proximité (+/- 1km), mais également grâce au passage de lignes de bus. Enfin, notons également qu'un parking de la SNCB est présent non loin du site (environ 550 m entre ce parking et le bâtiment principal) et est actuellement sous-utilisé la plupart du temps. Il existe donc une possibilité théorique de mutualisation éventuelle de ce parking dans le cas où le parking du nouvel hôpital serait complet. L'objectif n'est donc évidemment pas de répondre quotidiennement aux besoins de l'hôpital, étant donné que la distance entre le parking SNCB et l'hôpital représente un trajet à pied en extérieur de 5 à 10 minutes (trajet non conforme pour les PMR). Les possibilités de mutualisation sont donc restreintes mais la mutualisation de ce parking pour subvenir à des événements particuliers de demande importante en stationnement (épidémie, canicule, concordance de plusieurs d'accidents, etc.) reste un atout intéressant qui permettrait de réduire un peu l'offre en stationnement du site.

Concernant la mobilité routière, le site semble à première vue bien placé car situé entre la N25 et la E411, mais il est important d'ajouter que le trafic au niveau des deux ronds-points de part et d'autre de

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

la zone est ralenti aux heures de pointe du matin et du soir (cf. figure ci-dessous), ce qui pose de réels problèmes pour un accès rapide avec les véhicules de secours.

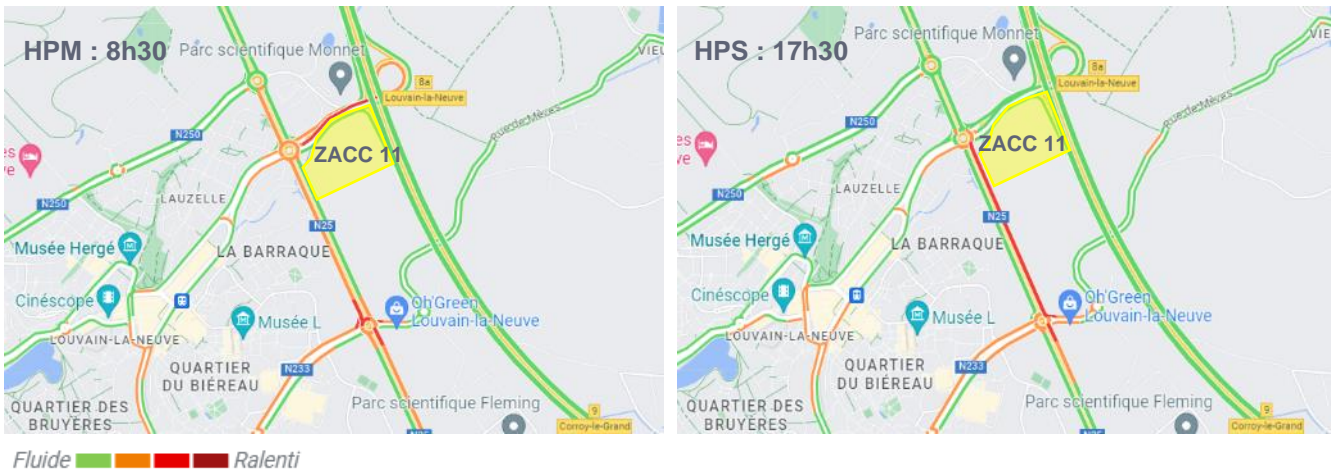


Figure 233 : Fluidité du trafic aux alentours de la ZACC 11 (source : Google Maps)

Ces ralentissements illustrent également le trafic dense que l'on retrouve sur la N25 à hauteur de Louvain-la-Neuve et sur les trois ronds-points concernés (N25#bd de Lauzelle, N25#bd de Wallonie, N25#chemin de Grez, cf. figure ci-dessous) et la difficulté qu'il y aura d'y ajouter le trafic généré par l'autoroute et par le développement d'activités économiques souhaité par l'UCLouvain.



Figure 234 : Fluidité du trafic aux alentours de la ZACC 11 – HPM (source : Google Maps)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En termes d'accès et de sorties du site, plusieurs aménagements sont envisageables mais les possibilités restent fortement contraintes par les infrastructures et le trafic existants. Les figures ci-dessous illustrent les entrées vers et les sorties depuis l'hôpital les plus probables.



Figure 235 : Entrées vers le site de l'hôpital (Fond de plan : WalOnMap)

En ce qui concerne les accès, depuis la E411, nord (flèche bleue) et sud (flèche verte), il n'est pas possible de croiser les flux inverses du boulevard du Brabant Wallon à niveau pour se rendre sur le site. Cela nécessite donc d'utiliser le tunnel prévu sous ce boulevard (passage en pointillé sur la figure ci-dessus) afin de pouvoir accéder au site.

Les flux venant du sud de la N25 (flèche orange) pourraient eux emprunter le by pass N25 Nord => E411 et bifurquer ensuite à droite pour entrer sur le site.

Depuis Louvain-la-Neuve et Ottignies (flèche jaune), il semble trop dangereux d'accéder directement depuis le boulevard du Brabant Wallon car cela nécessiterait de croiser le trafic de la N25 Sud et voulant aller vers la E411. Nous avons donc prévu dans cette alternative que ces flux soient envoyés par le quartier Jean Monnet afin de relier le nouveau tunnel pour passer sous le boulevard du Brabant Wallon et ainsi atteindre le site. Ce flux empruntant le boulevard Jean Monnet ne serait pas le plus important, la majorité des visiteurs et du personnel arrivant plutôt par la E411 (cf. figures 233 et 234), et est donc envisageable sur cette future voirie (actuellement voirie en impasse).

La figure ci-dessous illustre les sorties depuis le site de l'hôpital tels quelles ont été envisagées dans le cadre de l'alternative.



Figure 236 : Sorties depuis le site de l'hôpital (Fond de plan : WalOnMap)

Vers l'E411 nord (flèche bleue) et sud (flèche verte), les sorties se font aisément par le boulevard du Brabant Wallon. En revanche, pour les véhicules devant retourner vers Ottignies-Louvain-la-Neuve (flèche jaune) et vers le sud de la N25 (flèche orange), il est à nouveau nécessaire d'emprunter le tunnel sous le boulevard du Brabant Wallon (passage en pointillé sur la figure ci-dessus).

Le réseau de voiries étant déjà complexe et au vu de la difficulté d'y placer les accès et sorties décrits ci-avant, il ne semble pas possible de multiplier ces accès et sorties pour séparer les flux personnel/visiteurs et urgences.

Notons par ailleurs que l'alternative est difficilement conciliable avec une voirie traversant le site pour desservir la ZAEM contiguë tel que préconisé dans le PLM de Louvain-la-Neuve (voir notamment Figure 64 et vision plus zoomée ci-dessous).

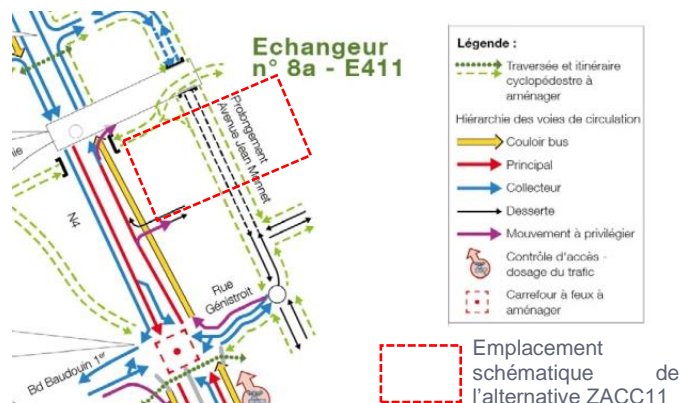


Figure 237 : Mesures VP2 du PLM de Louvain-la-Neuve autour du site de la ZACC 11 (Source : PLM Louvain-la-Neuve, Transitec)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En effet, une voirie traversante complexifierait grandement la disposition et l'organisation des bâtiments de l'hôpital et apporterait des nuisances supplémentaires liées au trafic routier concerné.

Notons également que la nouvelle piste cyclable construite le long du boulevard du Brabant Wallon pour traverser ensuite l'autoroute et rejoindre Vieux-Sart et Louvranges, devra être traversée par les flux automobiles entrant sur le site depuis la N25 et les flux automobiles sortant pour rejoindre la E411, ce qui pourrait créer une zone de conflits entre les véhicules et les cyclistes et qui nécessitera de sécuriser l'itinéraire cyclable (revêtement différencié, ralentissement des véhicules motorisés, etc.).

En termes de flux, en HPM, environ 200 véhicules devraient venir du Nord de la E411 et 200 véhicules du Sud de la E411 tandis qu'entre 50 et 100 véhicules devraient venir du boulevard de Wallonie ou de la N25. Etant donné la congestion déjà observée sur le rond-point N25# bd de Wallonie# bd du Brabant Wallon, il semble clair qu'il ne serait pas possible d'ajouter les 400 véhicules venant de l'E411 dans le rond-point. Un accès direct depuis le boulevard du Brabant Wallon tel que décrit ci-avant semble donc indispensable. Cet accès pose néanmoins des questions de faisabilité et de sécurisation des mouvements pour permettre l'entrecroisement des véhicules venant du Nord et se dirigeant vers Louvain-la-Neuve (850 EVP) et ceux venant du Sud et se dirigeant vers l'hôpital (200 EVP), tel qu'illustré dans la figure suivante.



Figure 238 : Flux approximatifs d'entrée sur le site de la ZACC 11 en HPM (Fond de plan : WaiOnMap)

En sortie à l'HPS, un problème similaire devrait être rencontré de l'autre côté du boulevard du Brabant Wallon avec un conflit entre les véhicules sortant de l'hôpital et voulant aller vers l'E411 Nord (environ 250 véhicules) et ceux venant de Louvain-la-Neuve et voulant aller vers l'E411 Sud.

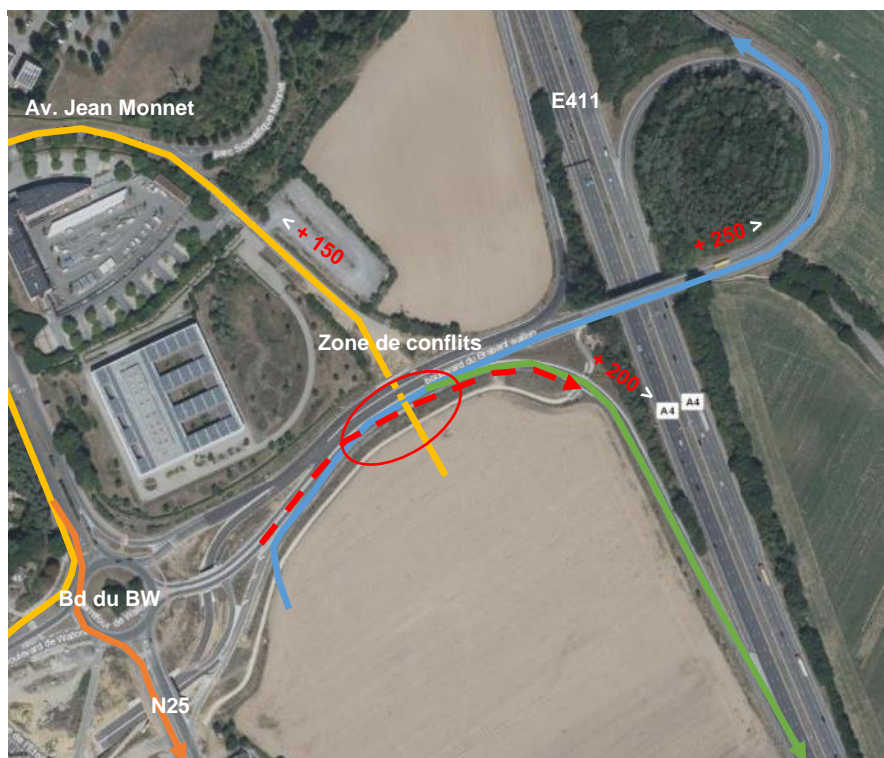


Figure 239 : Sorties depuis le site de l'hôpital (Fond de plan : WalOnMap)

Les entrées et sorties risquent de poser de nombreux problèmes tant en termes de saturation des ronds-points N25# bd de Lauzelle et N25# bd de Wallonie# bd du Brabant Wallon, que de sécurisation des croisements des flux (entre voitures et cyclistes et entre voitures allant vers des directions différentes).

Dans le cas où cette alternative serait suivie, des études de faisabilité et des audits de sécurité devraient être réalisés pour évaluer la faisabilité des différents ouvrages d'accès et pour optimiser leur configuration. Mais dans tous les cas, les contraintes existantes en termes de place disponible et en termes de trafic supporté par les voiries rendront les incidences de cette alternative plus défavorables que celles du projet du point de vue du trafic routier.

2.4.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

De manière globale, via l'analyse des trafics présentée ci-avant, on remarque une augmentation du retard moyen sur le réseau avec cette alternative (13 secondes d'attente supplémentaires en moyenne avec ce giratoire sur la N25, par rapport à 8 seconde d'attente avec le projet retenu de la nouvelle boucle autoroutière). De plus, des gros ralentissements sont présents au niveau du giratoire en HPM et HPS. On remarque également que cette alternative met encore plus sous pression le rond-point Décathlon qui est déjà un endroit plus critique, que ce soit en HPM ou HPS.

En ce qui concerne la circulation interne au site de l'hôpital (rond-point parking est HPM et HPS et rond-point dépose-minute HPM), elle est plus lente en situation projetée avec giratoire.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette alternative permet entre autres de garder le passage du chemin de Vieusart sous la N25, ce qui permet le passage des piétons et des cyclistes d'un côté à l'autre de la N25 (passage interdit sur la N25).

Tous les détails concernant les temps d'attente/le nombre de véhicules/... sont présents dans le point « Incidences du projet vis-à-vis du trafic routier autour du site ».

2.4.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes de mobilité par rapport au projet retenu.

2.4.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes de mobilité par rapport au projet retenu.

2.5. Recommandations

Plusieurs recommandations sont présentées ci-dessous afin de permettre une circulation la plus fluide possible, pour tous les modes :

MOB 01 – Sécurisation des traversées piétonnes et cyclistes

Marquer le passage possible des piétons et cyclistes au croisement de la piste cyclopiétonne avec les voies d'entrée et de sortie du dépose-minute (et de parking dialyse/radiologie/urgence) et du parking principal avec un passage pour piétons marqué au sol ainsi qu'une variation du revêtement.

MOB 02 – Pentés maximales des cheminements

Pour tous les cheminements extérieurs, limiter les pentes maximales à 5% sur 10 m maximum, 7% sur 5 m maximum et 8% sur 2 m maximum et intercaler des aires de repos à pente plus faible (>2%) entre les longueurs de pente importante de manière à faciliter les déplacements des PMR.

Il est envisagé de faire des cheminements différents pour les PMR et autres cyclistes ou piétons. Un fléchage adéquat sera de mise dans ce cas.

MOB 03 – Aménagement des itinéraires cyclables vers le site

Aménager des itinéraires sécurisés pour les vélos sur les axes d'accès principaux, en particulier la N4 (chaussée de Namur), la N243 (chaussée de Huy). (cette recommandation s'adresse aux autorités publiques puisqu'elle concerne des voiries hors de la propriété de la CSP et du périmètre d'intervention).

MOB 04 – Prévoir une desserte en transports en commun du site

Continuer les discussions avec l'OTW (les TEC) afin de concrétiser la modification des lignes de bus actuelles ou la création d'une nouvelle ligne pour desservir directement l'hôpital et le relier aux gares ferroviaires les plus proches (Wavre et Ottignies).

MOB 05 – Limiter la vitesse maximale sur la N25

Réduire la vitesse maximale autorisée sur la N25 à l'approche de la E411 depuis le nord-est à 70km/h (au lieu de 90km/h) de manière à faciliter et sécuriser l'entrecroisement des véhicules venant de la E411 sur la N25 (vers le sud-ouest) et ceux circulant sur la N25 et voulant monter sur la E411 en direction de Namur (cette recommandation s'adresse aux autorités publiques puisqu'elle concerne le domaine publique).

MOB 06 – Dissuader le trafic de transit par la rue de Vieusart

Ralentir le trafic pour les véhicules venant du nord du chemin de Vieusart, à l'aide de casse-vitesse, zone 30 km/h, ajout d'obstacles au tracé, ... afin de dissuader ce trafic et qu'un maximum de véhicules arrivent par l'est de la N24 à la place (cette recommandation s'adresse également aux autorités publiques puisqu'elle concerne des interventions en dehors de la propriété de la CSP et du périmètre d'intervention).

MOB 07 – Réglementer le stationnement dans les quartiers avoisinants

Réglementer le stationnement dans les quartiers avoisinants afin d'éviter le parking sauvage (prévoir des panneaux « cartes riverains » par exemple) (cette recommandation s'adresse également aux autorités publiques puisqu'elle concerne des interventions en dehors de la propriété de la CSP et du périmètre d'intervention).

2.6. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique	Remarque/question	Réponse
Principe STOP	Trois riverains souhaitent qu'une étude approfondie soit réalisée afin de démontrer que le projet respecte les objectifs du principe STOP.	Ce principe de hiérarchisation entre les différents modes de déplacement a été étudié en détail aux points 1.3.4. "Accessibilité piétonne et PMR", 1.3.5. "Accessibilité cycliste", 1.3.6. "Accessibilité en transport en commun" et 1.3.7. "Accessibilité routière". Le principe STOP est effectivement à la base des réflexions d'aménagements mais la démarche ne peut ignorer les besoins importants en termes d'accessibilité routière qui découlent des spécificités de l'activité d'hôpital (accès des ambulances, nombreux patients qui ne savent pas se déplacer en modes actifs, etc.).
Accessibilité modes doux	De nombreux riverains soulèvent les problèmes d'accessibilité du site pour les modes doux et les PMR (chemin de Louvranges, venelle Gaspard et passage sous la E411 peu adaptés et important dénivelé en venant de Wavre). Des riverains souhaitent qu'une analyse des temps de parcours soit réalisée. Certains se questionnent sur l'intérêt de faciliter la liaison cyclopédestre entre Wavre et LLN (sécurisée, directe, etc.).	Tous les détails concernant l'accessibilité du site pour les modes doux et les PMR sont présents aux points 1.3.4. "Accessibilité piétonne et PMR" et 1.3.5. "Accessibilité cycliste" (chemins d'accès, circulation autour des bâtiments et parkings, contraintes de dénivelé et de revêtement, dimensionnement des aménagements,). Ces parties relèvent en effet que les voiries menant au site présentent des aménagements piétons et cyclistes lacunaires. Une recommandation a été émise à cet effet. Une liaison cyclopédestre sécurisée vers Louvain-la-Neuve est évidemment intéressante. L'utilisation du tunnel en dessous de la E411 nécessiterait une reconfiguration complète (élargissement, augmentation de la hauteur et éclairage) engendrant des coûts très élevés, la priorité est donc donnée à la sécurisation de la N4 qui permet d'accéder au site via le chemin des Charrons mais également de relier Louvain-la-Neuve et Wavre.
Modes doux	Des riverains et le GRACQ s'inquiètent de l'impact du projet sur les modes doux. Pour les voies cyclables, ils souhaitent que le projet prenne en compte les futurs projets d'amélioration du réseau cyclable aux alentours, les recommandations du GRACQ et la diversité des formes de vélo et leur électrification. Au niveau du site, les riverains mettent en évidence le dénivelé du terrain (talweg) et se questionnent sur l'intérêt d'ajouter une butte, aggravant le dénivelé et ne permettant pas une circulation aisée des modes doux.	Tous les détails concernant l'accessibilité du site pour les modes doux sont présents aux points 1.3.4. "Accessibilité piétonne et PMR" et 1.3.5. "Accessibilité cycliste". Le projet ne prévoit pas de butte mais une série de merlons sur lesquels ne vont pas les itinéraires cyclopédestres. Le dénivelé du terrain représente une contrainte pour les déplacements cyclopédestres mais en faisant sinuer les itinéraires, le projet permet de limiter les pentes afin de rendre les cheminements praticables aisément par les vélos et les PMR.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Accessibilité TC	<p>De nombreux riverains soulèvent des problèmes d'accessibilité du site pour les transports en commun (TC). Trois riverains se questionnent de l'intérêt d'installer des lignes de bus depuis les gares de Wavre, de LLN et d'Ottignies vers le site ? D'autres s'interrogent sur l'utilité de mettre en place des navettes (gratuites et/ou autonomes) depuis différents endroits clés, dont l'arrêt en TC le plus proche ("bois de pierre") et de favoriser l'accessibilité pour les modes actifs depuis celui-ci. Si des TC sont développés pour desservir le projet, des riverains souhaitent connaître les fréquences et les chemins employés (autoroutes, arrêt sur site, en dehors du trafic, etc.) par ces derniers. Un riverain souligne le fait que le site offre peu d'opportunités de développement en termes de trains/RER (arrivés jusqu'au site).</p>	<p>Tous les détails concernant les TC sont présents au point 1.3.6. "Accessibilité en transport en commun". Y sont étudiés différents scénarios d'accès avec les temps additionnels mais également des estimations sur la fréquentation future de ces nouvelles lignes de bus. Il n'est pas encore possible de connaître les fréquences et chemins employés par ces nouvelles lignes.</p>
Accessibilité automobile	<p>Des riverains souhaitent qu'une comparaison soit réalisée des temps de parcours depuis toutes les localisations environnantes entre le nouveau et l'ancien site de la CSP. Des riverains se questionnent sur l'utilité de créer une nouvelle bretelle d'autoroute.</p>	<p>Les bassins de patientèle de l'ancien site et du nouveau sont comparés dans le chapitre relatif à la population et à la santé humaine, point 2.3.2. Tous les détails concernant la nouvelle boucle autoroutière sont présentés au point 2.3.8. L'alternative de carrefour giratoire sur le N25 et sans boucle autoroutière permet d'illustrer les avantages et inconvénients de ne pas faire une bretelle autoroutière.</p>
Accessibilité des secours	<p>Des riverains souhaitent qu'une comparaison soit réalisée des temps de parcours des services de secours départs/arrivées entre le nouveau et l'ancien site de la CSPO.</p>	<p>Les temps de parcours entre l'ancien et le nouveau site ont été comparés au point partie 4 – 2.3.2. "Evolution du bassin de patientèle". De manière générale, l'accessibilité du site augmente et les temps de parcours sont plus courts étant donné que le futur site est plus proche de l'autoroute.</p>
Flux automobiles	<p>De nombreux riverains s'inquiètent de l'impact du projet sur les flux automobiles (augmentation du trafic et congestion), notamment sur l'E411 (Namur -> Bruxelles le matin), la N25, la N4, le rond-point Décathlon, le chemin de Vieusart, le chemin de Louvranges, 4 sapins, 5 sapins, la chaussée de Huy et les feux à Wavre. Ils veulent que les parts modales du personnel et des patients soient clairement mises en évidence. Quelles seront les incidences sur les infrastructures connexes à la clinique (bretelle autoroutière et modifications des voiries) ?</p>	<p>Des comptages ont été réalisés afin de se rendre compte du trafic actuel et afin de pouvoir le comparer avec le trafic supplémentaire dû à l'hôpital. Toutes ces données de trafic projeté ainsi que les incidences sur les infrastructures connexes à la clinique sont présentés au point 1.3.7.e. "Incidences du projet vis-à-vis du trafic routier autour du site". Les comptages/modélisations ont été réalisés aux endroits clefs/plus problématiques, à savoir : E411, N25, N4, rond-point Décathlon, chemin de Vieusart depuis la chaussée de Huy. Les parts modales du personnel et des patients sont détaillées au point 1.3.2. "Description du profil de mobilité".</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Circulation automobile	Des riverains veulent connaître l'impact du projet sur la circulation automobile autour du site et dans les quartiers résidentiels. Comment garantir que les flux générés par le projet n'emprunteront pas des voiries communales inadaptées (exemple : faible largeur du chemin de Vieusart) ? Plusieurs riverains ont fait part de leurs problèmes de mobilité actuels dans les environs (chemin de Louvranges # N4, venelle des Marronniers # N4, chemin des Charrons # N4, chaussée de Huy # N4, chaussée de Huy # chemin de Vieusart, etc.).	<p>Toutes les informations concernant l'impact du projet sur la circulation automobile autour du site sont présentes au point 1.3.7.e. "Incidences du projet vis-à-vis du trafic routier autour du site".</p> <p>Concernant le chemin de Vieusart, il est recommandé de ralentir le trafic pour les véhicules venant du nord du le chemin de Vieusart, à l'aide de casse-vitesse, zone 30 km/h, ajout d'obstacles au tracé, afin de dissuader ce trafic et qu'un maximum de véhicules arrivent par l'est de la N25 à la place. De plus, l'entrée sur le site via le chemin de Vieusart est uniquement réservée aux véhicules de secours et au personnel, ce qui diminuera le nombre de patients/visiteurs empruntant ce chemin.</p>
Circulation automobile (sit. de référence)	Est-ce que les incidences sur la circulation automobile ne seront pas aggravées avec la mise en place de projets voisins (diminution de la vitesse sur le boulevard de Lauzelle, projet du quartier Athéna-Lauzelle, etc.) ?	La diminution de la vitesse sur le boulevard de Lauzelle vise à y réduire le trafic de transit et donc à le reporter principalement vers le boulevard de l'Europe (trafic venant du Nord) ou vers le boulevard Baudouin 1 ^{er} ou la N25a-chemin de Grez (trafic venant du Sud). Ce projet est par ailleurs couplé à une volonté de diminuer le trafic de transit sur le N25 (et le reporter sur la E411. Dans l'ensemble ces projets vont donc dans le sens d'une diminution du trafic sur la N25, notamment au niveau du rond-point du Décathlon et donc réduiront plutôt qu'aggraveront les incidences du projet. Le développement du site Athéna-Lauzelle engendra par contre de nouveaux déplacements dont certains passeront par le rond-point Décathlon. Une analyse spécifique à ce sujet a été réalisée au point 2.3.7.e et montre qu'il n'y a pas d'effets cumulés négatifs.
Sécurité routière	Quelques riverains s'inquiètent des risques d'accident sur la nouvelle bretelle d'autoroute et la N25/E411. Il y aura-t-il des répercussions sur les maisons situées à proximité ?	L'analyse de la bretelle est présentée au point 2.3.8. Il n'y a pas de risque particulier identifié à proximité des maisons. Le rayon de la bretelle de lancement sur la E411 est d'ailleurs augmenté et va donc dans le sens d'une diminution des risques d'accidents même si en situation actuelle aucun risque particulier n'est identifié, les maisons voisines restant distantes par rapport à la bretelle.
Stationnement vélo	Des riverains et le GRACQ veulent connaître les dispositions mises en place pour le stationnement vélo au sein du site. Ils souhaitent que le projet prenne en compte les recommandations du GRACQ et la diversité des formes de vélo et leur électrification.	Tous les détails d'analyse sont présents au point 1.3.5.c. "Stationnement vélo".

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Stationnement automobile	<p>Des riverains veulent avoir une justification de l'offre en stationnement du projet. Est-ce que des emplacements pour les voitures partagées sont prévus ? Ils souhaitent également connaître les mesures envisagées pour éviter le parking sauvage dans le quartier résidentiel (mise en place de cartes riverains et de cartes visiteurs, garantir des prix abordables pour le parking de la clinique, utilisation du parking P+R de la gare de LLN, supprimer le chemin de terre derrière les maisons de la venelle des Amandiers ou garder l'usage du chemin en l'état sans l'élargir, interdire le stationnement dans les rues et mise en place de cartes d'autorisation pour les riverains et leurs visiteurs).</p>	<p>L'offre en stationnement est détaillée au point 1.3.7.c. "Accessibilité routière - Stationnement". Il apparaît que le parking est adéquatement dimensionné en l'état (voire légèrement surdimensionné), permettant donc d'éviter le parking sauvage dans les quartiers avoisinants. Cependant, en raison du prix du parking, il est possible que certaines personnes désirent se garer ailleurs. Des recommandations sont donc fournies au point 1.5. Concernant les emplacements pour des voitures partagées, il n'y a pas de raison d'en avoir sur le parking de l'hôpital étant donné que ces emplacements sont prévus par les services de voitures de location (comme Cambio par exemple) à l'origine du déplacement.</p>
--------------------------	--	--

3. BRUIT ET VIBRATIONS

3.1. Aire géographique

L'aire géographique pour la thématique « Bruit et vibrations » va du site du projet et s'étend jusqu'aux habitations pouvant être impactées par le bruit de la clinique soit une distance d'environ 300m au Nord et au Sud du site. Cette zone comprend les habitations allant de la venelle des Pruniers jusqu'à la venelle des Amandiers pour le Nord et du chemin de Vieusart jusqu'à la cité Benedi pour le Sud.

3.2. Méthodologie générale

La situation actuelle est décrite sur base d'une campagne de mesure de 3 points de longue durée (4/5 jours) et de 4 points de courte durée (30 min) réalisés en période de jour et de nuit au droit des habitations les plus proches réalisée en 2020 et réactualisée en avril 2023 aux mêmes points de mesure et pour les mêmes durées.

La situation existante est ensuite modélisée (logiciel CadnaA) pour le site avec bruit routier. Ainsi des cartes de bruit sont réalisées pour l'ensemble de la zone de projet puis recalées grâce aux mesures acoustiques.

Le projet est étudié, d'abord de manière qualitative en identifiant les sources de bruits induites par le projet, les zones les plus sensibles ainsi que l'impact éventuel des activités existantes sur le projet d'hôpital.

L'impact sonore du projet sur le bruit routier est ensuite évalué à partir du modèle informatique réalisé dans lequel les bâtiments du projet sont intégrés (gabarits) ainsi que les modifications induites sur le trafic routier, notamment les nouvelles bretelles d'accès au niveau de l'autoroute et de la N25 ainsi que les variations de trafic attendues sur les voiries plus locales.

Une cartographie de la situation projetée est ainsi réalisée avec bruit routier afin de comparer le futur environnement sonore du site à celui existant.

Enfin nous émettons, au besoin, des recommandations afin de limiter les nuisances acoustiques. Ces moyens interviennent à l'émission, à la propagation et à la réception du bruit et sont identifiés selon les sources de bruit incriminées.

3.3. Contexte réglementaire

- Loi du 18 juillet 1973 relative à la lutte contre le bruit (M.B., 14.09.1973),
- Arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (M.B., 12.07.2004),
- Arrêté du 4 juillet 2002 du gouvernement wallon fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement (M.B. 21.09.2002 – err.01.10.2002),
- Valeurs guides de l'OMS concernant le bruit routier.

3.3.1. NIVEAUX DE BRUIT APPLICABLES

L'Arrêté du 4 juillet 2002 du gouvernement wallon fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement indique les valeurs

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

limites admissibles de niveau de bruit provenant uniquement de l'activité étudiée (appelé niveau de bruit particulier dans la réglementation).

Les valeurs limites générales de niveaux de bruit applicables à un nouvel établissement classé sont celles indiquées dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 34 : Valeurs limites générales de niveaux de bruit applicables LArt à un établissement classé

Zone d'émission (zone où les mesures sont effectuées)		Valeurs limites (dBA) par Période		
		Jour 7h-19h	Transition 6-7h et 19h-22h 6h-22h dimanche et jours fériés	Nuit 22h-6h
I	Toutes zones lorsque le point de mesure est situé à moins de 500m de la zone d'extraction, d'activité économique industrielle ou d'activité économique spécifique, ou, à moins de 200m de la zone d'activité économique mixte, dans laquelle est situé l'établissement	55	50	45
II	Zones d'habitats et d'habitat à caractère rural, sauf I	50	45	40
III	Zones agricoles, forestières, d'espaces verts, naturelles, de parcs, sauf I	50	45	40
IV	Zones de loisirs, de services publics et d'équipements communautaires	55	50	45

Ces valeurs sont applicables au niveau d'évaluation du bruit particulier de l'établissement et doivent être respectées pour tout intervalle d'observation de 1 heure dans la période de référence considérée (extrait art. 20).

En outre dans le cas où le bruit particulier de l'installation présente un caractère tonal (forte émergence d'une fréquence) ou un caractère impulsif un terme correctif Ct ou Ci est appliqué.

Ces termes correctifs sont définis dans l'arrêté du 4 juillet 2002.

Le terme Ct varie de 3 à 6 dB(A) en fonction de l'amplitude de l'émergence tonale observée.

Le terme Ci est de 0 ou de 5 dB(A) suivant si le caractère impulsif est observé ou non.

Enfin, il est à noter que « ne sont pas pris en compte, pour les présentes conditions, les bruits liés à la circulation de véhicules et aux engins mobiles utilisés dans les chantiers de construction » (extrait art. 18).

3.3.2. VALEURS GUIDES DE L'OMS

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a élaboré des valeurs guides, en fonction de diverses sources sonores (trafic routier, ferroviaire, aérien ...), visant à préserver la santé et la qualité de vie des citoyens.

Dans le cas du trafic routier, l'OMS recommande un niveau d'exposition à l'extérieur LDEN de 53 dB(A) et de 45 dB(A) la nuit.

3.3.3. MÉTHODOLOGIE DE MESURAGES

Mesures en environnement : selon la norme européenne ISO 1996 (parties 1, 2 et 3) relative à la caractérisation et mesurage du bruit de l'environnement.

3.3.4. TERMES UTILISÉS

› **Bruit ambiant :**

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

› **Bruit particulier :**

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est objet d'une requête.

› **Bruit de fond / résiduel :**

Bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier.

› **Émergence :**

Modification temporelle du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier.

› **LAeq,T :**

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A sur une durée donnée T :

$$L_{Aeq} = 10 * \log \left(\frac{1}{T} * \int \frac{P_a^2}{P_0^2} dt \right) [dB(A)]$$

Avec, P_a la pression acoustique mesurée en Pascal,

P_0 la pression acoustique de référence $2*10^{-5}$ Pa.

› **Niveaux acoustiques fractiles, par exemple LA90,1s :**

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90% durant l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s.

› **Niveau de bruit particulier LAr,t**

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit particulier de l'établissement, corrigé de deux termes correctifs Ct et Ci, représentatif respectivement du caractère tonal et/ou impulsif éventuel du bruit étudié.

Le calcul de ces termes correctifs est fixé par l'arrêté du 4 juillet 2002 du gouvernement wallon fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement.

› **Intervalle de base :**

Il est donné par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement : la durée de l'intervalle d'observation minimum est fixée à 1h.

› **Intervalles de références :**

Intervalles de temps reconnus pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes. Ils sont donnés par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (M.B., 12.07.2004).

Période de jour : de 7h à 19h (hors dimanche), Périodes de transition : 6h à 7h + 19h à 22h tous les jours et de 6h à 22h les dimanches et jours fériés, Période de nuit : 22h à 6h.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

› Intervalles de mesurage :

Intervalle de temps au cours duquel la mesure est effectuée.

› LDEN :

Indicateur du niveau de bruit global pendant une journée complète (jour, soir, nuit) utilisé pour qualifier la gêne liée à l'exposition du bruit. Il est calculé à partir des indicateurs Lday, Levening et Lnight, niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h.

De plus, une pondération de +5 dB(A) est appliquée à la période du soir et de +10 dB(A) à celle de la nuit, pour tenir compte de la sensibilité au bruit au cours de ces périodes.

$$L_{DEN} = 10 * \log\left(\frac{1}{24} * [12 * 10^{L_{day}/10} + 4 * 10^{(L_{evening}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{night}+10)/10}]\right)$$

3.4. Situation actuelle

3.4.1. PLAN D'AFECTATION

L'établissement du Demandeur est situé au croisement de l'autoroute A4/E411 et de la nationale N25 à Wavre, en zone d'aménagement communal concerté.

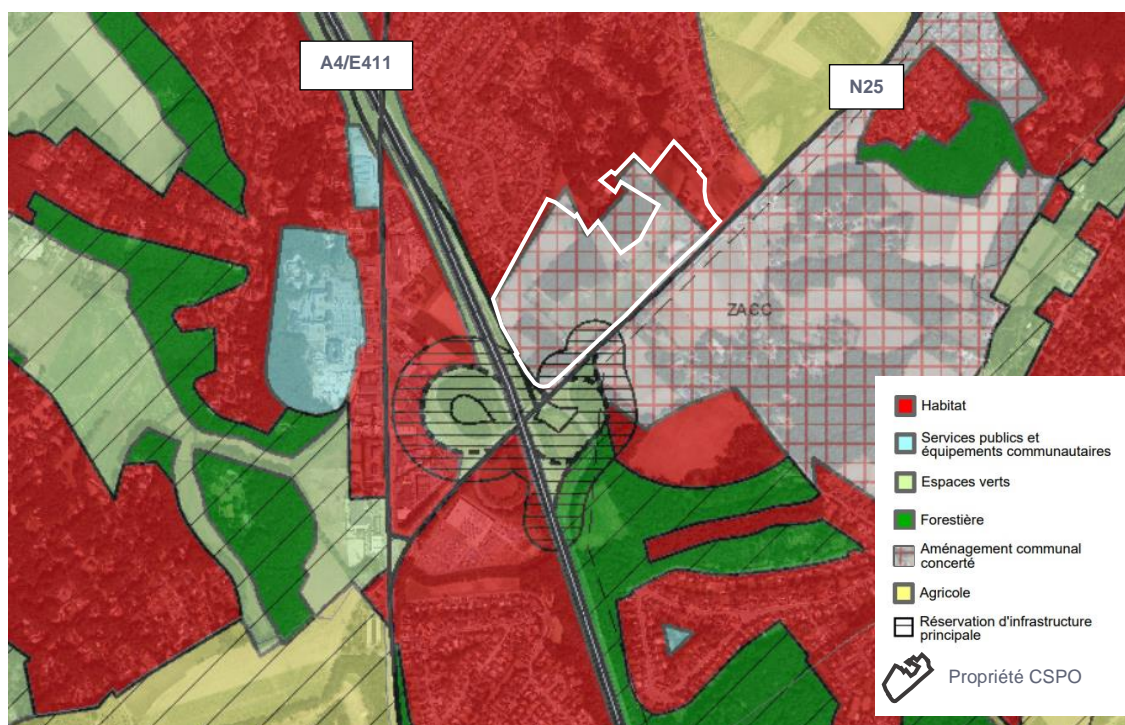


Figure 240 : Extrait du Plan de Secteur avec implantation du site étudié

De fait, les valeurs limites applicables au droit des riverains les plus proches du site sont celles de la zone II soit les valeurs limites suivantes :

- 50 dB(A) en journée (lundi-samedi de 7h à 19h)
- 45 dB(A) en période de transition (lundi-samedi de 6h à 7h et de 19h à 22h ainsi que les dimanches de 6h à 22h)
- 40 dB(A) la nuit (lundi-dimanche de 22h à 6h)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

3.4.2. LOCALISATION DES RIVERAINS

Les riverains les plus proches de la zone de projet, et donc les plus susceptibles d'être gênés sont :

- Les habitations venelle des Noyers, des Amandiers, des Platanes et aux Bouleaux, au nord du site à environ 10m de la limite du site et également les riverains plus éloignés tels que ceux situés jusqu'à la venelle de la réserve dont les habitations sont situées en hauteur par rapport au site (riverains 1),
- Les habitations chemin de Vieusart, à l'est du site à partir de 10m par rapport à la limite du site (riverains 2),
- Les habitations chemin du Forgeron, chemin Fond Noël et chemin de Vieusart, au sud du site à partir d'environ 30m par rapport à la limite du site (riverains 3).

La figure ci-dessous localise ces riverains.

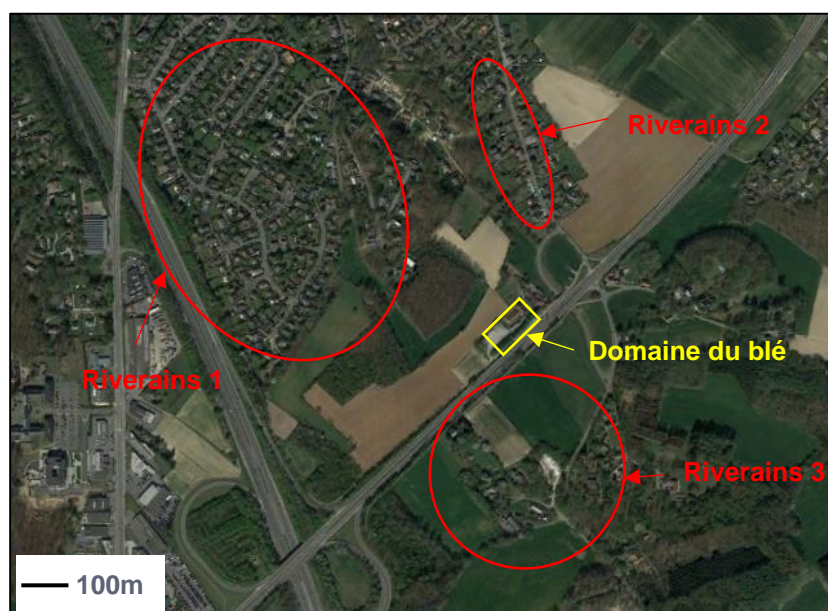


Figure 241 : Localisation des riverains les plus proches du site étudié

3.4.3. SOURCES DE BRUIT INDÉPENDANTES DU PROJET

Les sources actuelles de bruits dans et aux abords directs du site sont :

- Le trafic routier de l'autoroute A4/E411, de la nationale N25 et dans une moindre mesure des voiries locales (chaussée de Namur, venelles des Préas ...);
- L'activité liée à l'exploitation du « Domaine du blé » (musique, bruit de comportement ...);
- Dans une moindre mesure, le trafic aérien.

3.4.4. CARTES DE BRUIT DE LA RÉGION WALLONNE

Suite aux Arrêtés du Gouvernement wallon du 12 mars 2009 et en application de la directive 2002/49/CE, le SPW a fait établir des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers de plus de 6 millions de passages de véhicules par an et ferroviaires de plus de 60.000 passages de trains par an en Région wallonne.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Ces cartes acoustiques ont été obtenues par modélisation acoustique et calculs informatisés des niveaux de bruit dans l'environnement, en fonction de la connaissance des puissances acoustiques des sources de bruit concernées et en appliquant les lois de propagation des ondes sonores.

► Cartes de bruit routier

Dans le cas présent, l'autoroute E411/A4 à l'ouest du projet et la nationale N25 au sud du projet constituent les sources de bruit existantes les plus importantes de la zone d'étude. Ces routes ont fait l'objet d'une cartographie sonore.

Deux extraits de cartes de la zone concernée par le projet figurent donc ci-dessous. Elles présentent les niveaux sonores L_{DEN}^{50} moyennés sur l'ensemble de la période de 24 heures et sur la période de nuit de 8 heures à une hauteur de 4m par rapport au terrain naturel (hauteur relative).

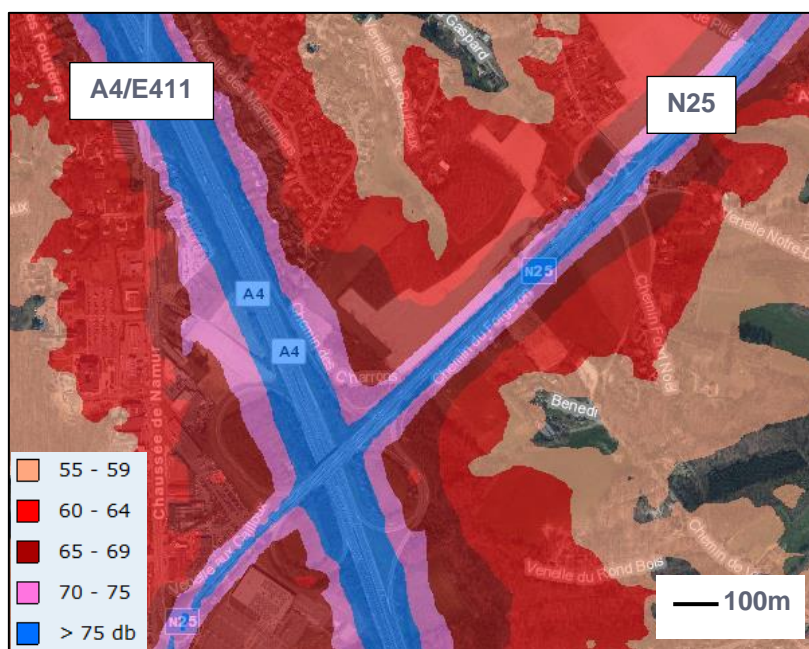


Figure 242 : Localisation de la zone d'étude et isoniveaux de bruit L_{DEN} (24h) calculés à 4mH/TN pour la zone concernée par le projet - L_{DEN} - 2006 (source : environnement.wallonie.be)

⁵⁰ Les niveaux sonores observés en soirée (19h à 22h et 6h à 7h) sont majorés d'une correction de 5 dB(A). Les niveaux de bruit nocturne (22h à 6h) sont majorés d'une correction de 10 dB(A). Ces corrections sont appliquées de manière à prendre en compte la gêne supplémentaire engendrée par les bruits du soir ou de la nuit, à niveau égal.

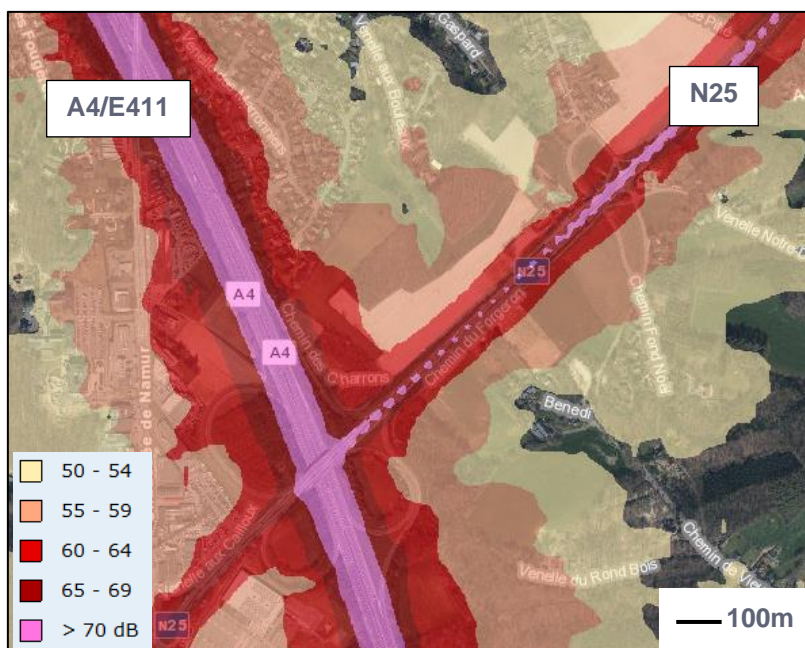


Figure 243 : Localisation de la zone d'étude et isoniveaux de bruit L_N (nuit) calculés à 4mH/TN de la zone concernée par le projet - L_N - 2006 (source : environnement.wallonie.be)

Ces cartes permettent de constater que le bruit de l'autoroute A4/E411 à l'ouest du projet et de la nationale N25 au sud impacte de manière significative la zone d'étude. En effet, des niveaux sonores L_{DEN} supérieurs à 55 dB(A) sont observés sur une distance d'environ 500m par rapport à ces voiries. La nuit, l'impact est moins important, mais reste élevé avec des niveaux L_N supérieurs à 50 dB(A) sur environ 400m.

Les riverains situés au Nord/Nord-Ouest du projet (riverains 1 sur la Figure 241) sont les plus soumis au bruit routier avec des niveaux $L_{DEN} > 65$ dB(A) et des niveaux $L_N > 60$ dB(A).

La zone de projet est également très soumise au bruit routier avec des L_{DEN} toujours supérieurs à 60 dB(A), voire 65 dB(A) au sud et à l'ouest de la zone et des L_N supérieurs à 55 dB(A), voire 60 dB(A) au sud et à l'ouest de la zone.

Néanmoins, cette exposition de la zone au bruit routier peut varier selon les conditions météorologiques, notamment la direction du vent. À noter que le modèle de la SPW prend à priori en compte les conditions les plus favorables à la propagation du bruit routier.

3.4.5. MESURES ACOUSTIQUES

> Objet des mesures

Les mesures acoustiques ont pour objet de caractériser l'ambiance acoustique existante au droit des riverains les plus proches du projet.

Des mesures acoustiques ont également été réalisées à proximité du Domaine du blé pour quantifier le bruit actuellement généré par cette activité qui devrait néanmoins disparaître à l'avenir (pour rappel la

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

CSP a acquis le domaine du blé et le projet ne prévoit pas de continuer les activités, du moins pour ce qui est du bar, restaurant et discothèque).

› Grandeurs mesurées

Niveaux acoustiques équivalents en dB(A) LAeq et 1/3 octave, évolution temporelle et indices statistiques LA95, LA90, LA50 et LA10.

› Méthodologie des mesures

Les mesures ont été effectuées conformément à la série de norme ISO 1996 relative à la caractérisation et au mesurage du bruit en environnement.

› Dates et durée des mesures

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des mesures acoustiques qui ont été réalisées sur le site.

Tableau 35 : Récapitulatif des mesures acoustiques réalisées

Points de mesure			Périodes de mesures	
Nom	Localisation	Période	Début	Fin
CD1	Venelle des Platanes n°7, 1300 Wavre	Jour	02/09/2020 15:55	02/09/2020 16:25
		Nuit	02/09/2020 22:13	02/09/2020 22:43
		Jour	15/02/2023 16:19	15/02/2023 16:49
		Jour	27/04/2023 16:18	27/04/2023 16:48
		Nuit	27/04/2023 22:47	27/04/2023 23:17
CD2	Venelle des Prés n°59, 1300 Wavre	Jour	02/09/2020 18h17	02/09/2020 18h47
		Nuit	02/09/2020 23h02	02/09/2020 23h32
		Jour	27/04/2023 17h36	27/04/2023 18h06
		Nuit	28/04/2023 00h12	28/04/2023 00h42
CD3	Venelle des Noyers n°8, 1300 Wavre	Jour	02/09/2020 15h28	02/09/2020 15h58
		Nuit	02/09/2020 22h13	02/09/2020 22h43
		Jour	27/04/2023 15h45	27/04/2023 16h15
		Nuit	27/04/2023 22h10	27/04/2023 22h40
CD4	« Domaine du blé » - Chemin des Charrons n°16, 1300 Wavre	Jour	02/09/2020 16h34	02/09/2020 17h04
		Nuit	02/09/2020 23h02	02/09/2020 23h32
		Jour	27/04/2023 16h58	27/04/2023 17h28
		Nuit	27/04/2023 23h25	27/04/2023 23h55
LD1	Venelle des Amandiers n°13, 1300 Wavre	Jour/Transition/Nuit	02/09/2020 18h00	07/09/2020 15h00
		Jour/Transition/Nuit	26/04/2023 19h00	01/05/2023 06h00
LD2	Chemin de Vieusart n°64, 1300 Wavre	Jour/Transition/Nuit	02/09/2020 22h00	07/09/2020 14h00
		Jour/Transition/Nuit	17/06/2022 10h50	20/06/2022 9h20
		Jour/Transition/Nuit	26/04/2023 19h00	01/05/2023 03h00
LD3	Chemin du Forgeron n°49, 1300 Wavre	Jour/Transition/Nuit	02/09/2020 15h00	07/09/2020 14h30
		Jour/Transition/Nuit	26/04/2023 19h00	01/05/2023 06h00

Une première campagne de mesure a été réalisée en septembre 2020. Ces mesures ayant été effectuées dans une période post-confinement (COVID 19), elles ont été réactualisées en avril 2023. Les résultats des mesures de 2020 ne sont pas repris dans ce rapport (cf. RIE SOL rédigé par XMU en octobre 2020).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Suite à une incohérence des niveaux sonores en période de jour pour le point CD1 de la mesure de 2020 (conditions météorologiques pas favorable à la propagation du bruit routier), cette mesure a été renouvelée en février 2023.

Les mesures de courte durée ont été effectuées le jeudi 27 avril 2023 de 15h45 à 18h06 pour la période de jour et de 22h10 à 00h42 pour la période de nuit.

Les mesures de longue durée ont quant à elles été réalisées du mercredi 26 avril 2023 au lundi 1 mai 2023.

Excepté au point CD1, les résultats de la campagne de 2023 sont très proches de ceux de la campagne de 2020. La différence au point CD1 s'explique par des conditions météorologiques non favorables à la propagation du bruit de l'autoroute E411 et de la nationale N25 (vent de Nord-Est). Le modèle prenant en compte des conditions favorables à la propagation du bruit, les résultats au point CD1 présentés sont ceux favorisant la propagation du bruit routier soit la mesure de février 2023 pour la période de jour et la mesure de septembre 2020 pour la période de nuit.

A la demande du maître de l'ouvrage, des mesures complémentaires ont été réalisées en vue d'évaluer l'impact sonore lié à l'activité de la discothèque du « Domaine du blé » notamment au point LD2 durant les nuits du week-end du 17 au 19 juin 2022 (avec activité sur la terrasse).

Afin de ne pas surcharger le rapport, seuls les résultats au point LD2 sont repris ci-dessous (voir Tableau 38). Les résultats complets de ces mesures sont donnés en annexe pour information.

› **Matériel utilisé**

- 2 sonomètres intégrateurs de classe 1 type DUO de marque 01dB,
- 1 sonomètre intégrateur de classe 1 type FUSION de marque 01dB,
- 2 sonomètres intégrateurs de classe 1 type SOLO de marque 01dB,
- Calibreur de classe 1 de type CAL21 (94 dB à 1000Hz) de marque 01dB,
- Logiciel de traitement des données dBtrait32,
- Station météo VAISALA.

› **Calibrage**

Les sonomètres de classe 1 utilisés ont été calibrés avant et après les mesures en montrant un écart entre les calibrages inférieurs à 0,5 dB. Les mesures effectuées sont donc valides.

› **Conditions météorologiques**

Les conditions météorologiques ont été prises en compte à partir des données recueillies pendant la durée des mesures à l'aide d'une station météorologique de type Kestrel (4m du sol) au point LD1.

Les mesures ont globalement été effectuées dans de bonnes conditions météorologiques, c'est-à-dire à une vitesse de vent inférieure à 5m/s et pas de précipitations.

› **Analyses et validations des mesures**

L'analyse des mesures a permis d'isoler et de ne pas considérer les événements perturbateurs intervenus durant les différentes mesures (discussion de riverains, bruits perturbateurs...).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Points de mesures acoustiques

Les points de mesures ont été choisis pour leur représentativité du voisinage le plus proche. Ces points sont présentés dans le tableau et la figure ci-après.

Tableau 36 : Points et périodes de mesures acoustiques

Points de mesure			Périodes de mesures	
Nom	Localisation	Période	Début	Fin
CD1	Venelle des Platanes n°7, 1300 Wavre	Jour	15/02/2023 16:19	15/02/2023 16:49
		Nuit	02/09/2020 22:13	02/09/2020 22:43
CD2	Venelle des Prés n°59, 1300 Wavre	Jour	27/04/2023 17h36	27/04/2023 18h06
		Nuit	28/04/2023 00h42	28/04/2023 00h42
CD3	Venelle des Noyers n°8, 1300 Wavre	Jour	27/04/2023 15h45	27/04/2023 16h15
		Nuit	27/04/2023 22h10	27/04/2023 22h40
CD4	« Domaine du blé » - Chemin des Charrons n°16, 1300 Wavre	Jour	27/04/2023 16h58	27/04/2023 17h28
		Nuit	27/04/2023 23h25	27/04/2023 23h55
LD1	Venelle des Amandiers n°13, 1300 Wavre	Jour/Transition/Nuit	26/04/2023 19h00	01/05/2023 06h00
LD2	Chemin de Vieusart n°64, 1300 Wavre	Jour/Transition/Nuit	26/04/2023 22h00	01/05/2023 03h00
LD3	Chemin du Forgeron n°49, 1300 Wavre	Jour/Transition/Nuit	26/04/2023 19h00	01/05/2023 06h00



Figure 244 : Localisation des points de mesure

3.4.6. RÉSULTATS DES MESURES

Les résultats globaux sont repris ci-dessous ainsi qu'en annexe.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 37 : Synthèse des résultats de mesurages – Du 26/04/2023 au 01/05/2023

Point de mesure	Période		Niveaux sonores LAeq mesurés en dB(A) (hors bruits perturbateurs)	
			LAeq dB(A)	LA90 dB(A)
LD1 Venelle des Amandiers n°13	Semaine	Jour	51,9	49,4
		Transition	48,7	45,5
		Nuit	44,1	37,6
	Week-end	Jour	46,5	42,5
		Transition	45,1	40,7
		Nuit	42,1	35,3
LD2 Chemin de Vieusart n°64	Semaine	Jour	53,0	49,9
		Transition	50,9	45,4
		Nuit	45,6	36,6
	Week-end	Jour	48,3	44,1
		Transition	49,1	43,8
		Nuit	46,7	41,1
LD3 Chemin du Forgeron n°49	Semaine	Jour	71,7	63,5
		Transition	69,5	57,1
		Nuit	64,2	42,0
	Week-end	Jour	70,9	61,7
		Transition	68,2	55,0
		Nuit	64,0	43,7
CD1 Venelle des Platanes n°7	Semaine	Jour	42,9*	40,5*
			50,6	49,3
		Nuit	38,5*	37,1*
			43,1	41,2
CD2 Venelle des Prés n°59	Semaine	Jour	52,6	50,8
		Nuit	46,6	43,4
CD3 Venelle des Noyers n°8	Semaine	Jour	45,8	44,1
		Nuit	44,1	42,2
CD4 « Domaine du blé », Chemin des Charrons n°16	Semaine	Jour	71,2	65,0
		Nuit	63,1	46,6

*Niveau sonore mesuré pour des conditions non favorables à la propagation du bruit de la nationale N25 et de l'autoroute E411.

Les niveaux sonores mesurés aux différents points de mesures sont principalement impactés par le trafic routier de la nationale N25 et de l'autoroute A4/E411.

Lors des mesures, il a été constaté que le bruit du trafic de la N25 semble avoir un impact sonore plus important sur la zone de projet que l'autoroute E411.

En effet, le point LD3 et le point CD4 situés à une vingtaine de mètres de la nationale N25 sont les points les plus bruyants avec des niveaux sonores LAeq en semaine de 71,2 à 71,7 dB(A) en période de jour et de 63,1 à 64,2 dB(A) la nuit. Le week-end, les niveaux sonores sont à peine plus faibles avec une différence inférieure à 1 dB(A) pour chaque période. En ces points, l'environnement sonore peut être qualifié de très bruyant et les niveaux de bruit mesurés sont cohérents avec les cartes de bruit établies par la Région wallonne de 2006.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En revanche les niveaux de bruits mesurés CD1, CD2 et CD3 sont beaucoup plus faibles, de 45,8 à 52,6 dB(A) de jour et de 43,1 à 46,6 dB(A) en nuit et sont de 10 à 15 dB(A) inférieurs à ceux modélisés par la Région wallonne.

Cela s'explique à notre sens par le fait que les cartes de bruit ne prennent pas (ou mal) en compte la topographie de part et d'autre de l'autoroute. En effet l'autoroute est à certains endroits, notamment à proximité de la zone de projet, en décaissé par rapport aux talus qui la bordent. La hauteur des points de mesures de courte durée (1,5m) est également plus basse que les cartes de bruit (4m de ht), ce qui peut engendrer aussi un effet d'obstacle plus grand. De plus, la différence d'indice utilisé entre les cartographies (LDEN) et les mesures (LD) peuvent également expliquer cette différence.

Enfin les points LD1 et LD2 présentent un environnement sonore relativement équivalent et peu bruyant avec de 51,9 à 53,0 dB(A) de jour et 44,1 à 45,6 dB(A) la nuit.

À l'exception des points LD3 et CD4, le niveau de bruit de fond LA90 observé en journée pour l'ensemble des points de mesure est relativement proche des niveaux globaux LAeq (1 à 4 dB(A) d'écart), ce qui montre bien que le bruit routier de l'autoroute A4/E411 et de la nationale N25 est omniprésent sur la zone. La nuit les écarts constatés sont plus importants, ce qui témoigne d'un trafic moins continu.

➤ Résultats des mesures réalisées à proximité du domaine du blé

Les résultats au point LD2 sont repris ci-dessous. A noter que le détail de l'ensemble des mesures est présenté en annexe.

Tableau 38 : Synthèse des résultats de mesurages au point de longue durée – Du 17/06/2022 au 19/06/2022

Point de mesure		Niveaux sonores LAeq mesurés en dB(A) (hors bruits perturbateurs)	
		Avec activité sur la terrasse 22h-1h	Sans activité sur la terrasse 1h-2h
		LAeq dB(A)	LAeq dB(A)
LD2 Dans le jardin, chemin de Vieusart n°64 à environ 140m de la terrasse du domaine du blé	Vendredi-Samedi	50,1	48,4
	Samedi-Dimanche	47,4	45,7

*A noter que pour s'affranchir au maximum des variations du trafic routier, l'analyse du bruit sans activité sur la terrasse a été réalisée de 1h à 2h du matin

Etant donné la prédominance du bruit routier et notamment celui de la N25, les résultats de la mesure au point de longue durée montrent une faible différence entre la période avec activité sur la terrasse (22h-1h) et sans activité sur la terrasse (1h-2h). En effet, l'émergence liée à l'activité sur la terrasse sur le niveau de bruit de fond est inférieure à 2 dB(A).

A titre indicatif, un risque de dépassement des valeurs limites est constaté avec un niveau de bruit calculé de 45,2 dB(A) la nuit du vendredi au samedi et de 42,5 dB(A) la nuit du samedi au dimanche pour une valeur limite de 40 dB(A) la nuit. Cependant, ce niveau de bruit particulier est variable selon les jours.

De plus, il est important de rappeler que le bruit du trafic routier n'a pas pu totalement être extrait des mesures ce qui peut légèrement surestimer ce niveau de bruit particulier.

3.4.7. MODÉLISATION DE LA SITUATION EXISTANTE

› Introduction

Les modèles prévisionnels de calculs vont s'attacher à intégrer l'ensemble des paramètres à partir des données constructeurs des différents équipements techniques et des tests réalisés in-situ. La topographie, les bâtiments et le trafic routier sont des données prises en compte dans les modèles.

Dans le cadre de la présente étude, c'est le logiciel CadnaA développé par la société Datakustik et utilisé dans le cadre des cartographies sonores stratégiques de la Région Wallonne et la Région de Bruxelles Capitale qui a été utilisé pour calculer les émissions de bruit.

Trois périodes sont étudiées, l'heure de pointe du soir, l'heure creuse (22h-23h) et l'heure calme (4h-5h). Les deux premières périodes permettront de voir quelle est l'influence du trafic routier de la clinique par rapport au trafic routier actuel et la dernière période permettra de voir l'influence des équipements techniques lorsque le trafic routier est plus faible.

› Hypothèses de calcul

- Carte à 4m de hauteur (hauteur relative) - maillage tous les 10 mètres ;
- Cartes réalisées pour les périodes d'heure de pointe du soir, d'heure creuse (22h-23h) et d'heure calme (4h-5h) ;
- Pour l'heure de pointe du soir, le trafic routier est pris en compte selon les données du chapitre mobilité pour les voiries principales. Un trafic forfaitaire horaire de 30 véhicules est pris en compte pour les voiries secondaires ne disposant pas de données mobilité. Pour l'heure creuse (22h-23h), des comptages ont été réalisés sur certaines voiries permettant de déterminer un ratio avec l'heure de pointe (16,8%). Pour l'heure calme (4h-5h) le trafic routier est divisé par 5 par rapport à l'heure creuse ;
- Les cartes de bruit ont été établies et recalées sur base des points de mesure réalisés sur site.
- Les cartes de bruit ont été calculées à l'aide de la méthode NMPB Route pour le bruit routier (méthodes recommandées par la directive 2002/49/CE).
- Les cartes de bruit considèrent la topographie du site sur base des données DTM20m fournies par l'IGN.
- Le modèle informatique prend en compte un sol absorbant ($G=1$).
- Les calculs ont été effectués en tenant compte de la réverbération sur les bâtiments (1 réflexion).
- Il a été considéré les conditions météorologiques les plus défavorables (pas d'atténuation liée aux conditions météorologiques).

Le recalage du modèle est réalisé sur base des niveaux sonores mesurés sur site (heure de pointe du soir, heure creuse (22h-23h) et heure calme (4h-5h)).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats obtenus aux points ponctuels en situation existante

Tableau 39 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation existante

Points de référence	Résultats calculés pour la situation existante en dB(A)			Résultats LAeq mesurés en situation existante en dB			Différence mesures/calculs en dB(A)		
	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h
LD1	49,7	42,3	37,9	51,4	44,2	39,3	-1,7	-1,9	-1,4
LD2	55,1	48,6	43,7	52,4	47,6	44,8	2,7	1,0	-1,1
LD3	70,1	65,3	59,0	72,5	68,0	59,2	-2,4	-2,7	-0,2
CD1	51,7	45,0	39,4	50,6*	43,1	-	1,1	1,9	-
CD2	53,0	45,8	39,4	52,6	46,6	-	0,4	-0,8	-
CD3	48,3	42,1	35,6	45,8	44,1	-	2,5	-2,0	-
CD4	70,4	65,8	60,0	71,2	63,1	-	-0,8	2,7	-

*Niveau sonore pour des conditions favorables à la propagation du bruit de l'autoroute E411 et de la nationale N25

Les résultats de la modélisation sont équivalents, à 3 dB(A) près aux niveaux sonores mesurés. Le modèle peut donc être considéré comme valable.

Cartes de bruit situation existante

PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION EXISTANTE – TRAFIC ROUTIER SEUL
HEURE DE POINTE DU SOIR – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m



Figure 245 : Carte de bruit en situation existante – Heure de pointe du soir

PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION EXISTANTE – TRAFIC ROUTIER SEUL
HEURE CREUSE (22h-23h) – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m

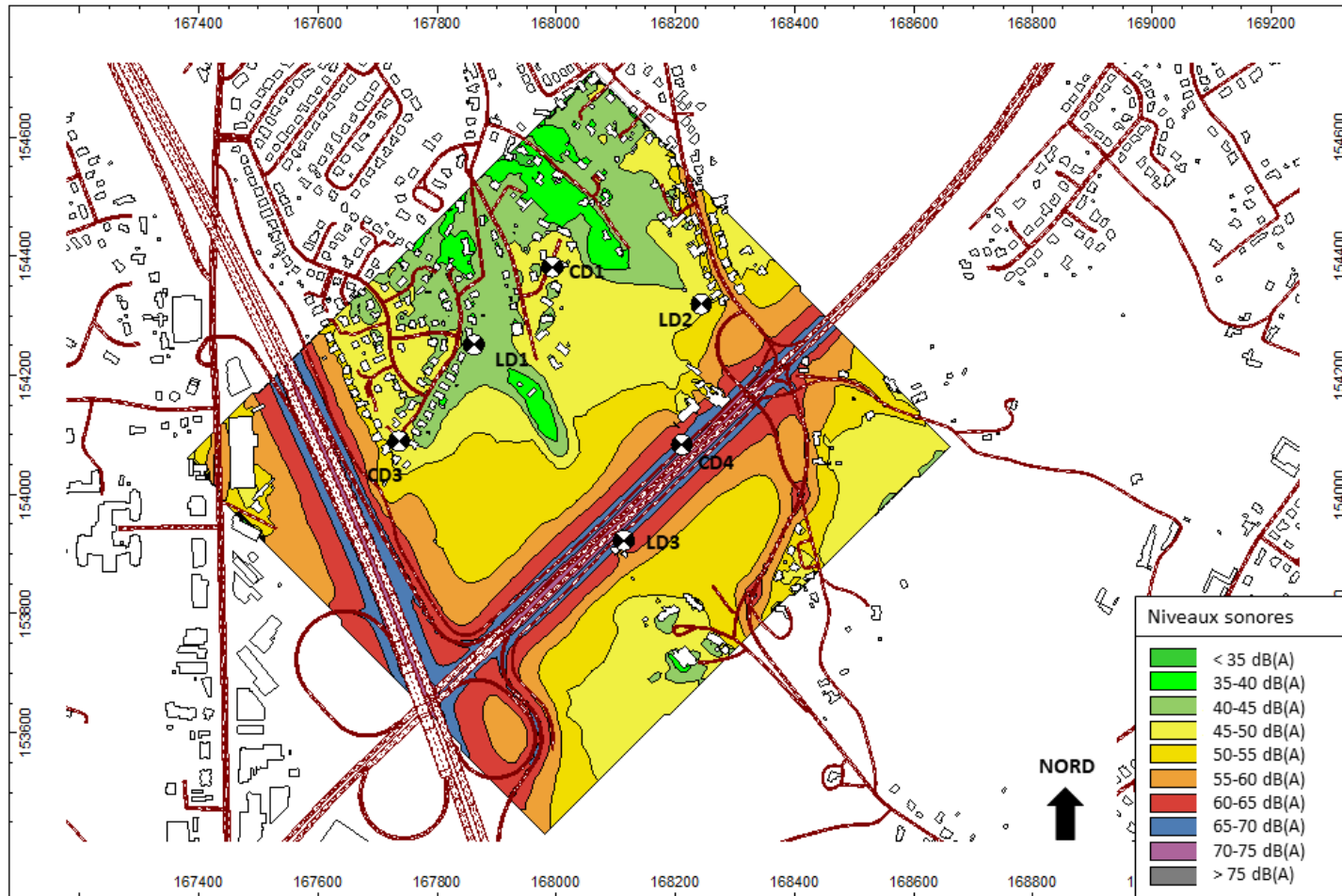


Figure 246 : Carte de bruit en situation existante – Heure creuse (22h-23h)

PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION EXISTANTE – TRAFIC ROUTIER SEUL
HEURE CALME (4h-5h) – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m



Figure 247 : Carte de bruit en situation existante – Heure calme (4h-5h)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La modélisation permet de confirmer que le trafic routier de l'autoroute E411 et de la nationale N25 a un impact important sur la zone d'étude et notamment à proximité de ces deux axes routiers.

Le projet se situe dans une zone bruyante à très bruyante avec des niveaux sonores compris entre 55 et 65 dB(A) en heure de pointe du soir.

Des zones plus calmes sont cependant visibles au niveau des riverains situés venelles des Noyers et Gaspard au Nord du site et au sud au droit des habitats groupés de la cité Benedi. Ceci est lié à la topographie du site.

À part les quelques îlots où on observe moins de 50 dB(A), le bruit routier est omniprésent sur la zone d'étude.

Durant l'heure creuse (22h-23h) et en pleine nuit (4h-5h), du fait d'un trafic routier moins important, les niveaux sonores sont plus faibles mais l'autoroute E411 et la nationale N25 restent des sources de bruit prédominantes sur la zone d'étude.

3.4.8. CONCLUSION SUR LA SITUATION SONORE ACTUELLE

Les cadastres bruits de la Région wallonne ainsi que les mesures permettent d'avoir une idée globale de l'environnement sonore actuel de l'aire d'étude.

Celui-ci est actuellement en grande partie influencé par le bruit généré par la nationale N25 puis par l'autoroute A4/E411 et dans une moindre mesure par celui des voiries locales (chemin de Vieusart, venelle Notre-Dame des Champs...) ainsi que par le trafic aérien.

À proximité de la nationale N25, l'environnement sonore peut être qualifié de très bruyant. Par contre le bruit de l'autoroute est atténué par la topographie et a un impact sonore moindre et plus diffus sur la zone d'étude, en effet les résultats obtenus aux points les plus proches de l'autoroute A4/E411 montrent un environnement sonore peu bruyant, comme cela est le cas sur les points plus éloignés des deux voies routières (LD1 et LD2 par exemple).

La suite de ce rapport s'attache à étudier de manière qualitative et quantitative l'impact sonore du projet notamment sur base de l'implantation du bâtiment et du charroi supplémentaire qu'il va induire.

3.5. Situation projetée

Compte tenu de la localisation des équipements et activités et de l'environnement sonore existant, les bruits générés par le projet seront en grande partie masqués par le bruit du trafic routier de l'autoroute A4/E411 et celui de la nationale N25 (et dans une moindre mesure par le bruit des voiries locales).

Les riverains les plus susceptibles d'être impactés par le projet sont situés venelle des Noyers, des Amandiers, des Platanes et aux Bouleaux (au nord), chemin de Vieusart (à l'est), et chemin du Forgeron, chemin Fond Noël et chemin de Vieusart (au sud).

Les principaux impacts attendus sont liés aux équipements de l'hôpital (centrale de traitement de l'air, pompe à chaleur, etc.) et, ponctuellement, sirènes des ambulances. Néanmoins, les sirènes seront

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

activées uniquement en dehors du site. Le charroi induit par le projet pourrait induire des niveaux de bruit plus élevés localement (notamment au niveau des accès et à proximité du parking, mais dans l'ensemble, ce charroi reste faible au regard du trafic existant et ne devrait pas induire une hausse importante des niveaux sonores déjà générés par la N25 et la E411. Par ailleurs le bruit qui pourrait être généré le sera principalement aux périodes de changement de personnel, lors des arrivées/départs des ambulances, lors des livraisons de matériel (55 livraisons par jour de 8h à 16h et quelques livraisons supplémentaires en dehors de cette plage mais qui reste dans la période de transition) et lors des visites des patients (période de jour). La nuit, seul le charroi en lien avec les urgences générera du trafic (ambulances ou patients en voiture).

A noter qu'il est prévu que l'activité de boîte de nuit du domaine du blé soit mise à l'arrêt. Ceci a pour conséquence de réduire les nuisances pour les riverains et de limiter l'impact de cette activité sur les futurs patients de l'hôpital. La partie hôtellerie du domaine du blé devrait être réaffectée en unité de test du sommeil pour la clinique.

Les chapitres suivants s'attachent à évaluer de manière quantitative l'impact sonore du projet sur l'environnement grâce à la modélisation acoustique du site.

3.5.1. SOURCES DE BRUIT DU PROJET

Les sources de bruits du projet qui pourraient avoir un impact sur l'environnement sonore sont les suivantes :

- Installations techniques de l'hôpital (transformateurs, groupes froids, pompes à chaleur, etc.) ;
- Création de nouvelles voiries, en particulier l'accès à l'hôpital via la nouvelle boucle d'échangeur mais aussi l'accès via la N25 et via le chemin de Vieusart ;
- Augmentation de trafic sur les routes existantes, surtout valable pour les axes routiers déjà très fréquentés comme la E411 et la N25 ;
- Charroi interne à la clinique notamment la route logistique (livraison, déchets, morgue ...)
- Impacts induits par les parkings extérieurs ;
- Bruit généré par les sirènes des ambulances à proximité du site ;
- Augmentation des bruits de voisinages (patients, riverains, etc.).

3.5.2. MODÉLISATION DE LA SITUATION PROJETÉE

› Hypothèses de calcul

Mêmes hypothèses que pour la situation existante avec :

- Le trafic supplémentaire lié au projet et donné dans le chapitre mobilité ;
- Les nouvelles bretelles d'accès et les parkings ;
- Les différents bâtiments du projet ;
- Les équipements techniques.

A noter que pour les centrales de traitement de l'air, des silencieux acoustiques seront placés au droit des prises et rejets d'air de manière à respecter les niveaux sonores du Tableau 40.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-après présente les puissances acoustiques considérées pour les différents équipements techniques.

Tableau 40 : Puissance acoustique des équipements les plus bruyants pris en compte dans la modélisation

Équipement	Localisation	Puissance acoustique en dB(A)
Prises et rejets d'air des centrales de traitement de l'air (CTA)	Bâtiment principal (R+4) => 8 prises d'air et 9 rejets d'air Bâtiment psychiatrique => 1 prises d'air et 1 rejets d'air Bâtiment radiothérapie => 1 prises d'air et 1 rejets d'air Médecine nucléaire => 1 prises d'air et 1 rejets d'air Crèche => 1 prises d'air et 1 rejets d'air	Prise d'air : $L_p = 55$ dB(A) à 1m Rejet d'air : $L_p = 55$ dB(A) à 1m
Pompe à chaleur	Toiture power house (sous caillebotis) => 5 PAC avec capotage permettant une atténuation de 12 dB(A) Pour les PAC de la power house, un bardage acoustique de 4m de haut et possédant un coefficient d'absorption de 0,8 est considéré. Crèche => 1 PAC	$L_w = 86$ dB(A) $L_w = 79$ dB(A)
Transformateur	Parking	$L_w = 60$ dB(A)

La figure ci-après localise ces équipements.

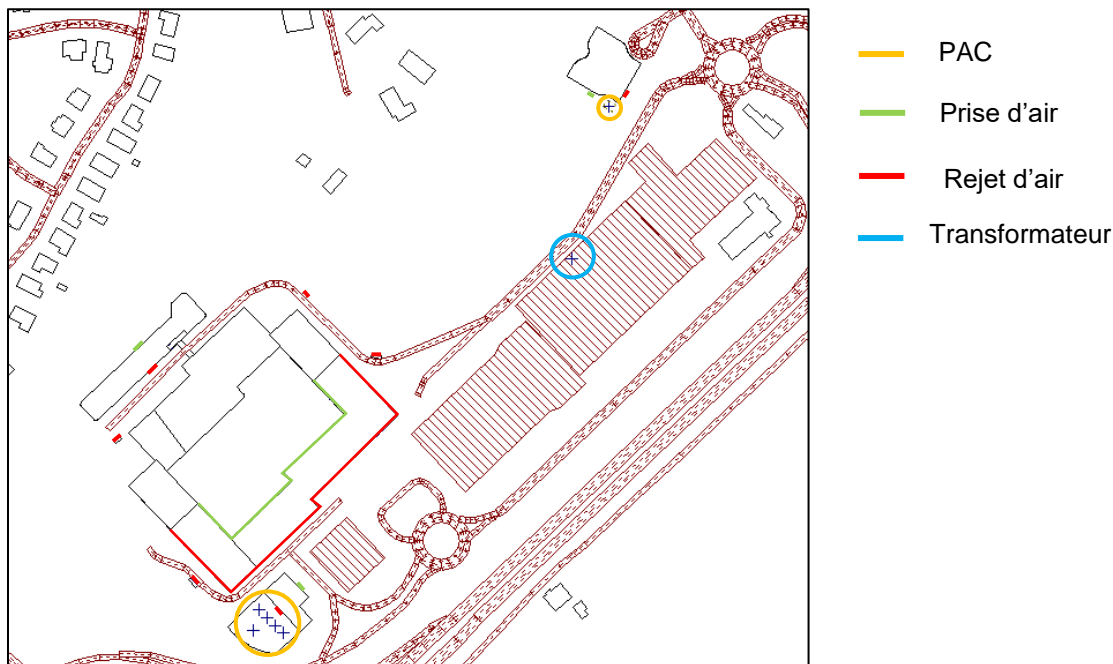


Figure 248 : Localisation des équipements les plus bruyants

3.5.2.a. RÉSULTATS AVEC ÉQUIPEMENTS SEULS

Pour rappel, les niveaux sonores maximums autorisés par les équipements techniques et activités classées sur le site de projet en conditions normales d'exploitation sont les suivants :

- 50 dB(A) en journée (lundi-samedi de 7h à 19h)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- 45 dB(A) en période de transition (lundi-samedi de 6h à 7h et de 19h à 22h ainsi que les dimanches de 6h à 22h)
- 40 dB(A) la nuit (lundi-dimanche de 22h à 6h)

Résultats obtenus aux points ponctuels de référence

Tableau 41 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation projetée – Equipements seuls

Points de référence	Hauteur	Résultats calculés pour la situation projetée Equipements seuls en dB(A)	Valeurs limites en dB(A)	Dépassement en dB(A)
		Toutes périodes	Jour/Transition/Nuit	Jour/Transition/Nuit
LD1	4m	< 20,0	50/45/40	< -30,0 / < -25,0 / < -20,0
LD2	4m	20,3	50/45/40	-29,7 / -24,7 / -19,7
LD3	4m	29,6	50/45/40	-20,4 / -15,4 / -10,4
CD1	1,5m	< 20,0	50/45/40	< -30,0 / < -25,0 / < -20,0
CD2	1,5m	< 20,0	50/45/40	< -30,0 / < -25,0 / < -20,0
CD3	1,5m	< 20,0	50/45/40	< -30,0 / < -25,0 / < -20,0
CD4	1,5m	24,9	50/45/40	-25,1 / 20,1 / -15,1

Les résultats obtenus pour la situation projetée avec les équipements seuls montrent que grâce au capotage des PAC de la Powerhouse, ainsi que le bardage acoustique prévu, aucun dépassement des valeurs limites n'est attendu.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Carte de bruit en situation projetée – Equipements seuls

PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE EQUIPEMENTS SEULS – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m

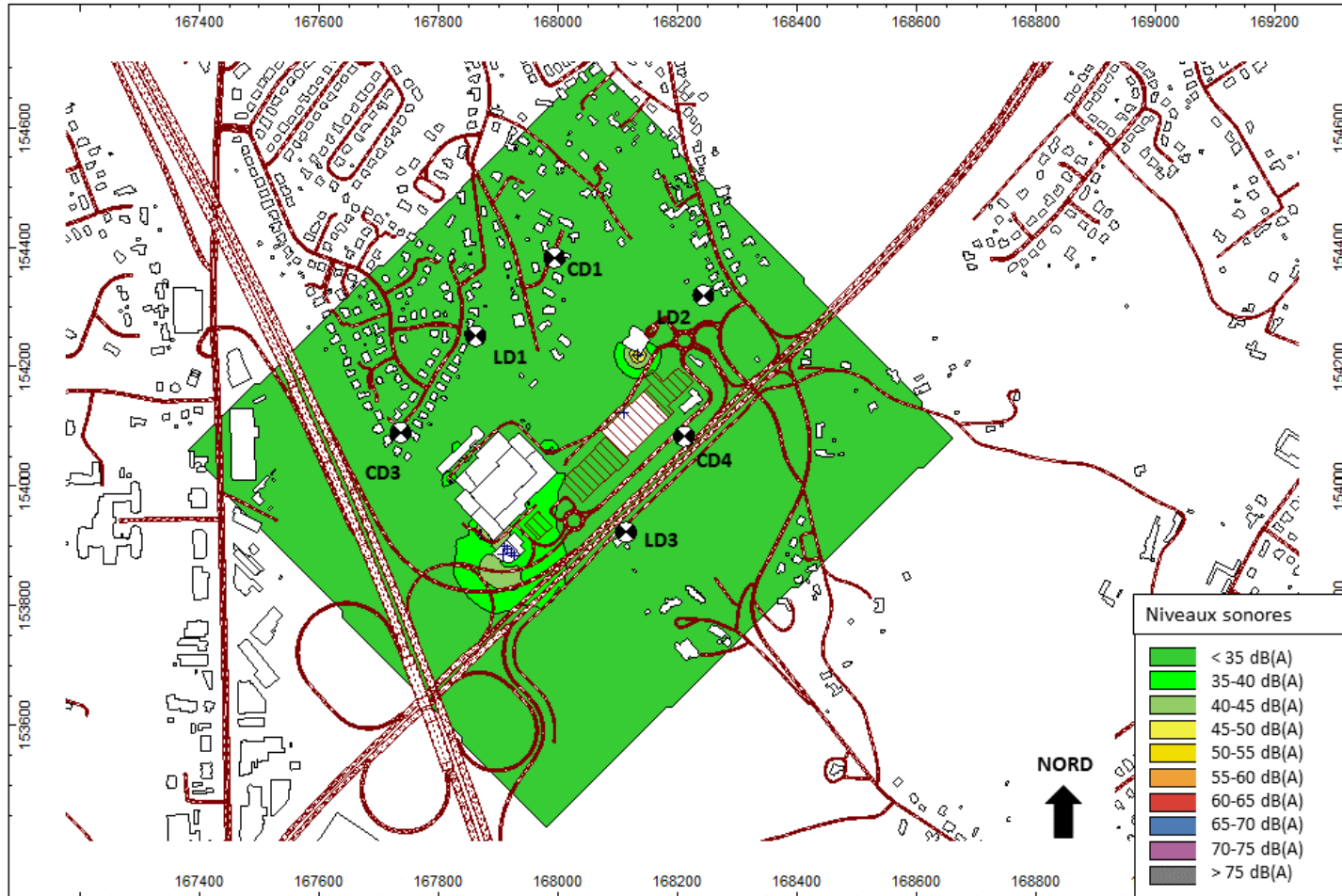


Figure 249 : Carte de bruit en situation projetée – Equipements seuls – Toutes périodes

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

On observe un léger impact des équipements en toiture de la Powerhouse cependant, ces équipements n'induisent pas de dépassement au niveau de l'ensemble des riverains les plus proches.

La mise en place du bardage acoustique et du capotage sur les PAC permet de limiter les niveaux sonores en façade de l'hôpital (moins de 55 dB(A)) mais également pour la circulation piétonne (moins de 45 dB(A)).

Ces niveaux sonores seront en partie masqués par le trafic routier en période de jour et de transition mais la nuit, ces équipements risquent d'être plus audibles pour les occupants de l'hôpital situés à partir du 3^{ème} étage.

3.5.2.b. RÉSULTATS AVEC TRAFIC ROUTIER

Résultats obtenus aux points ponctuels de référence

Tableau 42 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation projetée – Equipements et trafic routier

Points de référence	Résultats calculés pour la situation existante en dB(A)			Résultats calculés pour la situation projetée en dB(A)			Différence situation existante / situation projetée en dB(A)		
	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h
LD1	49,7	42,3	37,9	49,3	42,2	37,4	-0,4	-0,1	-0,5
LD2	55,1	48,6	43,7	55,6	48,3	43,4	0,5	-0,3	-0,3
LD3	70,1	65,3	59,0	70,7	65,5	59,2	0,6	0,2	0,2
CD1	51,7	45,0	39,4	52,0	45,2	39,6	0,3	0,2	0,2
CD2	53,0	45,8	39,4	53,2	45,9	39,5	0,2	0,1	0,1
CD3	48,3	42,1	35,6	48,0	41,5	34,5	-0,3	-0,6	-1,1
CD4	70,4	65,8	60,0	71,8	66,2	60,3	1,4	0,4	0,3

Du fait d'un trafic routier déjà important sur l'autoroute E411 et la nationale N25, l'augmentation du trafic routier causée par le projet ainsi que le bruit généré par les équipements techniques auront un impact négligeable au niveau de l'ensemble des points de mesure (excepté au point CD4) avec une différence inférieure ou égale à 1 dB(A) par rapport à la situation existante. En effet, il s'agit d'une variation faible qui n'est pas perceptible par l'oreille humaine.

A noter que la bretelle d'accès au site par l'E411 ainsi que la nouvelle configuration de la bretelle permettant d'accéder à la E411 vers Bruxelles depuis la N25 n'auront pas d'impact significatif au niveau de la zone d'étude.

On observe une augmentation supérieure à 1 dB(A) au point CD4 causée par la proximité avec les voiries internes de l'hôpital. Cependant, ce point n'est pas représentatif d'une zone sensible.

A noter que le bruit généré par le trafic routier masque celui des équipements techniques au niveau de l'ensemble des points de mesure pour toutes les périodes analysées.

Carte de bruit en situation projetée – Equipements et trafic routier

PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE – EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER
HEURE DE POINTE DU SOIR – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m



Figure 250 : Carte de bruit en situation projetée – Equipements et trafic routier – Heure de pointe du soir

PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE – EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER
HEURE CREUSE (22h-23h) – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m

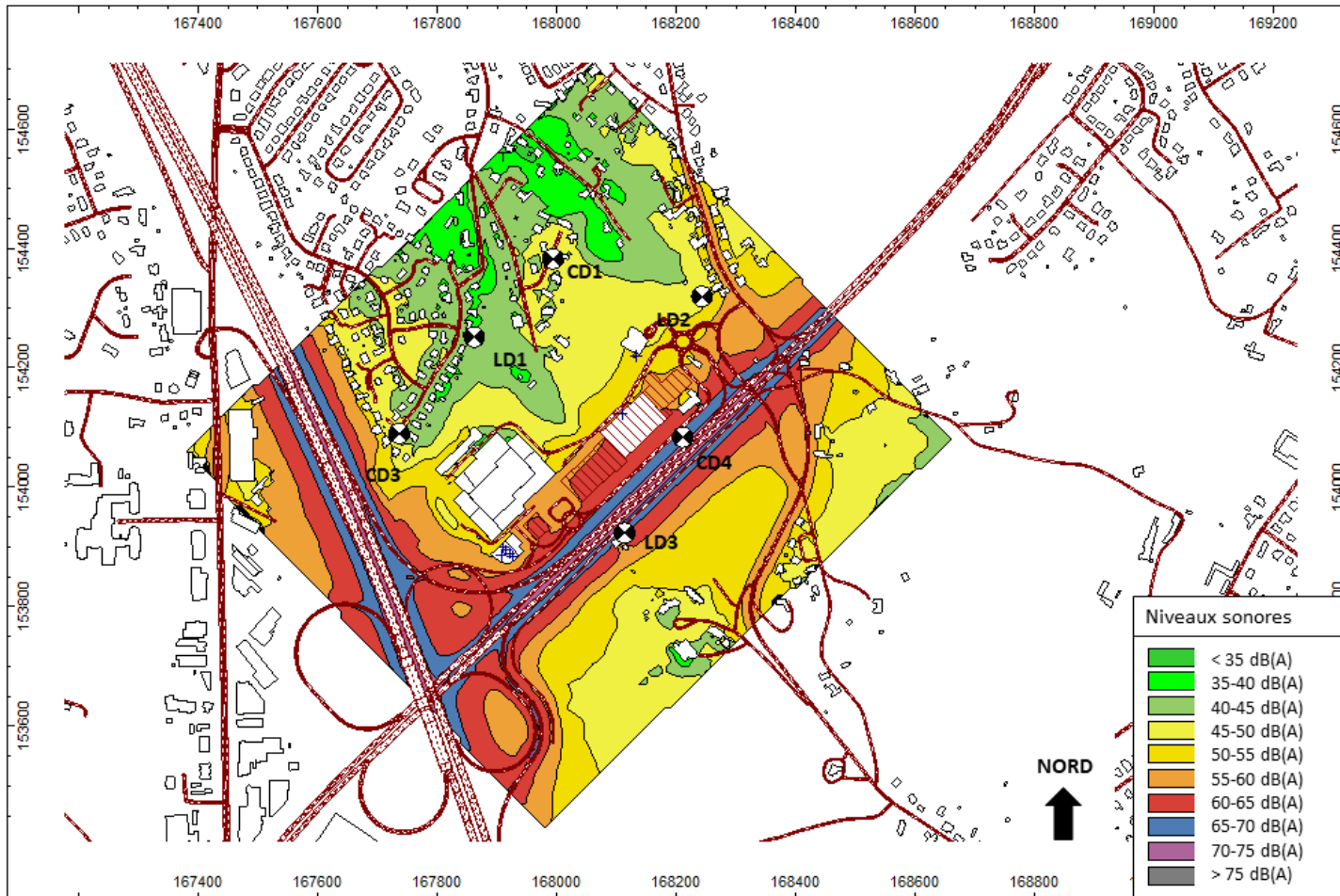


Figure 251 : Carte de bruit en situation projetée – Equipements et trafic routier – Heure creuse (22h-23h)

PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE – EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER
HEURE CALME (4h-5h) – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m



Figure 252 : Carte de bruit en situation projetée – Equipements et trafic routier – Heure calme (4h-5h)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les cartes de bruit ci-avant montrent que le projet n'aura pas d'impact sonore significatif par rapport au bruit routier des axes principaux que sont l'autoroute E411 et la nationale N25. En effet, le trafic routier sur ces voiries est déjà très important ce qui limite l'impact sonore de l'augmentation liée au projet.

L'accès à l'hôpital par le chemin de Vieusart à l'Est du site induit une augmentation du trafic routier générant une légère augmentation des niveaux sonores.

Une légère diminution des niveaux sonores est observable à l'arrière du bâtiment mais du fait d'un bâtiment très compact, l'effet d'écran de celui-ci reste faible par rapport au bruit routier ce qui fait qu'il n'y a pas de zone calme à l'arrière du bâtiment. Par ailleurs, les cartes de bruit montrent que la réverbération du bruit sur le bâtiment est également négligeable.

3.5.3. CONCLUSION SUR LA SITUATION PROJETÉE

Du fait d'un trafic routier important sur l'autoroute E411 et la nationale N25, le projet aura un impact négligeable sur l'environnement sonore avec des variations attendues inférieures à 1dB(A) (inaudible par l'oreille humaine).

Grâce à une vitesse réduite sur le site, le trafic routier interne et notamment celui sur la route logistique, aura un impact négligeable au regard du bruit déjà généré par l'autoroute et la nationale.

L'utilisation des sirènes sera limitée aux voiries en dehors du site. L'impact sonore attendu est donc faible car en grande partie masqué par le bruit du trafic routier existant.

Le bruit généré par les équipements de la clinique sera très souvent masqué par celui du trafic routier et respecte les valeurs limites applicables au droit des riverains les plus proches. La nuit, les PAC de la Powerhouse pourront néanmoins être audibles pour les occupants de la clinique situés à partir du 3^{ème} étage.

3.6. Alternatives

3.6.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ECHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

Cette alternative considère le développement de la clinique Saint-Pierre sur son site actuel. Ce développement comprend :

- Une augmentation des surfaces dédiées aux soins ;
- La réalisation des nouveaux bâtiments et de la démolition devant permettre la poursuite de l'exploitation de la CSPO ;
- La mise en place d'un parking en ouvrage.

Pour cette alternative, le projet se rapproche des riverains du Sud et l'environnement sonore du site actuel est bien moins bruyant que celui de Wavre. Le bruit des équipements pourrait donc émerger plus par rapport au bruit de fond.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette alternative devrait donc nécessiter d'intégrer davantage de mesures visant à limiter les nuisances sonores éventuelles. Les équipements devront donc être placés au maximum dans des locaux techniques. En cas de nécessité de placer les équipements en toiture, ceux-ci seront, dans l'idéal, le plus loin possible des riverains avec, si besoin, des systèmes pour atténuer le bruit (mur anti-bruit, silencieux, capotage ...). La figure ci-après localise l'emplacement idéal de ces équipements.

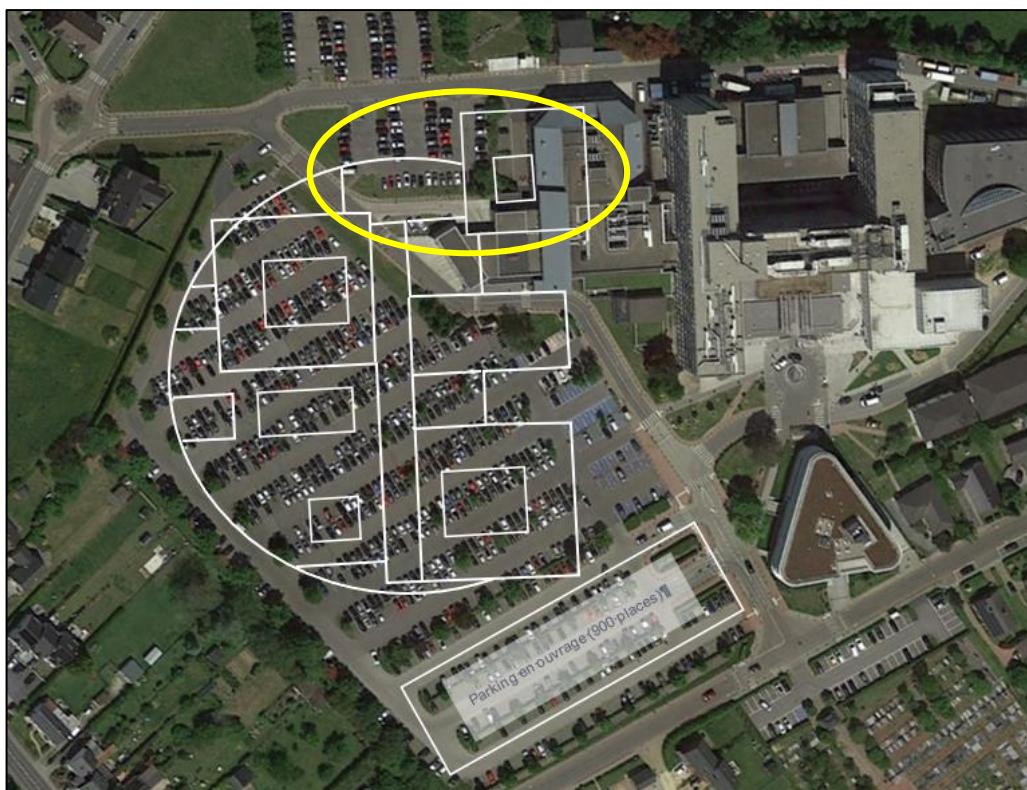


Figure 253 : Localisation idéale des équipements techniques (en jaune sur la figure)

Par un choix d'équipements intelligents et une localisation réfléchie de ceux-ci, cette alternative devrait donc permettre une réduction suffisante des niveaux de bruit pour respecter les normes de bruit de voisinage et ne pas créer des nuisances sonores très différentes de celle du projet.

Tout comme le projet, le redéveloppement du site actuel ne prévoit pas une augmentation de la capacité de l'hôpital et aura donc un impact faible sur sa fréquentation et donc sur le trafic routier. Il n'est pas attendu de différence notable à ce niveau-là par rapport à la situation actuelle. Par contre, comme dans la situation actuelle, ce trafic continuera de passer par des voiries bordées d'habitations, notamment les avenues Roi Albert et Reine Fabiola qui supportent un trafic de base bien moindre que les N25 et E411. Le nombre d'habitations influencées par le charroi en lien avec l'hôpital sera donc plus élevé dans cette alternative que celui concerné par le site de Louvranges, accessible plus directement par des voiries principales.

Les incidences sonores devraient néanmoins rester globalement similaires entre cette alternative et le projet sur le site de Louvranges à ceci près que le site de Louvranges permet une légère diminution du bruit généré par le trafic routier grâce à l'effet d'obstacle du bâtiment.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

3.6.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

Cette alternative s'intéresse au développement de la clinique sur le site de la ZACC 11. La figure ci-après localise cette zone.



Figure 254 : Localisation de la ZACC 11

Cette zone est située entre l'autoroute A4 et a nationale N25 soit, d'après les cartes de bruit routier, une zone relativement bruyante avec des L_{den} compris entre 60 et 64 dB(A) et des L_{night} de 55 à 59 dB(A) sur la zone.

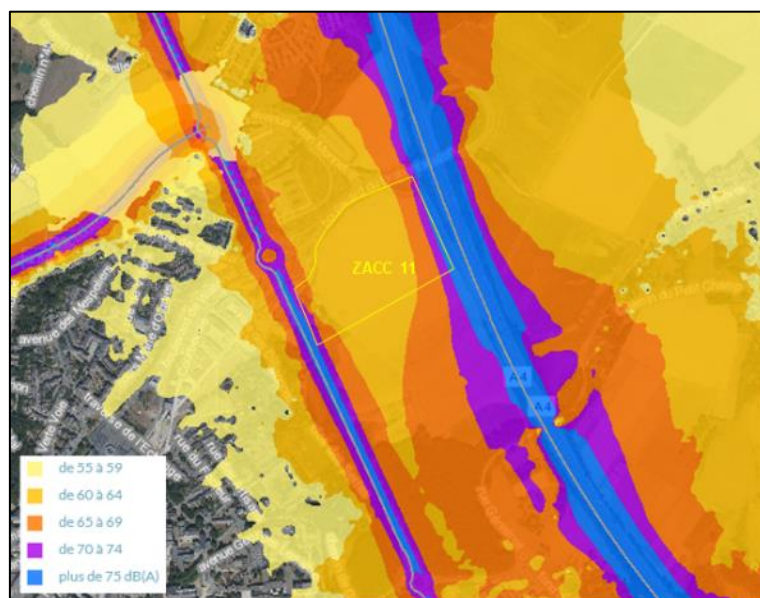


Figure 255 : Localisation de la ZACC 11 et isoniveaux de bruit L_{DEN} (24h) calculés à 4mH/TN - L_{DEN} - 2017 (source : environnement.wallonie.be)

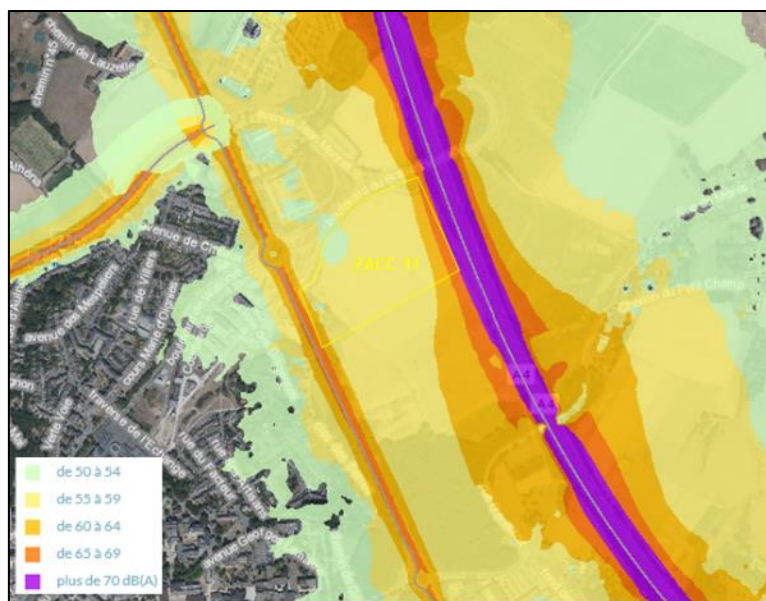


Figure 256 : Localisation de la ZACC 11 et isoniveaux de bruit L_N (nuit) calculés à 4mH/TN - L_N - 2017 (source : environnement.wallonie.be)

Le positionnement du site davantage dissocié des habitations devrait faciliter la mise en place des équipements dans le respect des normes de bruit de voisinage. Les équipements techniques les plus bruyants pourraient être ainsi localisés à distance des riverains par exemple le long de l'autoroute E411.

L'augmentation du trafic routier lié à l'implantation de la clinique sur la ZACC 11 sera faible par rapport au trafic routier actuel. Cet aspect aura donc un impact sonore faible voire négligeable, tout comme dans le cadre du projet.

Du point de vue du bruit, le principal désavantage de cette alternative concerne donc les nuisances sonores extérieures sur le projet lui-même plutôt que les nuisances du projet sur son environnement. En effet, le site se trouve ceinturé entre l'autoroute E411, le boulevard du Brabant Wallon, le rond-point entre ce boulevard et la N25, et la N25 elle-même, qui sont tous très bruyants. Le dernier côté du site est actuellement plus calme puisqu'il est utilisé à des fins agricoles mais c'est un terrain à vocation économique et que l'UCLouvain souhaite développer en tant que tel. A terme, le dernier côté devrait ainsi être occupé par des entreprises diverses pouvant également générer des nuisances sonores diverses (quais de déchargement, équipements techniques, etc.). Dans l'ensemble, le site semble assez peu propice pour créer un environnement calme et apaisant dans certaines zones extérieures afin de permettre au personnel soignant, aux patients et aux visiteurs de prendre l'air et de se reposer. C'est déjà le cas pour le site de Louvranges fortement impacté par les nuisances sonores de la E411 et de la N5 mais qui offre néanmoins deux côtés plus calmes. Un projet sur la ZACC 11 nécessiterait à tout le moins un gros travail pour réduire l'exposition au bruit notamment en créant des merlons plantés et des zones tampons pour essayer de limiter l'exposition au bruit ambiant et créer des zones de calme.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

3.6.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25 (SANS NOUVELLE BRETELLE AUTOROUTIÈRE)

Afin d'éviter la mise en place d'une nouvelle bretelle d'accès à la clinique, l'alternative d'un carrefour giratoire sur la N25 est étudiée. Le tableau ci-après compare les résultats de la situation existante avec ceux de cette alternative.

Tableau 43 : Résultats obtenus aux points de référence pour l'alternative de la variante d'accès de la situation projetée – Equipements et trafic routier

Points de référence	Niveaux sonores calculés – Heure de pointe du soir		
	Situation existante	Situation projetée Variante d'accès	Différence
LD1	49,7	49,7	0,0
LD2	55,1	55,5	0,4
LD3	70,1	70,2	0,1
CD1	51,7	52,3	0,6
CD2	53,0	53,3	0,3
CD3	48,3	48,4	0,1
CD4	70,4	78,2	7,8

Comme pour le projet de base, du fait d'un trafic routier déjà important sur l'autoroute E411 et la nationale N25, l'augmentation du trafic routier causée par le projet ainsi que le bruit généré par les équipements techniques auront un impact négligeable au niveau de l'ensemble des points de mesure (excepté au point CD4) avec une différence inférieure à 1 dB(A) par rapport à la situation existante. En effet, il s'agit d'une variation faible qui n'est pas perceptible par l'oreille humaine.

On observe une augmentation supérieure à 1 dB(A) au point CD4 causée par la proximité avec les voiries internes de l'hôpital. Cependant, ce point n'est pas représentatif d'une zone sensible.

PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE ALTERNATIVE D'ACCES
EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER – HEURE DE POINTE DU SOIR – MAILLAGE 10 x 10m -

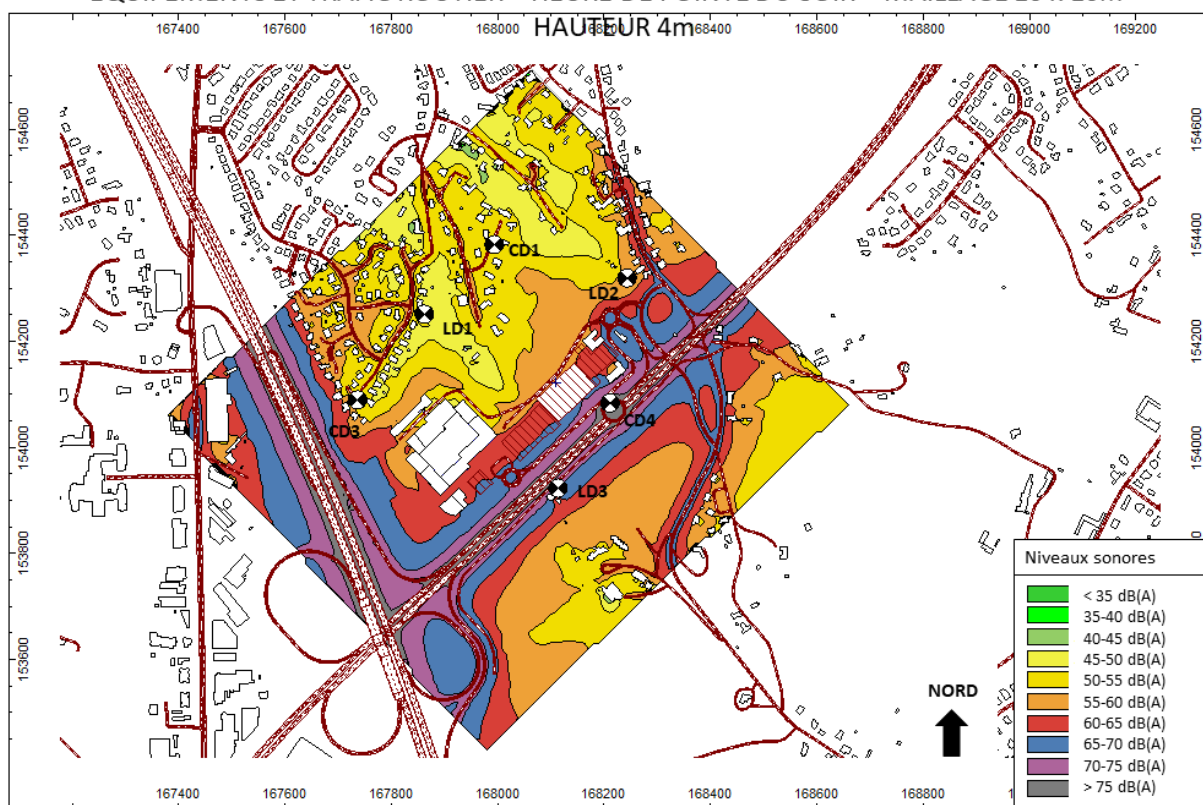


Figure 257 : Carte de bruit en situation projetée – Variante d'accès – Heure de point du soir

La carte de bruit ci-avant montre que le projet avec la variante d'accès n'aura pas d'impact sonore significatif au niveau des axes routiers principaux que sont l'autoroute E411 et la nationale N25. En effet, le trafic routier sur ces voiries est déjà très important ce qui limite l'impact sonore de l'augmentation liée au projet.

Cette carte est très similaire à la carte en situation projetée comprenant la nouvelle bretelle d'autoroute.

3.6.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

Cette alternative considère uniquement une conception différente du bâtiment. Les augmentations de trafic et les équipements techniques seront globalement similaires au projet actuel. La figure ci-après illustre cette alternative.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 258 : Alternative de conception

Comme pour le bâtiment du projet, le bâtiment de l'alternative présente 7 niveaux (R-2 à R+4) et a également un gabarit assez compact. L'effet d'obstacle sera donc similaire au bâtiment du projet.

Cependant, la façade faisant face à la nationale N25 présente une plus grande surface ce qui signifie qu'une plus grande partie de l'hôpital sera exposée au bruit important du trafic routier de la nationale.

En considérant une localisation de la Powerhouse similaire à celle du projet, l'impact attendu de cette alternative est équivalent à celui du projet.

3.6.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Pour cette alternative, l'utilisation de la géothermie est envisagée. Cette technologie viendrait en complément des pompes à chaleur et permettrait de réduire le nombre de pompes à chaleur de 5 à 3.

Les résultats de cette alternative sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 44 : Résultats obtenus aux points de référence pour l'alternative de mode de production d'énergie de la situation projetée – Equipements seuls

Points de référence	Hauteur	Résultats calculés pour la situation projetée	Valeurs limites en dB(A)	Dépassement en dB(A)
		Alternative Equipements seuls en dB(A)		
		Toutes périodes	Jour/Transition/Nuit	Jour/Transition/Nuit
LD1	4m	< 20,0	50/45/40	< -30,0 / < -25,0 / < -20,0
LD2	4m	20,1	50/45/40	-29,9 / -24,9 / -19,9
LD3	4m	28,2	50/45/40	-21,8 / -16,8 / 11,8
CD1	1,5m	< 20,0	50/45/40	< -30,0 / < -25,0 / < -20,0
CD2	1,5m	< 20,0	50/45/40	< -30,0 / < -25,0 / < -20,0
CD3	1,5m	< 20,0	50/45/40	< -30,0 / < -25,0 / < -20,0
CD4	1,5m	24,0	50/45/40	-26,0 / -21,0 / -16,0

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les résultats obtenus pour l'alternative de mode de production d'énergie de la situation projetée avec les équipements seuls montrent qu'aucun dépassement des valeurs limites n'est observable au niveau des riverains les plus proches.

PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION
EQUIPEMENTS SEULS – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m

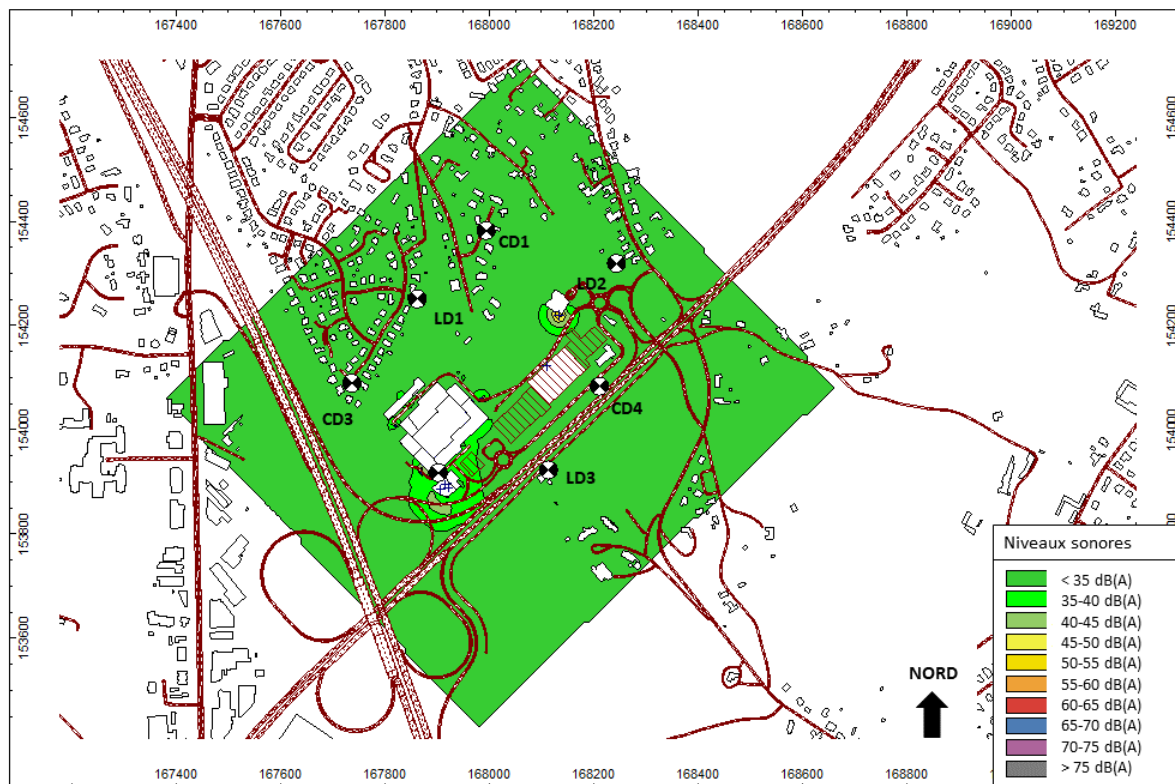


Figure 259 : Carte de bruit pour l'alternative de mode de production d'énergie de la situation projetée – Équipements seuls

Avec cette alternative, on observe que l'impact des équipements est faible sur l'environnement sonore et respecte les valeurs limites au niveau de l'ensemble des riverains les plus proches.

3.7. Recommandations

Recommandation BRUIT-01 – Limiter le bruit généré par le trafic accédant et quittant le site

Malgré le fait que le charroi généré par le projet ne modifiera pas globalement l'environnement sonore, une série de dispositions permettront de limiter les niveaux de bruit locaux, notamment en bordure des voiries d'accès et dans le parking. Ces mesures sont détaillées ci-dessous :

- Préférer un revêtement silencieux pour les nouvelles voiries de type enrobé bitumeux ou idéalement un enrobé drainant plutôt que des pavés qui sont plus bruyants (3 à 6 dB(A) d'augmentation possible du bruit avec des pavés) ;
- Limiter la vitesse à 30km/h voire à 20km/h sur les voiries internes au projet ;
- Autoriser les livraisons uniquement en semaine, de préférence sur les périodes de jour et de transition (6h-22h du lundi au samedi) ;
- Interdire le stationnement des véhicules moteur en marche durant les livraisons ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Eviter les manœuvres en marche arrière des camions de livraison ou bien, si possible, désactiver leur avertisseur sonore de recul ;
- Limiter au possible l'usage du klaxon sur la zone ;
- Limiter au maximum l'utilisation des sirènes sur le site et autour du projet et ce en particulier durant la période de nuit.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

3.8. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

	Thématique	Remarque/question	Réponse
3.1	Bruit généré par le projet	De nombreux riverains s'inquiètent du futur bruit généré par le projet (ambulances, chargement/déchargement des livraisons, éventuel hélicoptère, installations techniques, passages cyclopedestres proches des habitations, forme du bâtiment, déboisement, etc.).	L'étude a montré que l'impact sonore du projet sur la zone d'étude, du fait d'un trafic routier déjà important, est négligeable avec des variations de niveaux sonores inférieures ou égales à 1 dB(A) soit une variation inaudible par l'oreille humaine. A noter qu'aucun hélicoptère n'est prévu pour ce projet.
3.2	Bruit généré par le trafic routier	De nombreux riverains s'inquiètent du bruit du trafic routier généré par le projet au niveau de la nouvelle bretelle d'autoroute, au sein du site (parkings non couverts) et sur l'E411 (augmentation du trafic). Au niveau du site, des riverains se questionnent sur l'intérêt de ne pas surélever, voire de semi-enterrer les voiries et d'enclaver les différentes routes de circulation des ambulances et des livraisons. Ils s'interrogent également sur l'utilité d'installer des panneaux antibruit et de la végétation ou de limiter le déboisement le long des accès entrants/sortants du site (rond-point et routes) et le long de la bretelle. Des riverains veulent s'assurer que les zones tampons boisées prévues par le projet restent non-constructibles dans le futur et soient efficaces. À une échelle plus large, ils se questionnent sur l'intérêt d'installer des panneaux antibruit au niveau de la N25 et de l'E411, avec une réduction de la vitesse à 90 km/h sur la N25. Ils s'interrogent sur la possibilité de revoir le revêtement du sol (asphalte) et la peinture des lignes de circulation et bandes d'urgence sur la N25, l'E411 et la nouvelle bretelle. De nombreux riverains se questionnent sur l'utilité d'utiliser les terres excavées pour réaliser des talus antibruit au plus près et dans la berne centrale des voiries à grand gabarit et des voiries du site.	L'augmentation du trafic routier générée par le projet induira une variation négligeable des niveaux sonores. Les niveaux sonores sur la zone d'étude sont déjà importants, le bruit lié à l'utilisation des parkings et la nouvelle bretelle d'autoroute sera négligeable. Sur site, la vitesse sera limitée, rendant le bruit du trafic interne au site bien inférieur par rapport à celui des grands axes. L'installation de panneaux antibruit et de végétation le long des accès du site et le long de la bretelle ne permettra pas un gain important en termes de niveaux sonores. Cependant, il peut y avoir un intérêt d'un point de vue psychoacoustique. En effet, une source qu'on ne voit pas nous semble moins bruyante. La mise en place de panneaux antibruit le long de la N25 et de l'E411 permettrait une réduction globale du niveau sonore sur le site notamment à proximité des écrans. Les gains seront moins importants en s'éloignant des écrans. Ces dispositifs concernent néanmoins une atténuation du bruit actuellement généré par les axes routiers et ne sont donc pas considérés comme des mesures ERC (éviter, réduire, compenser) du projet en lui-même. Changer le revêtement de sol pour un enrobé drainant permettrait un gain de 1 à 2 dB(A) sur les grands axes. Bien que moins efficaces que les écrans antibruit, l'utilisation des terres excavées pour réaliser des talus antibruit à le long de la N25 et de l'E411 permettrait de diminuer l'impact des grands axes sur la zone d'étude.
3.3	Mesures d'atténuation	Des riverains veulent connaître les mesures mises en place pour atténuer le bruit du projet et du trafic lié au projet (sur le site, la bretelle d'autoroute et les différents axes avoisinants).	Afin de limiter l'impact du trafic routier sur le projet, la vitesse sur site sera limitée à 30 voire 20 km/h maximum. Les équipements techniques du projet respecteront les valeurs limites avec au besoin l'utilisation de silencieux, de grilles acoustiques ou encore la mise en place des équipements dans des locaux techniques ventilés. Les horaires des livraisons seront limités autant que possible à la période de 6h à 22h du lundi au samedi L'utilisation de la sirène sur le site et sur les axes avoisinants sera limitée au maximum notamment la nuit.

4. POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

4.1. Aire géographique d'étude considérée et méthodologie proposée

L'aire géographique d'étude considérée pour cette thématique correspond à la zone dite d'influence de la clinique actuelle. Le projet consistant en une délocalisation de celle-ci, l'objectif est de pouvoir tenir compte des besoins portant sur le bassin de population qui est susceptible de dépendre de la Clinique Saint-Pierre. De ce fait, l'aire géographique d'étude englobe ainsi le pôle constitué par la ville de Wavre et la commune d'Ottignies-LLN, mais porte également sur les communes avoisinantes à celles-ci.

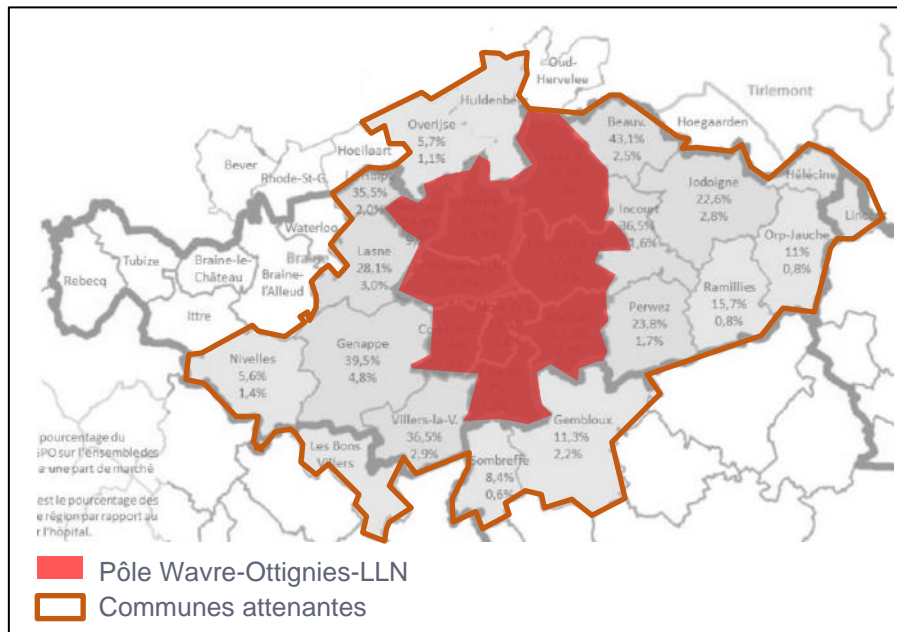


Figure 260 : Carte du bassin de patientèle de la CSPO (source : CSPO)

Il apparaît qu'une large proportion du Brabant Wallon entre dans l'aire du bassin de patientèle et d'emploi de la Clinique Saint-Pierre, ainsi que certaines communes des provinces du Hainaut et de Namur (Gembloux).

4.2. Situation actuelle

4.2.1. CARACTÉRISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES

4.2.1.a. ECHELLE PROVINCIALE

Population

Le tableau suivant propose une comparaison des caractéristiques démographiques entre le « bipôle » Ottignies-Louvain-la-Neuve | Wavre, la province du Brabant Wallon et la Région wallonne.

Tableau 45 : Caractéristiques démographiques du territoire au 01/01/2021 (source : IWEPS)

	Bipôle Ottignies-Louvain-la-Neuve-Wavre	Province du Brabant wallon	Région wallonne
Population totale	65 984 hab	407 397 hab	3 648 206 hab
Densité de population (hab/km ²)	883 hab/km ²	374 hab/km ²	216 hab/km ²

La densité de population du bipôle⁵¹ est quasiment trois fois plus élevée qu'à l'échelle de la province et quatre fois plus élevée que la densité régionale. Il s'agit en effet de la principale agglomération du Brabant Wallon, qui doit une partie de son développement à sa proximité avec Bruxelles.

Évolution de la population

La population du bipôle est en augmentation, étant passée de 52 481 habitants en 1992⁵² à 65 984 habitants en 2021. Cette croissance n'est toutefois pas constante puisqu'elle s'est ralentie vers la fin des années 2000 comme permet de la visualiser le graphique ci-dessous :

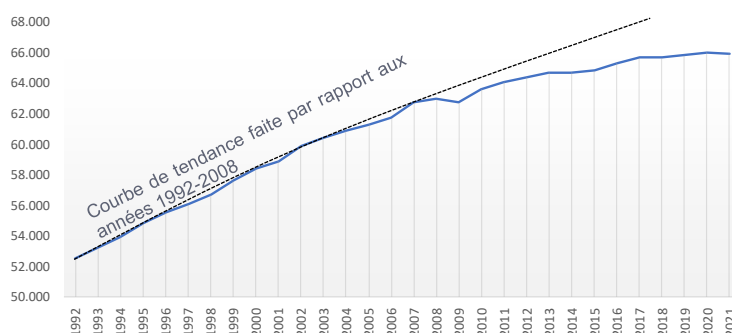


Figure 261 : Evolution démographique du bipôle entre 1992 et 2022 (source des données : IWEPS)

Ce ralentissement de la croissance démographique est plus tardif et moins prononcé à l'échelle du Brabant Wallon tandis que la croissance démographique tend à s'accélérer à l'échelle plus large de la Wallonie.

⁵¹ Le terme « bipôle » employé dans cette analyse renvoi à l'agglomération constituée par les entités de Wavre et d'Ottignies – Louvain-la-Neuve.

⁵² Première année disponible sur le site de l'IWEPS

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 46 : Taux d'évolution annuel moyen de la population (source des données : IWEPS)

	1992-2001	2001-2011	2011-2021
Bipole	1,29%	0,85%	0,29%
Brabant Wallon	0,87%	0,84%	0,62%
Wallonie	0,24%	0,52%	0,34%

Le dernier graphique ci-dessous permet également de visualiser cela :

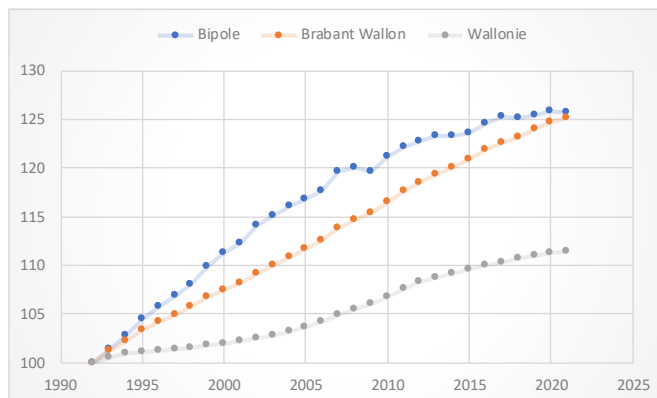


Figure 262 : Evolutions comparées de la population entre 1992 et 2021 (indice) (source des données : IWEPS)

Ce ralentissement de la croissance démographique sur le bipôle, peut être attribué à la conjonction de plusieurs éléments :

- Le vieillissement de la population ;
- Une disponibilité limitée de logements / terrains constructibles ;
- Une croissance importante des prix de l'immobilier, qui conduit les jeunes ménages à s'installer dans des communes plus abordables.

Perspective d'évolution de la population

Selon les projections démographiques réalisées par le bureau fédéral du Plan, les tendances identifiées précédemment devraient se poursuivre avec un ralentissement de la croissance démographique attendu aux trois échelles considérées ici :

Tableau 47 : Taux d'évolution annuel moyen de la population (source des données : IWEPS)

	1992-2001	2001-2011	2011-2021	2021-2035
Bipole	1,29%	0,85%	0,29%	0,14%
Brabant Wallon	0,87%	0,84%	0,62%	0,48%
Wallonie	0,24%	0,52%	0,34%	0,24%

Le bipole devrait ainsi arriver à une population de 67 330 personnes, et donc n'augmenter en moyenne que d'un peu moins de 100 personnes par an (alors qu'il a pu y avoir près de 1 000 habitants supplémentaires lors de certaines années comme entre 2001 et 2002).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 48 : Perspectives d'évolution de la population (source des données : IWEPS)

	2021	2035	Evolution	Evolution annuelle
Bipole	65 984	67 330	+1 346	+96
Brabant Wallon	407 397	435 358	+27 961	+1 997
Wallonie	3 648 206	3 770 204	+121 998	+8 714

A l'échelle du Brabant Wallon, le bipôle devrait donc connaître une évolution démographique relativement faible, tandis que d'autres communes du Brabant Wallon connaîtront une évolution proportionnellement plus importante. En effet, si le bipôle a représenté 16,2% de celle de la province sur la période 1992, il pourrait n'en représenter plus que 15,5% à l'horizon 2035.

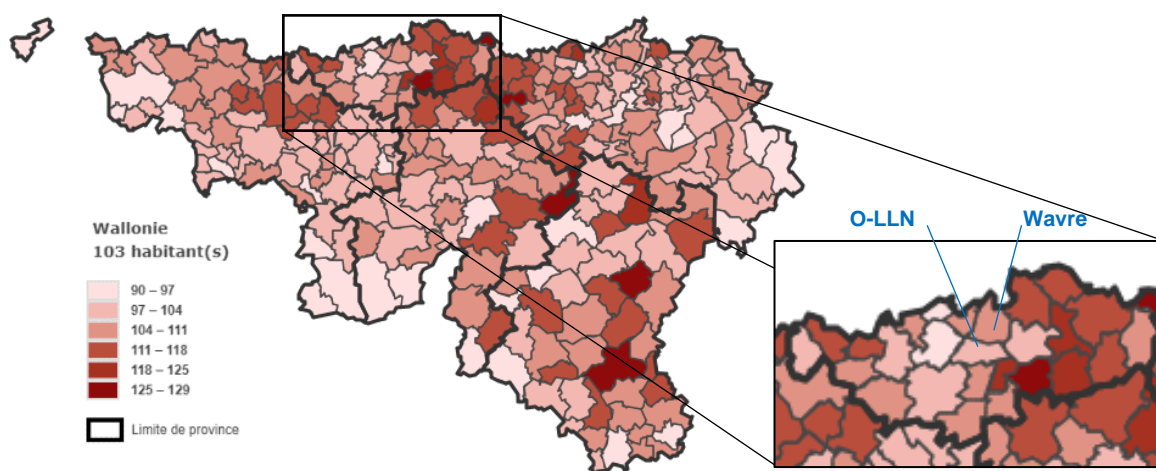


Figure 263 : Nombre relatif d'habitants en 2035 (par rapport à 2020) (source : <https://walstat.iweeps.be/>)

Ce sont les communes plus au sud (Walhain et Mont-Saint-Guibert notamment), qui devraient connaître des croissances démographiques plus importantes (en proportion de leurs populations actuelles).

Il est intéressant de mettre en parallèle ces projections démographiques avec celles relatives aux ménages.

Tableau 49 : Perspective d'évolution de la population et des ménages d'ici 2035 (source : IWEPS)

	Nombre d'habitants en 2035	Nombre de ménages en 2035	Taux de croissance de la population 2020-2035	Taux de croissance du nombre de ménages 2020-2035
Bipole	67 330	31 920	+2%	+10%
Brabant Wallon	435 358	186 824	+8%	+12%
Wallonie	3 770 204	1 716 238	+4%	+8%

Ceci permet en effet de souligner que les ménages devraient davantage progresser que la population, traduisant une réduction de la taille moyenne des ménages (avec des besoins en logement devant donc s'accroître).

Le graphique suivant établit la comparaison entre la répartition de population par classes d'âge, entre 2020 et 2035.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

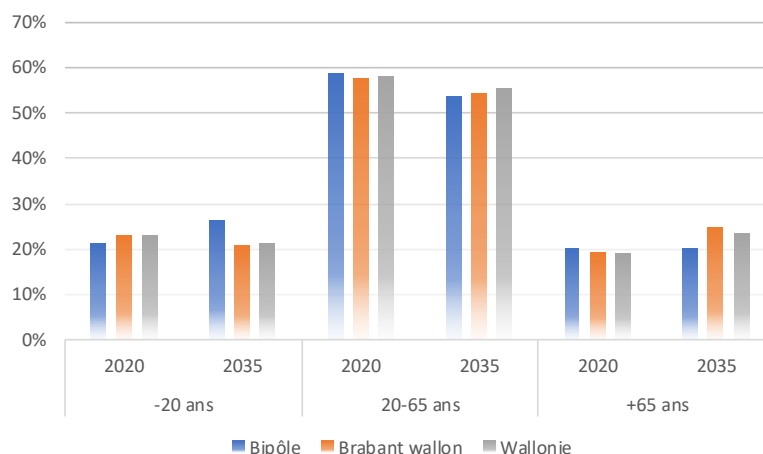


Figure 264 : Répartition de la population par classe d'âge en 2020 et 2035 (source des données : IWEPS)

Il apparaît au travers du tableau précédent que le bipôle devrait voir la proportion de -20 ans augmenter d'ici à 2035, ce qui n'est pas le cas à l'échelle régionale et encore moins provinciale. Les populations âgées (plus de 65 ans), devraient quant à elles se maintenir à une proportion assez stable à l'échelle du bipôle, tandis qu'elle devraient augmenter de façon substantielle à l'échelle provinciale (passant de 19% à 25%, soit une augmentation de plus de 30%). Ces évolutions laissent à penser que la population âgée devrait proportionnellement croître de façon générale, même si à l'échelle de Wavre | OLLN cette tendance n'apparaîtra pas. Ceci s'explique de par le fait que le biôle a connu un accroissement de population important (qui s'est atténué depuis 10 ans), avec l'arrivée de jeunes ménages. Ces derniers ayant ensuite eu des enfants, ces derniers devraient rester encore dans la catégorie des – de 20 ans.

Profil de santé

Le profil de santé de la population regroupe les données concernant la mortalité, la natalité, mais aussi les habitudes de consultations de médecins généralistes et spécialistes en Wallonie, dans le Brabant wallon et dans le bipôle.

Tableau 50 : Statistiques relatives à la santé (source : IWEPS)

	Bipôle	Province du Brabant wallon	Région wallonne
Espérance de vie à la naissance	82,25 ans	78,3 ans	75,7 ans
Taux de natalité Pour 1000 habitants	8,25	8,8	9,6
Pourcentage de mortalité prématuré (avant 65 ans) chez les hommes	20,5%	22,6%	26,4%
Principales causes de décès prématurés chez les hommes	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Suicide 	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Suicide 	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Suicide
Pourcentage de mortalité prématuré (avant 65 ans) chez les femmes	10,2	12,4%	13,7%
Principales causes de décès prématurés chez les femmes	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Appareil digestif 	<ul style="list-style-type: none"> • Cancres • Appareil circulatoire • Appareil respiratoire

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

4.2.1.b. ÉCHELLE LOCALE – WAVRE ET OTTIGNIES-LLN

Cette partie s'intéresse au contexte socio-économique à l'échelle du bipôle que constituent les communes de Wavre et d'Ottignies-Louvain-la-Neuve.

4.2.1.b.1. POPULATION

Le tableau suivant présente les caractéristiques démographiques de Wavre et Ottignies-LLN.

Tableau 51 : Caractéristiques démographiques du territoire au 01/01/2020 (source : IWEPS)

	Wavre	Ottignies-Louvain-la-Neuve	Province du Brabant wallon
Population totale	34 826 hab	31 158 hab	406 019 hab
% du Brabant-Wallon	8%	8%	100%
% de la Wallonie	1%	1%	11%
Densité de population (hab/km²)	827,2 hab/km ²	932,6 hab/km ²	370 hab/km ²
Nombre de ménages	14 832	14 267	166 847

Les villes de Wavre et d'Ottignies-Louvain-la-Neuve ont une densité de population très importante. Ce sont deux communes qui sont majoritairement urbanisées.

La figure suivante montre la pyramide des âges de la commune de Wavre :

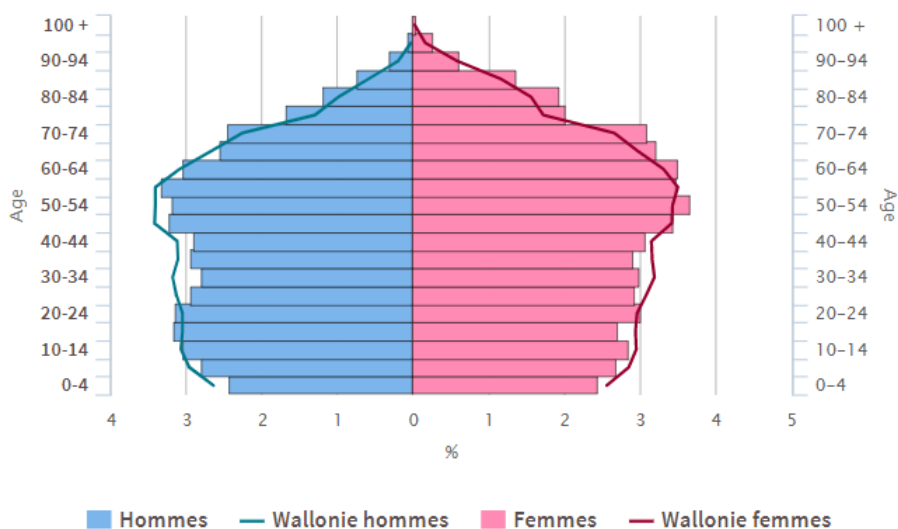


Figure 265 : Pyramide des âges de Wavre (source : Statbel)

Le pic d'âge de la population de Wavre chez les femmes se situe aux alentours de 50-54 ans. Chez les hommes il se situe aussi autour de 50-54 ans, mais un second pic légèrement moins important se distingue entre 10 et 24 ans.

La figure suivante représente la pyramide des âges d'Ottignies-LLN :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

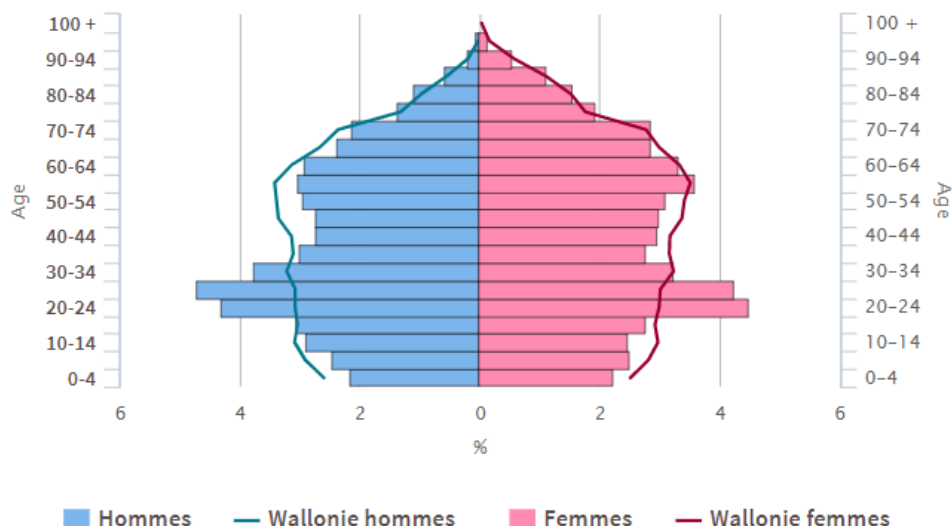


Figure 266 : Pyramide des âges d'Ottignies-Louvain-la-Neuve (source : Statbel)

La distribution des âges à Ottignies-Louvain-la-Neuve est complètement différente que celle de Wavre. Un pic très net chez les hommes se situe aux alentours de 25 ans, et 20 ans chez les femmes, qui s'explique de par l'importance du pôle universitaire et de la volonté de bon nombre d'anciens étudiants de rester vivre près de celui-ci.

4.2.1.b.2. PROFIL DE SANTÉ

Le tableau suivant présente les indicateurs de santé de la population du bipôle. Ces indicateurs sont notamment l'espérance de vie et le taux de natalité.

Tableau 52 : Informations relatives à la santé au sein du bipôle (source : IWEPS)

	Wavre	Ottignies-Louvain-la-Neuve	Province du Brabant wallon
Espérance de vie à la naissance	81,5 ans	83 ans	78,3 ans
Taux de natalité Pour 1000 habitants	8,7	7,8	8,8
Pourcentage de mortalité prématurée (avant 65 ans) chez les hommes	20,5%	20,5%	22,6%
Principales causes de décès prématurés chez les hommes	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Suicide 	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Suicide 	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Suicide
Pourcentage de mortalité prématurée (avant 65 ans) chez les femmes	10,2%	10,2%	12,4%
Principales causes de décès prématurés chez les femmes	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Appareil respiratoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Système nerveux et organes des sens 	<ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Appareil circulatoire • Appareil digestif

4.2.2. PÔLES D'ÉCONOMIE ET DE SERVICES

4.2.2.a. ÉQUIPEMENTS DE SOIN RELATIFS À LA SANTÉ

Nombre de lits d'hôpitaux

Selon des chiffres datant de 2019, le ratio de lits par habitant dans le Brabant wallon est le plus faible de Belgique. Le Brabant Wallon compte seulement 155,1 lits pour 100 000 habitants (1 lit pour 645 habitants), soit la province la moins équipée à l'échelle nationale. Il apparaît par contre que la région de Bruxelles-Capitale compte 673,8 lits pour 100 000 habitants (1 lit pour 149 habitants), ce qui est plus de 4 fois supérieur au Brabant Wallon.

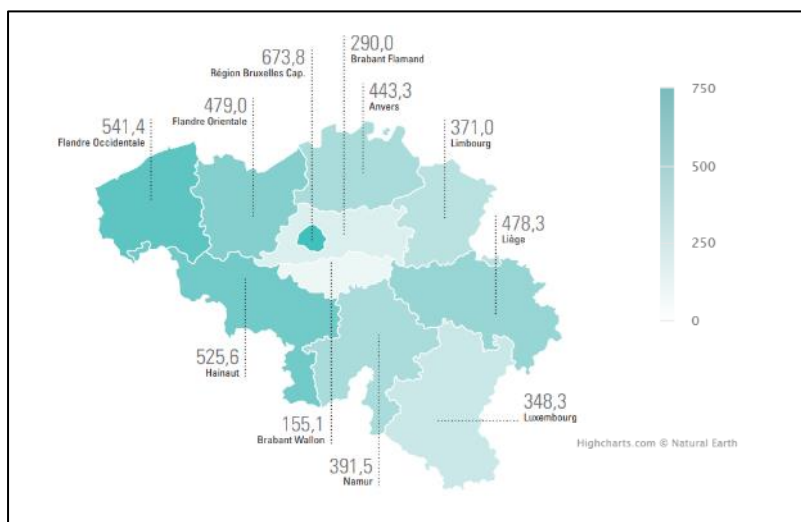


Figure 267 : Nombre de lits pour 100 000 habitants par province au 1^{er} janvier 2019 dans les hôpitaux généraux (source : SPF Santé publique)

Il apparaît au travers de la carte ci-dessus que les provinces de Brabant sont moins bien équipées que les autres, ce qui illustre qu'une partie des habitants de ces provinces se reportent sur les établissements présents en Région de Bruxelles-Capitale. En province du Brabant Wallon, une partie des habitants se reportent également vers les établissements de la province de Namur.

Le déficit de capacité des établissements hospitaliers brabançons est estimé à environ 430 unités.

Nombre d'hôpitaux et de cliniques

Au niveau de la province du Brabant Wallon, il existe actuellement six hôpitaux généraux :

- Hôpital Jolimont de Tubize (Tubize)
- Hôpital Jolimont de Nivelles (Nivelles)
- Hôpital de Braine l'Alleud (Braine l'Alleud)
- Clinique de la Forêt de Soignes (La Hulpe)
- Clinique Saint-Pierre (Ottignies-Louvain-la-Neuve)
- Clinique du Bois de la Pierre (Wavre)

Quatre des six hôpitaux généraux sont localisés à l'ouest de la province, dans les communes de Tubize, de Nivelles, de Braine-l'Alleud et d'Ottignies-LLN. La partie est de la région est quant à elle dépourvue d'hôpital, mais la CSPO étant l'hôpital brabançon le plus proche, il capte une grande partie de cette patientèle.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En effet, selon les parts de marché des hôpitaux par commune de résidence en 2019 (health.belgium.be), les patients du Brabant Wallon ayant décidé de se faire soigner à l'hôpital de Nivelles provenaient à 0,3% de l'est et à 97,7% de l'ouest de la province. Tandis que pour la CSPO, ce chiffre augmente à 52% pour les patients de l'est de la province et 48% pour les patients de l'ouest de la province.

Il existe également trois hôpitaux psychiatriques au sein du Brabant wallon :

- Le Domaine Centre Hospitalier (Braine l'Alleud)
- Centre Neurologique William Lennox (Ottignies-Louvain-la-Neuve)
- La Petite Maison (Chastre)

Les huit hôpitaux du Brabant wallon accueillent 1 595 lits répartis en 14 services. Selon le SPF Santé publique (2017), 32% de ces lits sont dédiés aux soins psychiatriques, 15% aux services de diagnostiques et traitement médical et 15% aux soins chirurgicaux. Aucun lit du Brabant wallon n'est cependant dédié aux services des maladies contagieuses.

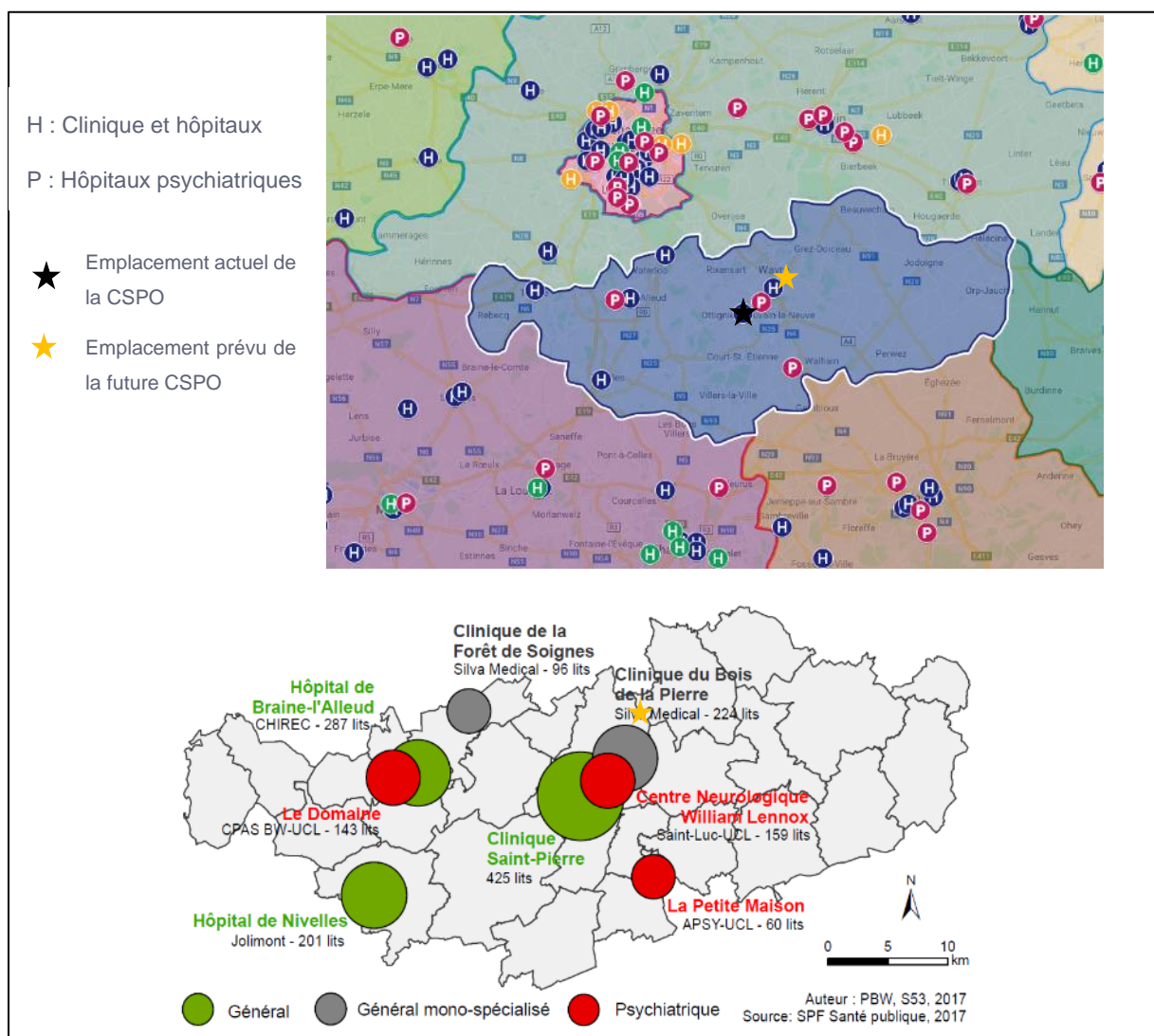


Figure 268 : Cartes des hôpitaux du BW et alentour (sources : health.belgium.be)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Demande de soin relatif à la santé

En 2019, la CSPO comptabilisait 30 % des parts de marché des hospitalisations classiques et de jour du Brabant Wallon, soit la structure la plus fréquentée par les patients de cette province (cf. figure ci-dessous). Le deuxième plus grand pôle hospitalier fréquenté par les patients du Brabant Wallon était le Centre Hospitalier Interrégional Édith Cavell (17 %), pourtant situé à Uccle en Région bruxelloise. Ce site n'est plus qu'une polyclinique de proximité depuis 2018 et n'offre donc plus d'activité hospitalière au sens strict mais uniquement des hospitalisations de jour (renommé « Centre Médical Édith Cavell »). Les autres hôpitaux fréquentés par les patients du Brabant wallon sont Les Cliniques universitaires Saint-Luc (8 %), le centre hospitalier Jolimont à Nivelles (8 %) et l'hôpital CHIREC Delta (6 %).

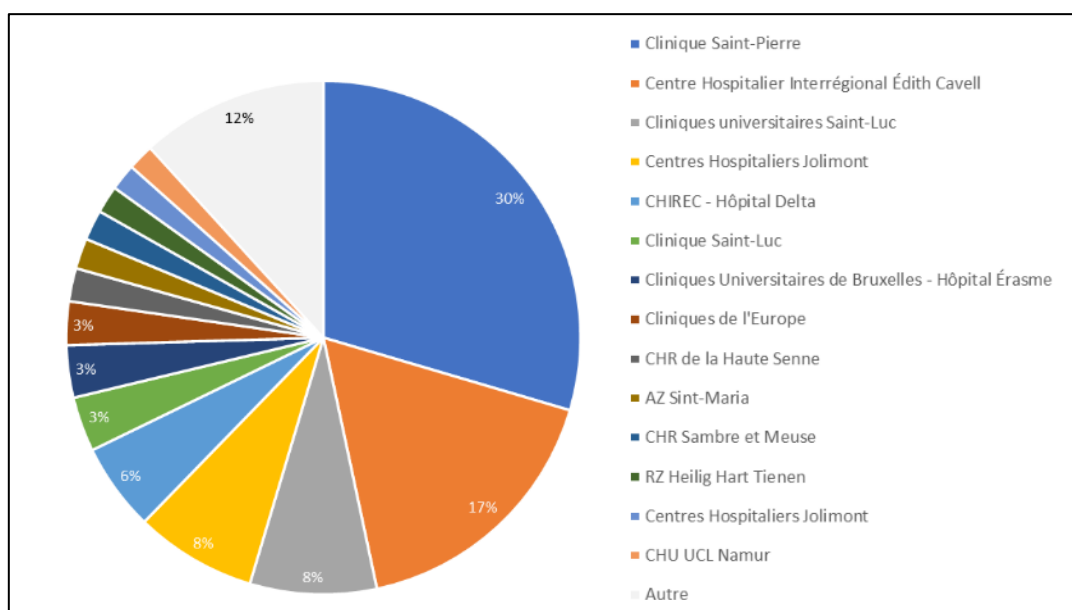


Figure 269 : Parts de marché des hôpitaux pour les hospitalisations (de jours et classiques) des patients du Brabant wallon (source : SPF Santé publique, 2019)

La part des hospitalisations des patients du Brabant wallon se réalisant au sein du territoire du Brabant wallon est de 38 %.

Au niveau de la patientèle de la CSPO, la majeure partie, soit 87%, provient du Brabant Wallon. Les habitants de la province de Namur et du Hainaut se rendent aussi dans la CSPO et représentent respectivement 5 et 3% de la patientèle.

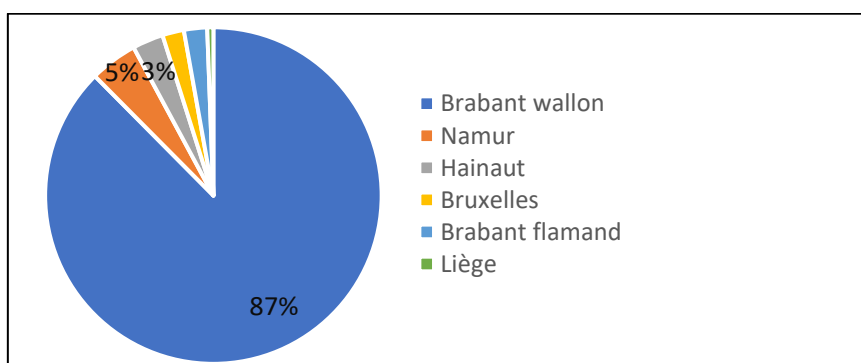


Figure 270 : Parts de marché de la clinique Saint-Pierre d'Ottignies-Louvain-la-Neuve par province pour les hospitalisations (de jours et classiques) (source : SPF Santé publique, 2019)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Services d'urgence

L'est du Brabant Wallon se trouve, pour la plupart de son territoire, éloigné des services d'urgence. En effet, pour cette partie du Brabant wallon, le SMUR met plus de 15 minutes à arriver à un domicile, ce qui est trop long par rapport au temps d'intervention estimé comme acceptable.

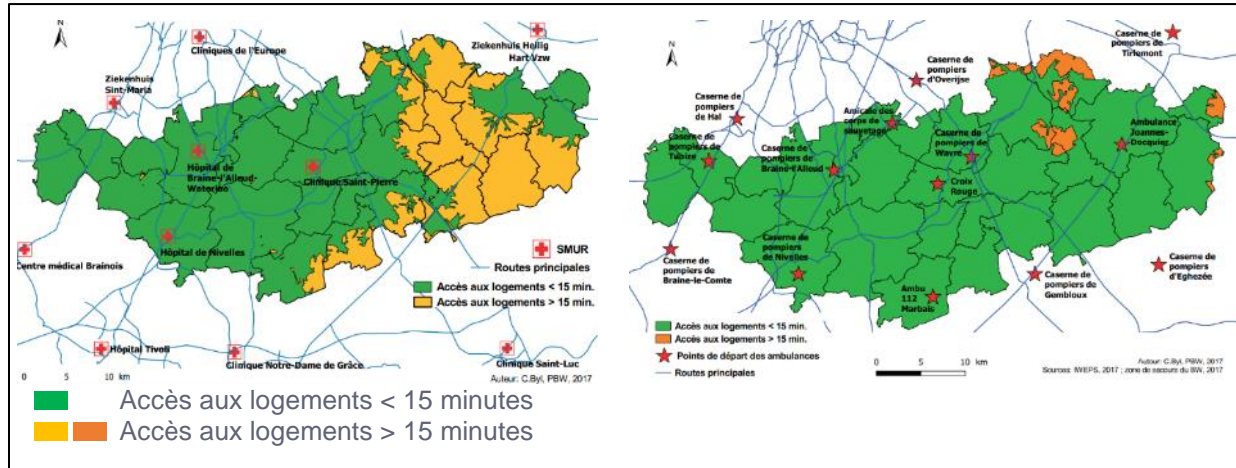


Figure 271 : Carte des temps d'intervention des Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR) (à gauche) et des ambulances (à droite) (source : Contrat de développement territorial)

Adéquation offre/demande et disponibilités des médecins

La densité de médecins est calculée en équivalent temps plein (ETP) pour 100 000 habitants. La moyenne wallonne de densité de médecins généralistes est de 89,6 médecins pour 100 000 habitants, tandis qu'en Brabant wallon elle est de 84,2 médecins pour 100 000 habitants. Le ministre wallon de la Santé considère une zone en pénurie de médecins généralistes si sa densité est inférieure à 90 médecins pour 100 000 habitants, conduisant le BW à apparaître en pénurie.

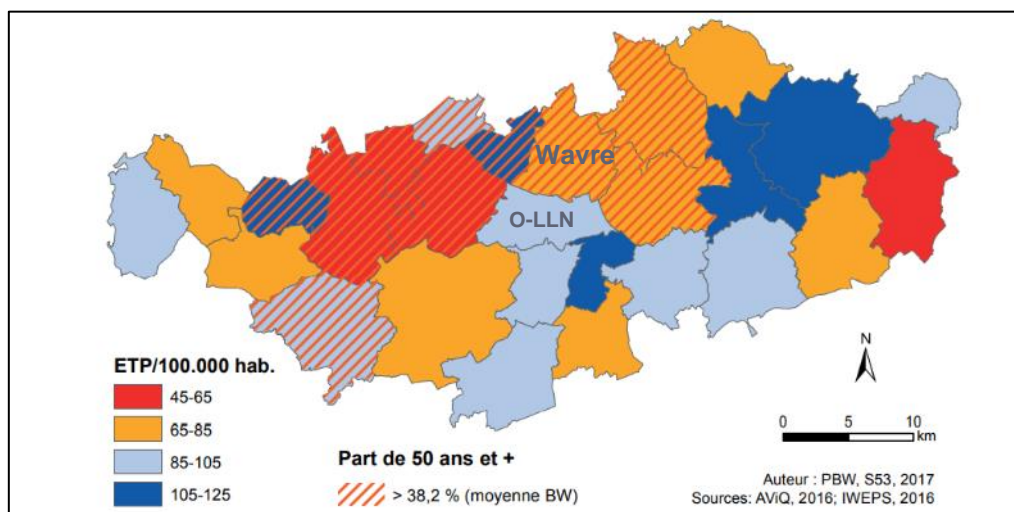


Figure 272 : Densité de médecins généralistes en Brabant wallon (source : contrat de développement territorial)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Certaines communes du brabant wallon présentent une densité de médecins supérieure à la moyenne wallonne, telle que Braine-le-Château. D'autres communes affichent quant à elles une densité inférieure à 65 médecins pour 100 000 habitants, comme c'est le cas à Braine-l'Alleud. Pour autant, aucune commune n'apparaît en pénurie grave.

4.2.2.b. AUTRES ÉQUIPEMENTS D'INTÉRÊT COLLECTIF

Offre d'équipements d'accueil et de soin pour personnes âgées

La Région wallonne a agréé deux types d'établissements : les maisons de repos, destinée à l'hébergement de personnes âgées et les maisons de repos et de soin qui organisent en plus de l'hébergement des soins permettant d'éviter ou de réduire les soins en hôpital. Il existe cependant en plus des résidences – services et des centres d'accueil de jour.

En 2016, le Brabant wallon comptait 6.869 places d'accueil pour les personnes âgées. Près de 65% de ces places concernent des maisons de repos et 31% représentent des maisons de repos et de soin.

La province du Brabant Wallon compte cependant 20 178 personnes âgées de plus de 80 ans. Le taux de couverture, qui permet d'évaluer les besoins en infrastructures nécessaires, est calculé en fonction du nombre de places disponibles pour 100 habitants de plus de 80 ans. Ce taux en Wallonie est de 42%, mais seulement de 34% dans le Brabant wallon.

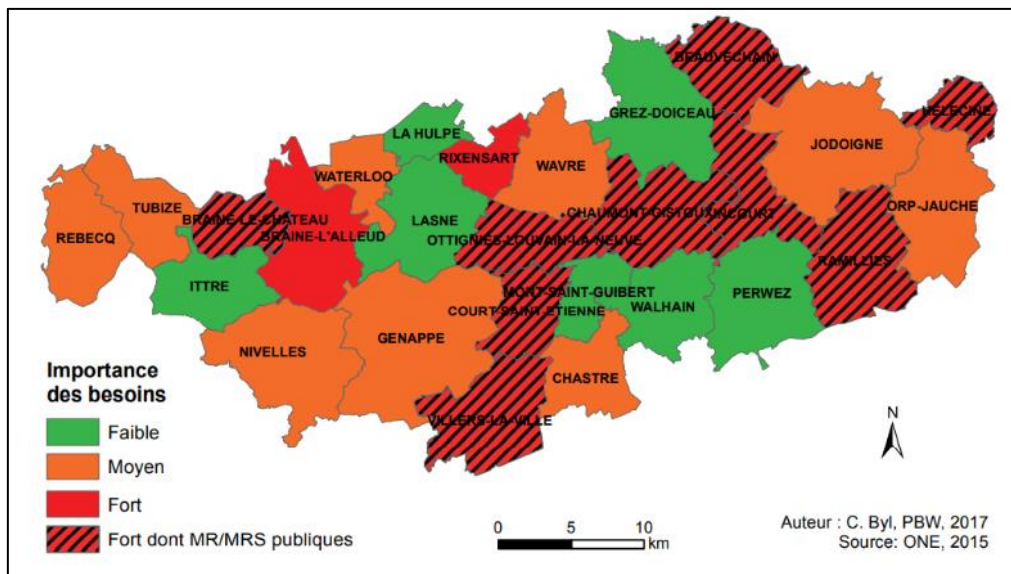


Figure 273 : Besoins en termes d'accueil de personnes âgées (source : Contrat de développement territorial)

Seulement 7 communes présentent un besoin faible pour l'accueil de personnes âgées. Le Brabant wallon a de manière générale un besoin fort de structures d'accueil.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Offre d'équipements d'accueil de la petite enfance

Le Brabant wallon comptabilise 4 962 places d'accueil. Ces places sont séparées en plusieurs catégories. Tout d'abord les milieux d'accueil subventionnés (MAS) ou non subventionnés (MANS), et selon le type d'accueil, collectif ou familial.

Le taux de couverture est calculé pour les enfants âgés de 0 à 2,5 ans. Le Brabant wallon, avec un taux de 49,2%, a un taux plus élevé que le taux wallon de 31,3%. Ce taux est de presque 90% à Ottignies-Louvain-la-Neuve, alors qu'il n'est que de 50% à Wavre.

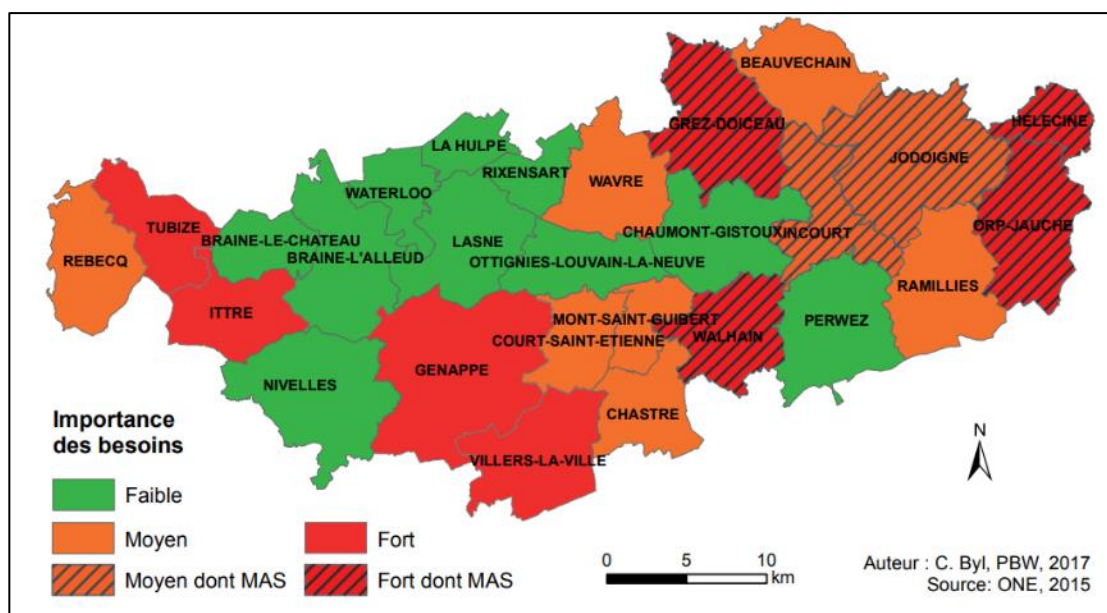


Figure 274 : Besoins en accueil de la petite enfance (source : Contrat de développement territorial)

La ville de Wavre dispose de 200 places d'accueil dans différents établissements. L'accueil est divisé en deux types :

- Le co-accueil : il existe actuellement 3 co-accueils avec une capacité de 30 enfants. Ils sont gérés par le service des accueillantes de Wavre et se trouvent dans des locaux aménagés par la Ville et le CPAS ;
- Les crèches : il existe 3 crèches sur le territoire de Wavre.

Pour ce qui est d'Ottignies-Louvain-la-Neuve, la ville propose 510 places, sans compter les haltes-accueil. La ville dispose de milieux d'accueil subventionnés ou non subventionnés :

- Les crèches subventionnées : il en existe 3 ;
- Les services de la petite enfance qui comportent 5 crèches subventionnées ;
- Les maisons communales de l'accueil de l'enfance (MCAE) qui comptent 3 structures subventionnées ;
- Les crèches parentales (subventionnées) au nombre de 2 ;
- Un service d'accueil d'enfants (subventionné) ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Les maisons d'enfants subventionnées qui sont 5 ;
- Les accueils enfants-parents (non subventionnés) : il en existe 6 ;
- Les accueillantes autonomes qui sont 4 ;
- Les haltes-accueils : il en existe 3.

Activités agricoles

Selon le rapport « L'agriculture brabançonne wallonne »⁵³, la commune de Wavre possédait 28 exploitations agricoles pour une superficie agricole utilisée de 4 494 ha en 2016 (cf. tableau ci-dessous). Le biais observé entre la surface agricole utilisée (SAU) et la surface totale de la commune de Wavre s'explique par le fait que la SAU fournie au sein de ce rapport se base sur les superficies déclarées des exploitations situées sur le territoire communal. Dans certains cas, les exploitations agricoles ne se limitent pas au territoire communal. Les SAU peuvent donc reprendre des parcelles situées sur le territoire de la commune et en dehors de la commune où est localisée l'exploitation.

Tableau 53 : L'agriculture dans les différentes communes du Brabant wallon (source : « L'agriculture brabançonne wallonne », Centre provincial de l'agriculture et de la ruralité, 2016)

	Beauvechain	Braine-L'Alleud	Braine-Le-Château	Chauumont-Gistoux	Court-Saint-Étienne	Genappe	Grez-Doiceaux	Incourt	Ittre	Jodoigne	La Hulpe	Mont-Saint-Guibert	Nivelles	Perwez	Rixensart	Tubize	Villiers-La-ville	Waterloo	Wavre	Chiastre	Hélicine	Lasne	Orp-Chauche	Ottignies-LLN	Ramillies	Rebecq	Walhain
Nbre d'exploitations agricoles	51	42	16	49	13	81	45	39	26	88	-	15	70	60	-	36	44	-	28	40	14	30	58	25	55	47	55
Superficie agricole utilisée (ha)	2734	1963	647	2893	562	5670	2978	2873	1807	4991	-	619	3950	4243	-	1168	3009	-	4494	2289	1095	1750	3732	1415	3776	2587	2675
Superficie totale (ha)	3.858	5.212	2.270	4.809	2.664	8.957	5.544	3.879	3.492	7.331	1.560	1.863	6.060	5.081	1.754	3.266	4.745	-	4.180	3.127	1.662	4.722	5.049	3.296	4.868	3908	3.794
Importance en B.W. (% SAU)	4,5%	3,2%	1,1%	4,7%	0,9%	9,2%	4,9%	4,7%	2,9%	8,1%	-	1,0%	6,4%	6,9%	-	1,9%	4,9%	-	7,3%	3,7%	1,8%	2,9%	6,1%	2,3%	6,1%	4,2%	4,4%
Superficie moyenne par exploitation (ha) ¹⁶	53,6	46,7	40,4	59,0	43,2	70,0	66,2	73,7	69,5	56,7	-	41,3	56,4	70,7	-	32,5	68,4	-	160,5	57,2	78,2	58,3	64,3	56,6	68,6	55,0	48,6

Bien que ces données surestiment la SAU de la commune de Wavre, elles permettent d'avoir une idée de l'importance de la commune au niveau de la production agricole du Brabant wallon.

⁵³ Centre provincial de l'agriculture et de la ruralité, 2016

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 275 : Pourcentage de surface agricole utile (SAU) par rapport à la surface totale par commune en 2015 (source : « L'agriculture brabançonne wallonne », Centre provincial de l'agriculture et de la ruralité, 2016)

Le site du projet est situé sur une réserve foncière de développement, actuellement provisoirement exploitée pour de la production agricole. Il s'agit de terres arables et de cultures permanentes, de prairies, de sylviculture et d'autres surfaces agricoles productives (cf. figure ci-dessous). Le bois au centre (jeunes plantations ou taillis) est repris en zone abandonnée.

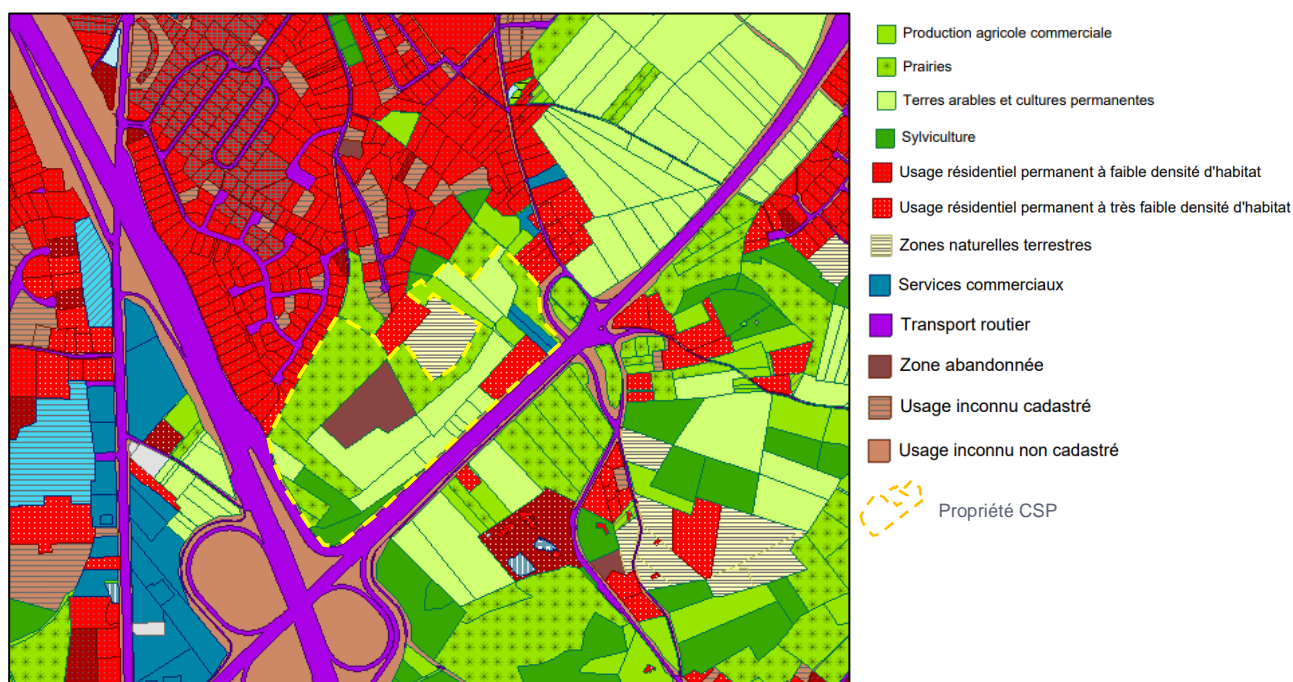


Figure 276 : Occupation du sol du site d'étude (source : WALOUS 2019)

Le tableau ci-dessous montre les parts des surfaces agricoles, de production agricole commerciale et de sylviculture du site dont la CSP a la propriété par rapport à la commune de Wavre (selon l'occupation du sol). Le site représente respectivement 0,8 et 0,4 % des surfaces de production agricole et de sylviculture au sein de la commune de Wavre.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 54 : Surfaces agricoles, de production agricole commerciale et sylvicole au sein du site propriété de la CSP et de la commune de Wavre

Occupation du sol		Site d'étude (m ²)	Wavre (m ²)	Part (%)
Agriculture		0	82 643	0,0%
Production agricole commerciale	Terres arables et prairies permanentes	53 848	6 941 699	0,8%
	Prairies	53 324	4 452 197	1,2%
	Autre	6 716	2 323 223	0,3%
	Total	113 889	13 717 119	0,8%
Sylviculture		26 124	6 405 113	0,4%

4.2.3. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION ACTUELLE

La région du Brabant Wallon présente un déficit de lits d'hôpitaux important par rapport au nombre d'habitants. Les hôpitaux généraux sont situés dans l'ouest de la région, laissant l'est dépourvu de complexe hospitalier. Du fait de la distance aux centres hospitaliers, la population de l'est se trouve à plus de 15 minutes en SMUR des cliniques les plus proches.

En outre la population du Brabant wallon est vieillissante et nécessitera donc d'ici quelques années plus d'infrastructures médicales. Pour l'instant, une partie de la population (notamment de l'est) se déplace hors de la région pour accéder à une offre de soin.

Le site du projet est majoritairement composé de terres destinées à la production agricole. Toutefois, selon l'occupation du sol, ces terres ne représentent qu'une partie minime (0,8 %) des terres agricoles de la commune de Wavre.

4.3. Situation projetée

4.3.1. ADAPTATION DE L'OFFRE EN SOINS DE SANTÉ

Les soins de santé évoluent continuellement. Ces dernières années, on assiste notamment à une augmentation importante des opérations pouvant être réalisées en hôpital de jour (i.e. sans passer la nuit à l'hôpital) et à une réduction des durées d'hospitalisation classique. Les opérations sont aussi de plus en plus techniques et nécessitent des équipements spécifiques. Les différentes possibilités de radios, scanners et analyses en tous genres augmentent également sans cesse. A cela s'ajoutent également les attentes grandissantes en termes de qualité d'accueil et de confort de la part des patients. Les normes à respecter pour les hôpitaux ne cessent d'évoluer en permanence également.

Les hôpitaux doivent évoluer en conséquences, que ce soit au niveau organisationnel (gestion des flux de patients, accompagnement après l'hospitalisation, etc.) ou au niveau des équipements disponibles. C'est entre autre pour ces raisons que le site actuel de la CSPO doit évoluer.

L'objectif premier du projet est de pouvoir répondre à ces défis sans impacter les services actuels à cause de chantiers importants à prévoir sur le site de la CSPO. La délocalisation sur un nouveau site permet de prévoir un projet tout nouveau qui optimise beaucoup plus les circulations au sein de l'hôpital. Il permet de repartir d'une page blanche pour créer un hôpital dont le fonctionnement interne sera beaucoup plus optimisé et en phase avec les pratiques actuelles. De plus, tout le volet techniques

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

spéciales est nettement amélioré (circulation et qualité de l'air, économie et meilleure gestion de l'énergie, etc.). Le projet permet également de maintenir la CSPO en fonctionnement complet jusqu'à la mise en service des nouveaux bâtiments et de ne pas impacter les activités de l'hôpital actuel avec des chantiers conséquents (nuisances sonores, poussières, fermeture partielle des bâtiments, etc.).

C'est évidemment le plus gros avantage du projet par rapport au développement du site actuel.

En termes de lits hospitaliers, le projet ne prévoit pas, du moins dans un premier temps, d'augmentation de son offre. Le nombre de lits agréés du projet reste donc 425 (même si la capacité en situation d'urgence pourra être augmentée jusqu'à 441 lits) ce qui est équivalent à l'offre actuellement proposée sur le site du CSPO. Dans ce sens, le projet en tant que tel ne permet pas de répondre au déficit de lit hospitaliers présents en Brabant wallon (pour rappel, le déficit est évalué à 430 unités). Néanmoins, le projet rend possible une augmentation ultérieure à moyen ou long terme du nombre de lits agréés de la CSP et donc un certain rééquilibrage de l'offre en Brabant wallon. D'autres possibilités d'évolution et de développement complémentaire sont intégrés dans le projet actuel via plusieurs biais : flexibilité des aménagements intérieurs, surfaces réservées « casco », ...

Un des objectifs principaux du projet est également de rendre les cliniques Saint Pierre accessibles à un plus grand nombre de personnes et notamment à être mieux positionnée par rapport à l'est de la province du Brabant wallon dont l'analyse de la situation existante a montré que les temps d'accès à l'hôpital le plus proche était plus important. Les aspects d'accessibilités sont approfondis dans le point suivant.

4.3.2. EVOLUTION DU BASSIN DE PATIENTÈLE

L'attractivité de l'un ou l'autre hôpital par rapport aux soins donnés est multifactorielle : médecins renommés et spécialisations proposées, équipements disponibles, notoriété de l'établissement, accessibilité, prix des prestations, etc. Il n'est donc pas possible d'analyser en détail les effets du projet sur le bassin de patientèle.

Néanmoins, il est clair que le changement de localisation de l'hôpital modifiera le temps d'accès en voiture des patients actuels et futurs et que le projet aura donc une influence sur le choix d'hôpital que feront les patients.

Dans cette partie, nous analysons donc l'impact de la localisation sur le bassin de patientèle accessible à 10 et 30 minutes en voiture. Notons que ces analyses ont été réalisées à infrastructure constante, sans la nouvelle bretelle d'autoroute. Elles permettent tout de même de bien illustrer les incidences du projet sur ces bassins de patientèle (l'amélioration de l'accessibilité liée à la bretelle devrait encore augmenter le futur bassin de patientèle du projet).

Bassins de patientèle de la CSPO et du projet

Les isochrones permettent de calculer et de visualiser les zones géographiques atteignables en voiture depuis un site en un laps de temps donné. Ces zones géographiques donnent donc une estimation de l'étendue des bassins de patientèle du complexe hospitalier.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La figure ci-dessous illustre les isochrones pour deux laps de temps parcourus en voiture, soit 10 et 30 minutes. Les bassins de patientèle en commun, gagnés et perdus entre la CSPO et le projet, pour un laps de temps de 30 minutes, sont également mis en évidence sur cette figure.

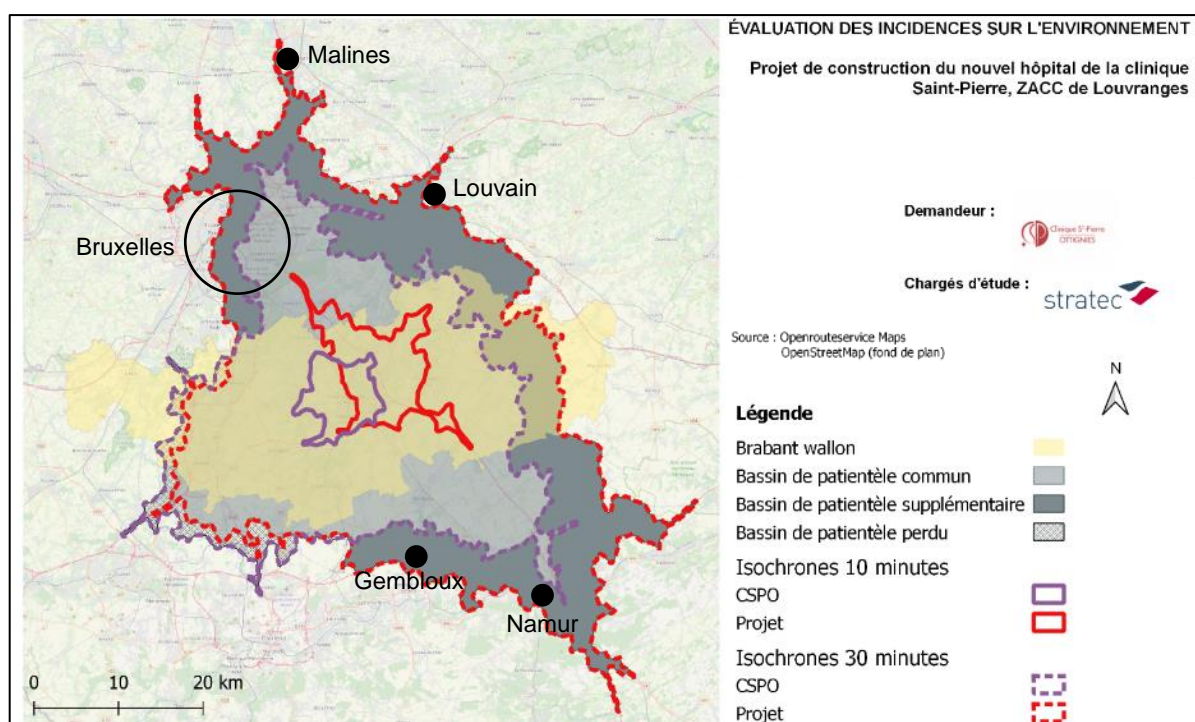


Figure 277 : Bassins de patientèle commun, supplémentaire et perdu entre la CSPO et le projet

Pour les deux laps de temps, les zones géographiques atteignables en voiture depuis le nouveau site de la clinique (en rouge) sont élargies par rapport à celles du site de la CSPO (en mauve). Le bassin de patientèle du projet est donc également étendu par rapport à celui de la CSPO. Celui-ci s'étend vers le nord (Malines et Louvain), vers le nord-ouest (Bruxelles), vers le sud (Gembloux et Namur) mais également vers l'est de la province du Brabant Wallon, actuellement dépourvu en soin de santé. La relocalisation de la CSP permettra donc de rendre les soins de santé plus accessibles aux patients de l'est de la province.

Le tableau ci-dessous présente les surfaces des zones géographiques atteignables en 10 et 30 minutes depuis la CSPO et le site de Louvranges et le nombre d'habitants au sein de ces zones. La différence entre ces surfaces indique le gain ou la perte entre les bassins de patientèle de la CSPO et le projet.

Tableau 55 : Surfaces géographiques et nombre d'habitants atteignables des zones géographiques depuis la CSPO et du projet en 10 et 30 minutes en voiture

Isochrones (min)	Superficies (km ²) ⁵⁴			Population (hab) ⁵⁴		
	CSPO	Projet	Différence	CSPO	Projet	Différence
10	68	126	+58	53 256	80 065	+26 809
30	1295	2011	+716	754 423	1 534 065	+779 642

⁵⁴ [Openrouteservice Maps](#)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Pour les deux laps de temps, les bassins de patientèle s'étendent avec le projet. Le projet augmentera la superficie des bassins de patientèle d'environ 58 et 716 km² pour les isochrones respectives de 10 et 30 minutes ce qui correspond à une augmentation d'environ 100% (soit un doublement de la superficie). Pour un laps de temps de 30 minutes, l'accessibilité d'environ 779 642 habitants sera améliorée avec la nouvelle localisation du site de la clinique, soit à nouveau l'équivalent d'environ un doublement de la population concernée.

On voit donc que la localisation de l'hôpital à proximité des grands axes routiers est assez stratégique en termes de bassin de patientèle potentiel. Le site de Louvranges permet de toucher un beaucoup plus grand nombre de personnes.

Interactions avec les bassins de patientèle des autres hôpitaux

En améliorant l'accessibilité de l'hôpital, le projet étend son bassin de patientèle potentiel et influence donc l'effet de concurrence qu'il peut avoir avec les autres hôpitaux. Dans cette section, nous avons donc analysé les interactions avec les principaux autres hôpitaux de la province : les Cliniques universitaires Saint-Luc, le centre Hospitalier Jolimont à Nivelles et l'hôpital CHIREC Delta.

Les isochrones de 30 minutes depuis ces différents complexes hospitaliers permettent de mettre en évidence les bassins de patientèle communs entre les complexes hospitaliers et la CSP en son site actuel d'Ottignies ou le projet à Louvranges. Le tableau ci-dessous reprend les superficies de ces bassins de patientèle commun et la différence entre l'actuel et le projet. La différence entre ces surfaces indique le gain ou la perte entre ces bassins de patientèle commun, et l'éventuelle concurrence qui peut s'en suivre.

Tableau 56: Surfaces des bassins de patientèle à 30 minutes commun entre les différents complexes hospitaliers fortement fréquentés par les patients du BW, et la CSP, en situation actuelle (site d'Ottignies) et en projet (site de Louvranges)

Complexe hospitalier	Superficies bassins commun de patientèle (km ²) ⁵⁴		
	CSPO actuelle	Projet Louvranges	Différence
Cliniques universitaires Saint-Luc	700	1 020	320
Centre Hospitalier Jolimont Nivelles	721	711	-10
CHIREC - Hôpital Delta	702	984	283

Avec le projet, les bassins de patientèle accessible à 30 minutes commun s'étendent pour la majeure partie des entités hospitalières fortement fréquentées par les patients du Brabant Wallon. Les Cliniques universitaires Saint-Luc possèdent le plus grand bassin de patientèle commun avec le projet, soit 1 020 km². Le gain entre les bassins de patientèle commun de la CSPO et le projet avec ce complexe hospitalier est de 320 km². Seul pour le centre Hospitalier Jolimont Nivelles, la superficie du bassin de patientèle commun diminue avec le projet, soit une superficie de 10 km² en moins que le bassin de patientèle commun à la CSPO actuelle.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet pourrait donc exercer une influence sur la concurrence de patientèle avec les Cliniques universitaires Saint-Luc et l'hôpital CHIREC Delta. Pour le centre Hospitalier Jolimont à Nivelles, aucune concurrence supplémentaire ne devrait être observée avec la réalisation du projet.

Les figures suivantes illustrent les bassins de patientèle communs entre les différentes entités hospitalières, la CSPO et le projet. La différence entre les bassins de patientèle commun entre la CSPO et le projet (bassin de patientèle supplémentaire et perdu) est également représentée sur ces figures.

Pour les Cliniques universitaires Saint-Luc (cf. figure ci-dessous), le bassin de patientèle commun supplémentaire avec le projet s'étend vers le nord-ouest (Bruxelles), le nord (Malines) et le nord-est (Louvain).

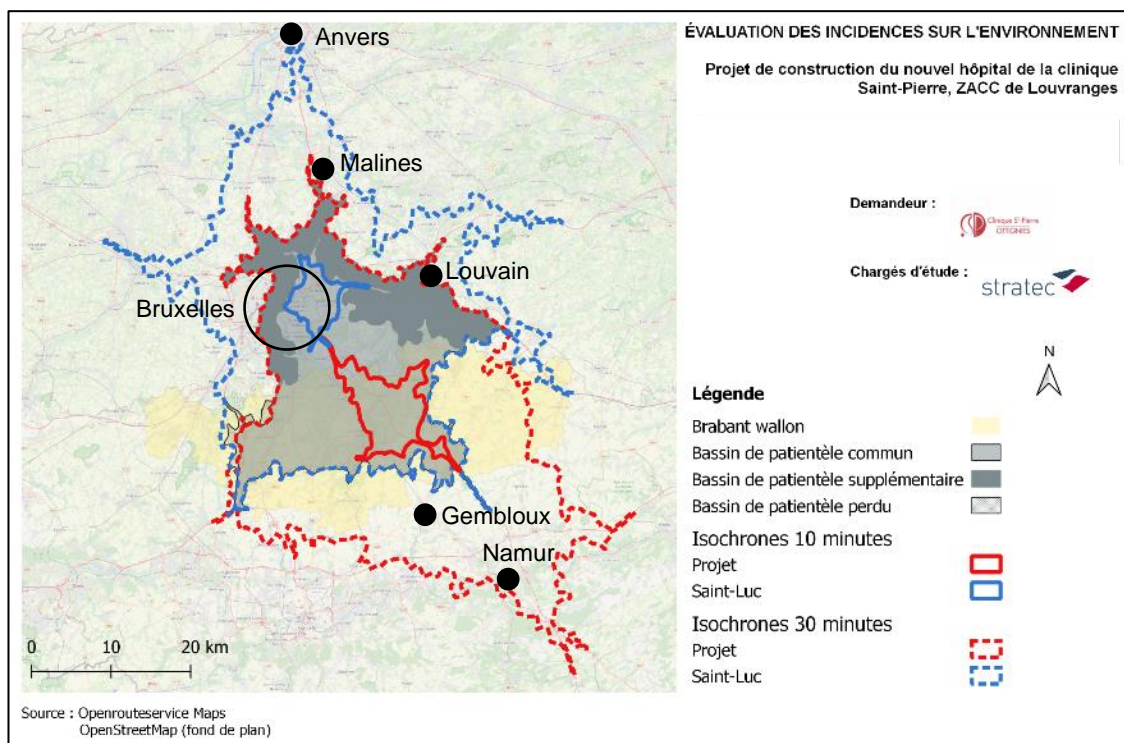


Figure 278 : Bassins de patientèle commun, supplémentaire et perdu entre la CSPO, le projet et les Cliniques universitaires Saint-Luc

Pour le centre Hospitalier Jolimont à Nivelles (cf. figure ci-dessous), le bassin de patientèle commun supplémentaire s'étend légèrement vers le nord (Bruxelles) et vers le sud dans la province de Namur mais une partie diminue également au sud-ouest.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

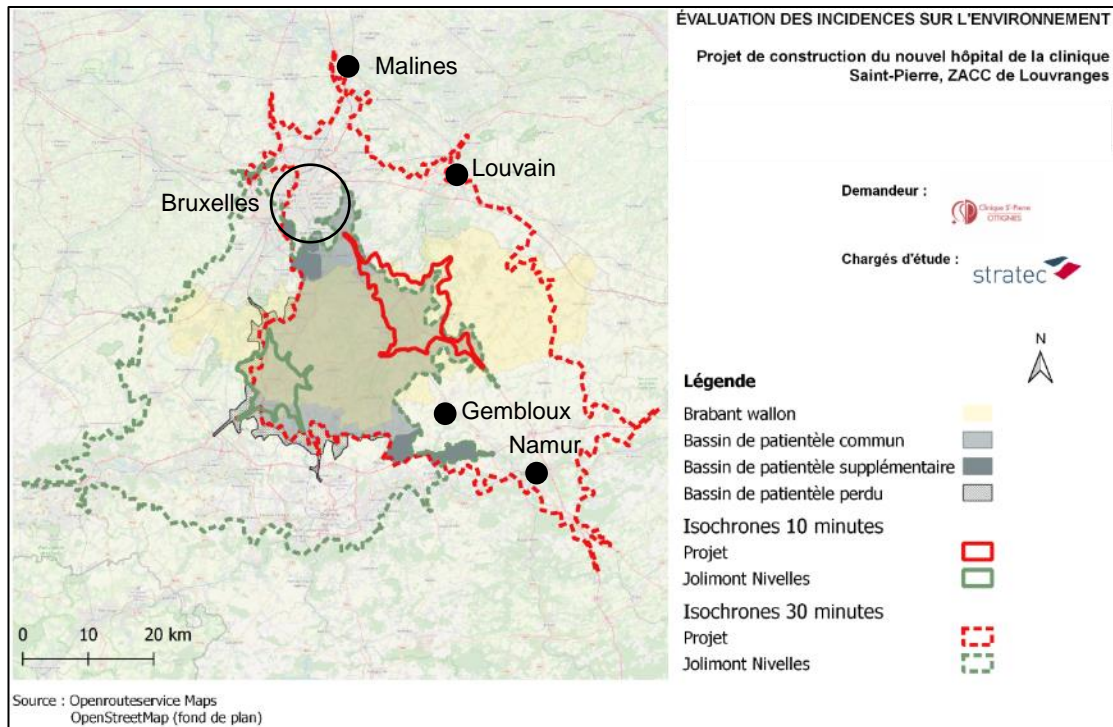


Figure 279 : Bassins de patientèle commun, supplémentaire et perdu entre la CSPO, le projet et le centre Hospitalier Jolimont à Nivelles

Pour l'hôpital CHIREC Delta (cf. figure ci-dessous), le bassin de patientèle commun supplémentaire prend les mêmes allures que celui des Cliniques universitaires Saint-Luc. Il s'étend vers le nord-ouest (Bruxelles), le nord (Malines) et le nord-est (Louvain). Le bassin de patientèle au sein de l'est du Brabant wallon est également perdu avec la réalisation du projet.

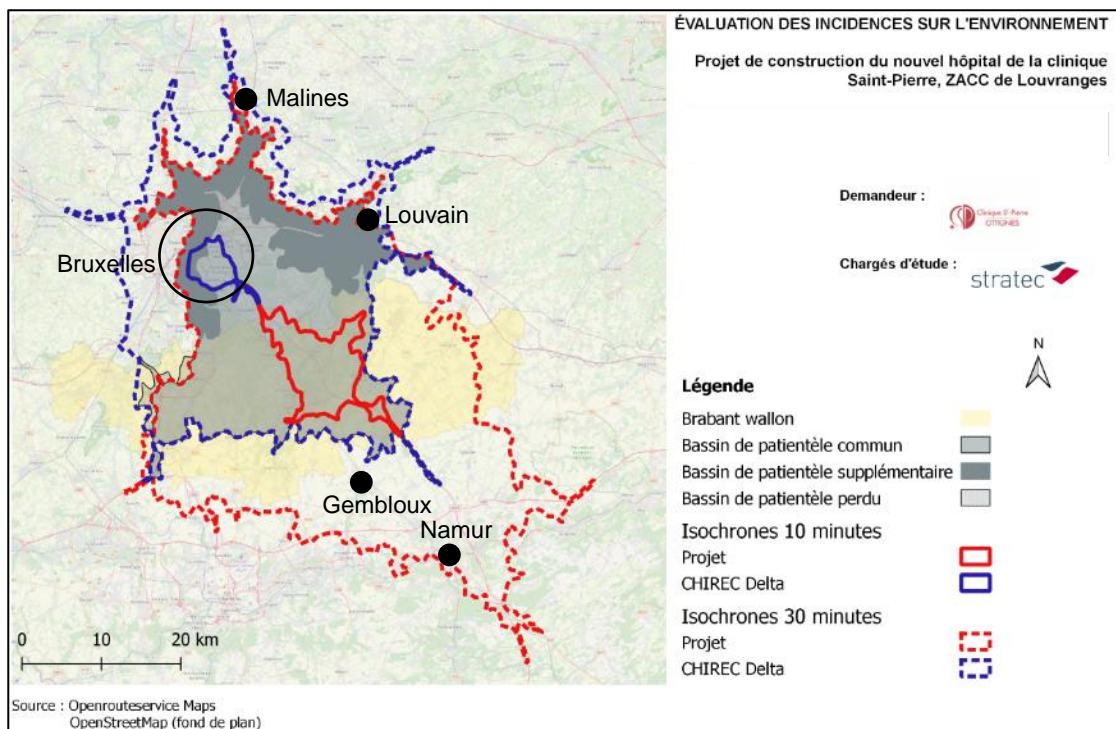


Figure 280 : Bassins de patientèle commun, supplémentaire et perdu entre la CSPO, le projet et l'hôpital du CHIREC Delta

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'augmentation de l'accessibilité du site du projet pourrait donc avoir un impact en termes de concurrence avec les Cliniques universitaires de Saint-Luc et l'hôpital CHIREC Delta. Toutefois, les bassins de patientèle communs supplémentaires avec la réalisation du projet (par rapport à la situation existante), s'étendent principalement vers le nord, où l'offre en nombre de lits est plus importante que dans le brabant wallon. Les patients habitant dans ces régions plus au nord, se dirigeront d'abord vers les complexes hospitaliers à proximité et non vers la nouvelle clinique. La délocalisation de la clinique ne devrait donc pas avoir d'impact significatif sur la concurrence avec ces différents hôpitaux.

4.3.3. EXTERNALITÉS LIÉES À LA DÉLOCALISATION

La nouvelle localisation de la CSP permet d'augmenter les bassins de patientèle. Toutefois, le projet doit également s'assurer que sa nouvelle localisation ne diminue pas l'accessibilité depuis les lieux de résidence des employés et des patients se rendant actuellement sur le site de la CSPO. Une moins bonne accessibilité peut augmenter le nombre de kilomètres à parcourir pour les usagers, ce qui peut avoir un impact sur la collectivité (pollution de l'air, bruit, nombre d'accidents, etc.). Nous avons donc analysé les effets éventuels de la nouvelle localisation sur les trajets des employés et patients actuels.

Le projet apporte une meilleure accessibilité au niveau des grands axes routiers (l'E411 et la N25) par rapport au site actuel de la CSPO (cf. figure ci-dessous).



Figure 281 : Accessibilité du projet aux grands axes routiers et aux gares par rapport au site actuel de la CSPO (fond de plan : Google Maps)

Les gains et les pertes sur les distances de parcours (kilomètres) pour atteindre le site du projet ont été calculés sur base des distances entre le centre des communes de résidence des usagers et le site actuel de la CSPO et le futur site du projet⁵⁵. Vingt communes ont été retenues sur base des lieux principaux de résidence des employés et des patients. Les parts modales et le nombre d'usagers se rendant sur le site par an sont également pris en compte.

⁵⁵ Google Maps a été employé pour estimer les distances de parcours entre ces différents points

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Différents coefficients ont été appliqués afin de prendre en compte le taux occupation réel des employés par an (temps partiels, congés, etc.)⁵⁶, le nombre d'allers-retours par jour par usager⁵⁷ et le taux d'occupation des voitures des usagers⁵⁸.

La figure ci-dessous présente les différences de distances à parcourir en voiture entre le site de la CSPO et le site du projet par les employés et les patients. Les gains de kilomètres représentent des distances supplémentaires à parcourir par les usagers et les pertes de kilomètres représentent des distances en moins à parcourir par les usagers.

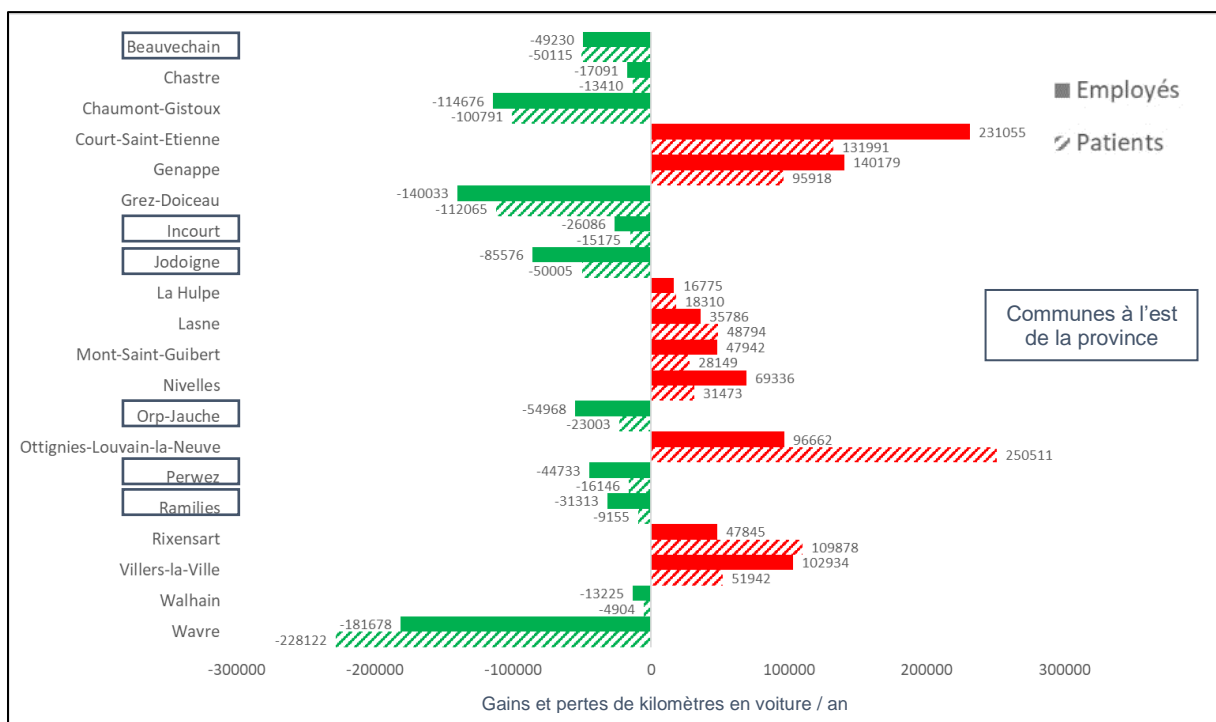


Figure 282 : Gains et pertes de km en voiture des usagers (employés et patients)

Les résultats montrent que les distances à parcourir sont réduites à partir de 11 communes et augmentées à partir de 9 communes. Les patients et les employés de la commune de Wavre sont les plus avantagés. Par ailleurs, les résultats montrent que plus de la moitié des communes avantagées avec la réalisation du projet sont des communes de l'est de la province. Sans surprise, les patients de la commune d'Ottignies - LLN sont les plus désavantagés en termes de distances de parcours.

Au total, l'incidence pour les patients est très faible, + 29 900 km parcourus soit une augmentation de moins de 1% des distances parcourues pour atteindre l'hôpital. Sachant que ces calculs sont basés sur l'origine de la patientèle actuelle du CSPO et que cela évoluera nécessairement avec la relocalisation, on peut considérer que l'effet est neutre.

⁵⁶ Un taux d'occupation de 70 % a été appliqué pour les employés

⁵⁷ Un coefficient de 1,5 a été considéré pour les patients (ceux-ci ne se rendant pas seul sur le site dans certains cas et nécessitent deux allers-retours) et de 1 pour les employés

⁵⁸ Un taux d'occupation de 1 a été appliqué pour les voitures des patients et de 1,1 pour les voitures des employés

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'effet est un peu plus marqué pour les employés dont l'origine est plus dépendante de la localisation de l'hôpital. Pour eux, l'augmentation des distances sera d'environ 144 100 km, soit environ +6.2%, ce qui reste très faible. Considérant à nouveau que l'origine des employés devrait progressivement se rapprocher de Wavre, l'effet devrait donc rester assez limité, du moins sur le moyen et long terme.

Les externalités liées au trafic induit par la délocalisation devraient donc rester faibles à négligeables.

4.3.4. ARTIFICIALISATION DE TERRES AGRICOLES ET SYLVICOLES

Bien que le projet apporte des avantages en termes d'accessibilité, il va de pair avec une artificialisation partielle des terres du site de Louvranges (diminution d'environ 11,4 ha de terres agricoles et 2,6 ha de bois).

Le site de Louvranges est actuellement composé en majeure partie de surfaces de production agricole commerciale (terres arables, prairies permanentes, prairies, etc.) et de surfaces sylvicoles. Ces terres seront transformées lors de la réalisation du projet. Une partie sera artificialisée et une partie sera reconvertie en espaces verts privés.

Le tableau ci-dessous présente les pertes de terres agricoles et sylvicoles à l'échelle de la commune de Wavre suite à la réalisation du projet.

Tableau 57 : Pertes de surfaces agricoles, de production agricole commerciale et sylvicole de la commune de Wavre avec la réalisation du projet

Occupation du sol		Commune de Wavre		
		Actuelle (m ²)	Projetée (m ²)	Pertes (%)
Agriculture		82 643	82 643	0,0%
Production agricole commerciale	Terres arables et prairies permanentes	6 941 699	6 887 851	-0,8%
	Prairies	4 452 197	4 398 873	-1,2%
	Autre	2 323 223	2 316 507	-0,3%
	Total	13 717 119	13 603 231	-0,8%
Sylviculture		6 405 113	6 378 989	-0,4%

Le projet ne réduira qu'une petite part des terres agricoles et sylvicoles à l'échelle de la commune de Wavre, soit 0,8 % pour les terres de production agricole et 0,4 % pour les terres de production sylvicole.

Il est intéressant de rendre compte de ce que peut permettre de produire une telle surface, de façon à pouvoir juger également du degré d'importance dans la participation à la production agricole.

En considérant les surfaces de prairies et de terres arables du site de Louvranges (10,72 ha), il apparaît que le site est en mesure de pouvoir répondre aux besoins⁵⁹ de :

- 30 personnes, dans le cas d'un régime alimentaire correspondant aux habitudes actuelles (avec notamment de la viande régulièrement) ;
- 45 personnes dans le cas d'un régime alimentaire très végétal.

⁵⁹ Source utilisée : <https://crater.resiliencealimentaire.org/methodologie.html>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il apparait ainsi que si le site représente 0,8% des surfaces agricoles du territoire de la ville de Wavre, il ne permet de répondre aux besoins que de 0,1% de la population de ce territoire.

4.3.5. RISQUES BIOLOGIQUES, CHIMIQUES OU TECHNOLOGIQUES

4.3.5.a. GÉNÉRALITÉS

Dans l'ensemble, le projet n'implique pas d'augmentation des risques biologiques, chimiques ou technologiques par rapport à la localisation actuelle de la CSPO.

Il est évidemment intrinsèque aux activités d'un hôpital qu'elles engendrent une concentration de personnes malades et potentiellement contagieuses. Néanmoins, toutes les précautions d'usage seront respectées pour limiter les risques de propagation des maladies. Le dossier de demande de permis inclut d'ailleurs l'avis du Service Biosécurité et Biotechnologie (SBB) de Sciensano qui confirme la conformité des installations prévues en termes de biosécurité.

4.3.5.b. PRODUITS DANGEREUX

Le tableau suivant reprend l'ensemble des produits dangereux présents sur le site. Ces produits dangereux se situent tous aux niveaux R-2, R-1 ou rez-de-chaussée

Tableau 58 : Listing des produits dangereux (source : CSPO)

Nom	Emplacement	Commentaire
Substances explosives		
Gaz de ville	Local chaufferie en toiture	
Acétylène	2 bonbonnes dans la powerhouse	
Gaz		
Air comprimé	Power house/ local technique -2	
Air comprimé médical	Local bombonnes O2 sur quai de livraison -2	
Air sec	Local bombonnes O2 sur quai de livraison -2	
Azote liquide réfrigéré	PMA -1/ dermato 0	
CO ₂	Local bombonnes O2 sur quai de livraison -2	
Oxygène	Dalle à oxygène	
	Local bombonnes O2 sur quai de livraison -2	
	Local préparation de soins dans les US/ bloc/ réa	
N ₂ O (protoxyde d'azote)	Local bombonnes O2 sur quai de livraison -2/ pédiatrie 1/ bloc -1/ PMA ?	
Gaz anesthésique	Bunker pharmacie -2	
Bouteille de gaz réfrigérant	Local bombonnes O2 sur quai de livraison -2	
Liquides facilement inflammables		
Ether	Bunker pharmacie -2/ Kanban US	
Acétone	Bunker pharmacie -2	
Solvant pour peinture	Atelier général -2	
Mazout	Citerne à côté de la Power house	
Solvant HPLC	Laboratoire 0	Méthanol
Solvant pour peinture (White spirit)	Atelier général -2/ stock chantier quai de livraison -2	
Solution désinfectante	Dans toutes les zones de stockage (préparation de soins, bloc op, ...)	Alcool, iso-bétadine, gel hydroalcoolique, ...
Huile	Zone cuisine stock sec	
Substances infectieuses		
Déchets B2	Abri à container -2/ local déchets US & Services	Bac jaune 60 L/ poubelle 770 L/ boîte à aiguilles
Déchets B1	Abri à container -2/ local déchets US & Services	

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Nom	Emplacement	Commentaire
Radioactif en attente de départ (médecine nucléaire)	Abri à container -2	Bac jaune 60 L
Substances corrosives		
Acide chlorhydrique	Bunker -2/ local technique -2	
Agents nettoyants/ détergents	Cuisine stock sec	
	Local ménage US & Services	
	Local entretien -2	
Agents nettoyants lave-vaisselle	Zone cuisine stock sec	
Déboucheur Orbi Soll WC	Atelier général	
Déboucheur	Atelier général -2	
Dégraissant, dégraissant four	Local stock cuisine	
Désinfectant de surface	Cuisine/ préparation de soins US/ local entretien -2/ pharmacie/ local ménage	
Détartrant lave-panne	Magasin général -2/ utility sale	
Détartrant sanitaire	Local ménage/ local entretien -2	
Formaldéhyde 4%	Bloc opératoire -1	
Gluraldéhyde	Stock pharmacie/ endoscopie/ réa	Stérilisation matériel
H ₂ O ₂	Local entretien -2/ bunker -2	Traitement chambre d'isolement (Nocospray)
Hypochlorite de sodium/ Javel	Magasin général -2 ? utility propre dans les US	Bidon de 5L Kanban
Médicaments cytotoxiques	Salles blanches pharmacie & CTA	
Nettoyant lave-vaisselle	Zone cuisine stock sec	
Peinture (essentiellement à eau)	Atelier -2L1	
Sources radioactives		
Sources radioactives	Médecine nucléaire -1	

La localisation des produits dangereux est cohérente avec les utilisations qui en seront faites et avec les risques que leur stockage représente. Le chargé d'étude n'a pas de commentaire particulier à ce sujet. A noter qu'un volet « environnement » sera présent dans le futur permis unique et sera consacré aux normes à respecter en la matière, et ce, stockage compris.

4.3.6. IMPACTS ÉCONOMIQUES

Emplois

Les incidences du projet sur l'emploi en ce qui concerne la fonction hospitalière seront pratiquement nulles puisque la capacité de l'hôpital actuel (nombre de lits et personnel) sera maintenue. Le personnel hospitalier de la CSPO actuel sera conservé, soit 2 029 emplois (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 59 : Nombre de salariés et indépendants conservés au sein du projet (données de 2021)

Effectifs	N° personnes	Mandats (ETP)
Médical	350	176
Logistique	249	
Administratif	348	
Soignant	842	1182
Paramédical	216	
Autres	24	
Total	2029	1358

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La création d'une crèche pourrait légèrement augmenter ce chiffre, une vingtaine de personnes pouvant être concernées par cette activité.

A contrario, le projet prévoit l'arrêt des activités actuelles du Domaine du Blé (hôtel, café et restaurant) sur le site, ce qui engendrera la suppression d'une vingtaine d'emplois également. Cependant, certaines de ces activités vont être transférées (restauration, events, ...) et les emplois sont donc maintenus mais hors du site du projet.

L'incidence du projet sur l'emploi est donc pratiquement nul, il s'agit davantage d'un déplacement de certains emplois puisque l'activité est déjà existante.

Notons par ailleurs que l'implantation d'un hôpital peut générer une demande supplémentaire dans les voiries avoisinantes de services divers : restaurants, commerces, hôtel, etc. Cela dépendra évidemment de ce qui pourra être proposé à proximité de l'hôpital. L'offre commerciale à proximité immédiate du site actuel de la CSPO est néanmoins relativement restreinte et on ne s'attend pas à une demande ni à une offre très importante à proximité du futur site. L'impact de la relocalisation de l'hôpital devrait donc être également neutre concernant les emplois connexes à l'activité hospitalière.

Coûts du projet

Le coût du projet est estimé entre 250 et 275 millions d'euros. La répartition de l'estimation des coûts du projet est reprise dans le tableau ci-dessous.

Tableau 60 : Estimation du coût des travaux (source : SSAIG)

Départements/types de travaux	Montant
Administratif	4.000.000 €
Ambulatoire	19.700.000 €
Hospitalisation	36.000.000 €
Mère-enfant	8.100.000 €
Médico-technique	37.900.000 €
Logistique	9.400.000 €
Circulations générales et brutage	25.700.000 €
Techniques	26.500.000 €
Façades et toitures	26.300.000 €
Voiries aménagements extérieurs et réseaux divers (VRD)	42.800.000 €
Installation et encadrement du chantier	18.300.000 €
Crèche	1.500.000 €
Total (avant-projet sommaire avril 2023)	256 100 000 €

Ce budget se répartit plus globalement entre le gros œuvre (environ 60 millions), les parachèvements (environ 60 millions), les systèmes HVAC (~30 millions), le réseau de voiries et les abords de l'hôpital (~45 millions) et toute une série d'autres postes moins importants (~60 millions au total également).

Ces coûts ne seront pas entièrement portés par la clinique elle-même. La bretelle d'autoroute pourra être cofinancée par la SOFICO tandis que l'hôpital en lui-même pourra être cofinancé par le

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Gouvernement Wallon. En effet, le Gouvernement subsidie partiellement la reconstruction des hôpitaux, via une procédure de présentation et de sélection par l'AVIQ des projets hospitaliers selon des plans quinquennaux de construction (2018-2023 / 2024-2029 / ...). Le financement s'opère via un « prix d'hébergement » soumis à l'indexation ; le financement est étalé sur 25 ans.

Dans notre cas, sur base d'un prix d'hébergement 2022, la projection actuelle des subsides pour le projet de Louvranges est d'environ 153 millions d'euros (HTVA et hors frais généraux), le solde restant à charge de l'hôpital.

4.3.7. NOUVELLE BOUCLE AUTOROUTIÈRE

La nouvelle boucle autoroutière n'a pas d'impact direct sur la population et la santé humaine.

4.3.8. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION PROJETÉE

Les soins de santé évoluent continuellement (diversification des interventions, réduction des durées d'hospitalisation, évolution des équipements nécessaires, évolution des normes à respecter, etc.) et les hôpitaux doivent évoluer en conséquence (organisation et équipements). Il a ainsi été estimé que la CSPO nécessite d'être augmentée en superficie d'environ +40% pour pouvoir garder la même qualité de services.

L'objectif premier du projet est de permettre cette évolution en créant des bâtiments très fonctionnels et adaptés à la médecine actuelle. Les avantages principaux attendus pour la population sont donc une amélioration des conditions hospitalières et des soins de santé fournis. Le projet permet également de maintenir la CSPO en fonctionnement complet jusqu'à la mise en service des nouveaux bâtiments et de ne pas impacter les activités de l'hôpital actuel avec des chantiers conséquents (nuisances sonores, poussières, fermeture partielle des bâtiments, etc.). Le site actuel de la CSPO pourra ensuite être reconverti en zone d'habitation par exemple, pour ne pas rester inutilisé (cf. chapitre 1 « Cadre bâti, patrimoine et paysage »).

En termes de lits hospitaliers, le projet ne prévoit pas dans un premier temps d'augmentation de son offre. L'offre prévue dans le projet est donc de 425 lits agréés ce qui est équivalent à l'offre actuellement proposée sur le site d'Ottignies. Néanmoins, le projet rend possible une augmentation ultérieure à moyen ou long terme du nombre de lits agréés de la CSP et donc un certain rééquilibrage de l'offre en Brabant wallon.

Un autre avantage du projet est une localisation plus favorable en termes d'accessibilité en voiture. En effet, le site de Louvranges permet de toucher un beaucoup plus grand nombre de personnes (la nouvelle localisation permet de pratiquement doubler les superficies et le nombres d'habitants atteints en moins de 30 minutes en voiture par rapport au site actuel). Cette augmentation du bassin potentiel de patientèle se fait partiellement en chevauchement des bassins de patientèle des Cliniques universitaires Saint-Luc et de l'hôpital CHIREC Delta. Un effet de concurrence accrue est donc attendu entre ces hôpitaux.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La nouvelle localisation ne devrait que peu influencer les distances parcourues par les patients et les employés. On observe une légère augmentation des distances sur base de la localisation des patients et employés actuels de la CSPO mais cette différence devrait s'amenuiser à moyen et long terme.

L'artificialisation des terres agricoles et sylvicoles représente une diminution d'environ 0.8 et 0.4% des superficies agricoles et sylvicoles communales. L'effet reste donc très limité.

En termes de risques, le projet ne présente pas de risque particulier pour la population des alentours et n'engendre aucune différence par rapport à la situation actuelle de la CSPO.

Le projet concerne environ 2029 emplois (1358 ETP) mais qui sont déjà existants sur le site de la CSPO actuel. C'est donc principalement une relocalisation. Les coûts du projet sont estimés entre 200 et 250 millions d'euros (HTVA et hors financement AVIQ et subsides).

4.4. Alternatives

4.4.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

L'alternative de développement sur le site actuel de la CSP prévoit une reconstruction quasiment complète des bâtiments, seuls deux ailes étant conservées. Dans l'ensemble, les nouvelles superficies créées devraient permettre d'atteindre une fonctionnalité pratiquement aussi optimisée que dans le projet. Les déplacements entre les services, entre les blocs opératoires et les chambres, l'évacuation des déchets, etc. devraient donc être largement améliorés par rapport à la situation actuelle.

La création d'une aile plutôt dédiée à la logistique dans la partie Nord-Ouest du site afin de relier le bâtiment 800 conservé ne permettra probablement pas un niveau d'intégration et d'optimisation aussi élevé que dans le projet mais dans l'ensemble le nouveau complexe hospitalier ainsi créé devrait offrir un niveau de fonctionnalité pour tous les usagers (personnel soignant, patients, visiteurs, logisticiens, etc.) similaire à celui du projet.

Le projet de Louvranges permet par contre à l'hôpital de s'insérer dans un cadre plus vert et plus agréable que celui du site actuel. Le développement sur le site actuel est beaucoup plus limité dans ses possibilités de verdurisation du site et des abords. Les patients et visiteurs ne pourraient donc pas profiter dans cette alternative du cadre plus champêtre apporté par le projet de Louvranges. En effet, l'un des objectifs poursuivis par Louvranges est notamment le « healing environment », à savoir apporter une grande importance à l'environnement de guérison.

L'autre principal désavantage de l'alternative est que son chantier induira de nombreuses perturbations (bien qu'il soit prévu d'assurer la poursuite de l'exploitation du site de manière normale durant toute la durée du chantier) et réduira le confort de la clientèle (bruit, parking temporairement plus éloigné, parties des bâtiments non accessibles, etc.). Il y a donc un risque qu'une partie de la patientèle trouve plus intéressant de se diriger vers d'autres établissements (devenus plus accessibles et plus agréables).

En termes de localisation par rapport à la patientèle, le développement sur le site actuel ne permet pas d'étendre le bassin de patientèle par une amélioration de l'accessibilité. C'est un désavantage stratégique pour le développement de la CSP mais qui permet à contrario de ne pas augmenter les

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

chevauchements avec les bassins de patientèle des autres hôpitaux. Le principal avantage réside donc dans un léger déplacement vers l'ouest qui permet de mieux desservir l'ouest du brabant wallon relativement éloigné des hôpitaux principaux.

Concernant le nombre de lits, ni le projet, ni l'alternative de développement sur le site actuel de la CSPO ne prévoit d'augmentation du nombre de lits et ne permettra de combler le déficit observé en brabant wallon. A moyen et long terme, l'alternative de développement sur le site actuel limite néanmoins davantage les développements possibles, les gabarits prévus étant déjà importants par rapport aux bâtiments environnants. L'unité CASCO prévue dans le projet permet, elle, une certaine flexibilité par rapport aux besoins du court et moyen terme. La zone de parking créée en surface pourrait également facilement accueillir une extension de l'hôpital dans le long terme.

4.4.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

La ZACC 11 se trouvant non loin du site de Louvranges (également à proximité directe de la E411, mais du côté ouest), cette alternative ne devrait pas présenter de différence notable en termes de localisation par rapport à la patientèle. Les mêmes effets que ceux du projet sont attendus.

Le site de la ZACC 11 propose des superficies conséquentes qui devraient permettre de créer des bâtiments aussi fonctionnels que ceux du projet. Par ailleurs, le terrain devrait permettre des agrandissements futurs éventuels, tout comme le site de Louvranges, il n'y a donc pas de différence notable vis-à-vis de ces aspects.

Le principal désavantage du site de la ZACC 11 par rapport au projet de la CSP est qu'il ne propose pas un cadre verdoyant et ne propose pas une vue dégagée comme sur le site de Louvranges. C'est un objectif clé de la CSP qui entend créer le nouvel hôpital dans un cadre verdoyant et agréable en vue de faciliter la guérison des patients. La présence de la nature peut en effet apporter de nombreux bénéfices pour les patients et le personnel soignant. Un cadre naturel apaisant peut en effet contribuer à réduire le stress, l'anxiété et la dépression. Les espaces extérieurs peuvent également servir pour la détente et le ressourcement. Depuis les chambres de l'hôpital, la vue sur la végétation peut également apporter une sensation de bien-être pour les patients. Dans l'ensemble, un cadre verdoyant peut donc contribuer à l'amélioration de la qualité des soins que ce soit du point de vue du personnel soignant (meilleur environnement de travail) que des patients (encouragement à la guérison). Le site de Louvranges n'offre pas un environnement extérieur exceptionnel, il reste bordé par la N25 et l'autoroute E411 qui supportent un trafic conséquent et génèrent un bruit important, mais il offre tout de même un cadre paysager verdoyant. Le site de la ZACC 11 est davantage contraint puisqu'il est ceinturé de voiries importantes sur 3 côtés (E411, N25 et boulevard du Brabant Wallon) et que sur son dernier côté une zone d'activités économiques devrait voir le jour. Le site offre donc peu de possibilités de créer des espaces verdurisés et reposant à sa périphérie.

En ce qui concerne les commerces, services et équipements disponibles à proximité, le site de la ZACC 11 se trouve relativement proche du centre de Louvain-la-Neuve qui comporte de très nombreux commerces en tous genres, restaurants, établissements hôteliers, etc. Il faut noter néanmoins que si le

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

site n'est pas trop éloigné de l'extrémité du centre commercial de l'Esplanade (environ 600 à 700m à parcourir, soit environ 10 minutes à pied), il est tout de même assez distant du centre même de Louvain-la-Neuve (environ 1000 à 1100m à parcourir, soit environ 16 minutes à pied). Malgré la proximité relative, il n'est donc pas attendu que de nombreux utilisateurs du sites (employés, patients, visiteurs) ne fassent le déplacement à pied. A partir du moment où la voiture est utilisée pour relier l'hôpital et le centre de Louvain-la-Neuve, l'intérêt du site par rapport à celui de Louvranges ne devient que marginal puisque ce dernier n'est situé qu'à environ 3,5 km en voiture (soit environ 5 minutes) du centre de Louvain-la-Neuve contre 1 km pour la ZACC 11 (soit environ 1,5 minutes).

En termes de coûts, le développement sur la ZACC 11 nécessiterait également de gros aménagements routiers (tunnel sous le boulevard du Brabant Wallon), mais moindre que les coûts d'aménagement de la nouvelle bretelle autoroutière. En première approche, les aménagements de voiries pourraient être réduits d'environ 5 millions d'euros dans le cadre de l'alternative ce qui représente environ 2,5% du coût total du projet (coûts réels, sans décompter les subsides éventuels). Il est cependant important de rappeler que la saturation actuelle des axes ne serait que renforcée par cette alternative (détails dans le chapitre « Mobilité »).

4.4.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

Cette alternative ne présente pas de différence notable en termes de population et santé humaine par rapport au projet retenu. En revanche, l'incidence de cette alternative sur les coûts de mise en œuvre est très importante. En effet, les coûts de construction du giratoire sont nettement moins importants que les coûts de construction de la nouvelle boucle autoroutière.

En première approche, cette solution permettrait de réduire d'environ 7,5 millions d'euros les coûts du projet, soit 3,6% du coût total (coûts réels, sans décompter les subsides éventuels).

4.4.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette alternative ne présente pas de différence notable en termes de population et santé humaine par rapport au projet retenu. En revanche, l'incidence de cette alternative sur les coûts de mise en œuvre est importante. En effet, comme observable sur le plan d'implantation, ce bâtiment présente une trame moins rectangulaire puisque les deux ailes principales forment un angle aigu entre elles. Cela augmente fortement le prix total car non seulement cela complexifie la construction du bâtiment mais cela engendre aussi des espaces « perdus » en comparaison avec un bâtiment plus classique fait d'angles droits.



Figure 283 : Plan d'implantation de l'alternative de conception

En première estimation cette alternative représenterait un surcoût d'environ 21 millions d'euros soit environ +10%.

4.4.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Cette alternative ne présente pas de différence notable en termes de population et santé humaine par rapport au projet retenu.

La mise en place de la géothermie ouverte présentera cependant un surcoût au départ évalué entre 1 et 2 millions d'euros suivant, ce qui représente près 20% du budget prévu pour les installations techniques mais moins de 1% du budget initial prévu. Ce surcoût sera cependant contrebalancé par des coûts d'exploitation réduits et le temps de retour simple est évalué dans l'Etude de faisabilité des énergies renouvelables dans le cadre de l'évaluation PEB comme étant similaire à celui du projet actuel.

4.5. Recommandations

Recommandation POP-01 : Soutenir le développement de services connexes

Les activités d'un hôpital important, tel que celui de la CSP induisent une demande en services, équipements et commerces importante. Ces services peuvent être offerts au sein de l'hôpital lui-même mais l'hôpital représente également une opportunité pour le développement de différents commerces, cafés, restaurants, hébergements, etc. à proximité.

Pour répondre au mieux à cette demande, nous recommandons de supporter autant que possible le développement de ces services au sein de l'hôpital et dans sa proximité directe.

4.6. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique	Remarque/question	Réponse
Qualité de vie	De nombreux riverains s'inquiètent de l'impact du projet sur leur santé mentale, leur bien-être et leur intimité (risques de dépressions liés à la réduction d'ensoleillement des habitations, nuisances lumineuses nocturnes, etc.). Certains riverains se questionnent sur l'intérêt de rendre impossible les nuisances lumineuses vers toutes les habitations au nord-ouest et nord-est.	Les distances entre l'hôpital et les habitations sont importantes (plus importantes qu'entre les habitations elles-mêmes) et des écrans végétaux sont prévus sur toutes les interfaces. Aucun risque de diminution importante de l'intimité des riverains n'a été relevé. Les incidences éventuelles sur l'ensoleillement des habitations sont très faibles (voir point 8.3.2. "Ensoleillement et effets d'ombrage" et aucun risque pour les riverains n'a non plus été relevé. Au niveau des potentielles nuisances lumineuses nocturnes, celles-ci seront réduites étant donné que le projet prévoit des éclairages bas, dirigés vers le sol, de faible luminosité et intelligents (illumination seulement lors du passage d'un usager grâce à une détection de présence). Tous les détails concernant l'éclairage raisonné sont présents au point 7.3.4. "Eclairage".
Maladies liées à la pollution atmosphérique	Des riverains s'inquiètent des risques de maladies associées à la pollution atmosphérique générée par le projet et l'augmentation du trafic (proximité des habitations, vents dominants vers les habitations et cuvette de Wavre).	Cet aspect est analysé au point 8.3. Globalement, la zone est fortement influencée par les émissions générées par le trafic routier de la E411 et la N25. Le trafic généré par l'hôpital restera marginal par rapport au trafic supporté par ces axes et la qualité de l'air ne devrait pas être sensiblement détériorée.
Maladies liées aux ondes électromagnétiques	Des riverains s'inquiètent des risques de maladies liées aux ondes électromagnétiques générées par le projet (antennes 5G).	Le projet ne comprend pas d'antenne de téléphonie. Les ondes électromagnétiques au droit des riverains le plus proches ne seront pas modifiées.
Risques sanitaires	Deux riverains s'inquiètent du risque sanitaire de la clinique (vecteur de maladie accentué par les vents dominants). Ils veulent connaître la distance d'éloignement minimale entre les zones urbanisées et la clinique où des risques de contamination sont présents.	La maison la plus proche de l'hôpital est le numéro 10 de la venelle des Noyers. Cette maison se situe à environ 60 m du futur bâtiment central de l'hôpital (cette distance ne prend pas en compte le pavillon psychiatrique) tandis que sur le site actuel d'Ottignies, la maison la plus proche se trouve à environ 23 m de l'hôpital. Il y a donc un éloignement des infrastructures hospitalières par rapport aux riverains mais dans tous les cas, il n'y a pas de risque de contamination par l'air. Il n'existe pas de distance d'éloignement minimale entre un hôpital et des habitations, les deux pouvant être très proches l'un de l'autre en milieu urbain.
Sécurité du quartier	Quelques riverains se questionnent sur l'évolution de la sécurité du quartier liée à l'augmentation de la fréquentation de ce dernier (agressions, vols, délinquances, etc.). Le projet prévoit-il des mesures de prévention (caméras, service d'ordre, sécurisation du chemin le long des propriétés, etc.) ?	Aucun risque d'insécurité n'a été relevé. La fréquentation du site de manière quasiment continue au cours de la journée et de la nuit est d'ailleurs plutôt un facteur d'augmentation du contrôle social et donc de réduction de l'insécurité, à tout le moins subjective. Le projet ne prévoit pas d'autres mesures particulières de prévention.
Perte d'activité récréative	Un riverain s'inquiète de la perte d'une activité récréative (le domaine du Blé) à la suite de l'implantation du projet.	L'implantation de l'hôpital engendrera la cessation des activités du domaine du Blé dont les activités n'ont pas été relevées comme essentielles pour la zone et peuvent tout à fait être déplacées ailleurs. Il est possible que les activités soient d'ailleurs déplacées (l'exploitant envisagerait un déplacement vers Wavre mais la localisation exacte n'est pas encore connue à ce jour).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Production alimentaire	Deux riverains se questionnent sur l'impact du projet sur la production alimentaire des générations futures (destruction de champs agricoles utiles).	Le site de Louvranges est en effet actuellement composé en majeure partie de surfaces de production agricole commerciale et de surfaces sylvicoles. Cependant, ces surfaces sont relativement faibles par rapport à la commune de Wavre (perte de 0,8 % pour les terres de production agricole et 0,4 % pour les terres de production sylvicole, détails au point 2.3.4. "Artificialisation des terres agricoles et sylvicoles").
Valeur des terrains	Trois riverains se questionnent sur la perte de valeur des terrains des quartiers aux alentours du projet.	L'implantation d'un hôpital implique l'arrivée de nouveaux emplois et une augmentation de la demande en logements à proximité. La fréquentation de l'hôpital par le personnel soignant, les patients et les visiteurs générera par ailleurs des besoins en services et équipements supplémentaires (restaurants, hôtels, commerces, etc.) qui devraient s'implanter à proximité. Dans l'ensemble, on peut donc s'attendre à une augmentation de la demande en logements et en terrains pour l'implantations de services et équipements divers faisant de ce fait augmenter la valeur du foncier à proximité de l'hôpital.
Entretien zones vertes	Un riverain veut savoir qui financera l'entretien des zones vertes prévues par le projet (CSPO, ville de Wavre, impôts citoyens) ?	Concernant l'entretien des zones vertes, pendant la période de garantie, les travaux d'entretien et de fournitures restent à charge de l'entreprise. Ensuite, le terrain étant privé, il devra être entretenu par la CSP à ses frais.
Coût reconversion site actuel	Un riverain veut connaître l'impact du coût de reconversion/déconstruction du site actuel de la CSPO dans l'équation du financement du coût de construction de la nouvelle clinique.	A ce stade, il n'y a pas encore d'estimation des coûts mais le terrain est foncièrement hautement valorisable dû à sa localisation (Brabant Wallon, proche d'une gare). Il est prévu que le terrain soit vendu, sans payer pour une reconversion. A savoir que cette reconversion du site actuel est un sujet qui tient particulièrement à cœur à la CSPO, en étroite collaboration avec la commune d'Ottignies. Le site sera donc valorisé et optimisé.
Surcoût lié à l'accessibilité	Un riverain mentionne le surcoût pour les patients et le personnel (étudiants et stagiaires non rémunérés) pour accéder au nouveau site par rapport à l'ancien site de la CSPO.	Le site est en effet actuellement moins facilement accessible en transports en commun que le site d'Ottignies mais cette accessibilité devrait être améliorée par suite via une adaptation des lignes de bus. Tous les détails sont présents au point partie 3 - 1.3.6. "Accessibilité en transport en commun". En ce qui concerne l'accessibilité en voiture, comme détaillé au point 4.3.3, l'augmentation des distances par rapport aux personnes fréquentant actuellement le site d'Ottignies sera faible. Cette différence devrait par ailleurs se résorber dans le temps avec une adaptation de la patientèle (certains patients plus éloignés pourraient se diriger vers d'autres hôpitaux) et du personnel soignant (changement progressif du staff vers un staff habitant à proximité du nouveau site de Louvranges).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Inabordabilité	Trois riverains s'inquiètent de l'inabordabilité de la clinique (privatisation des soins, construction de chambres privées, nécessité de posséder une voiture pour se rendre sur le site, etc.).	Le projet n'envisage pas de changement dans la politique tarifaire de la CSP. L'adaptation des chambres vise à mieux répondre à la demande des demandes des patients et à leur offrir un meilleur confort mais l'hôpital proposera toujours des chambres à occupation multiple. Le site devrait être à terme accessible en transports en commun (adaptation des lignes de bus).
Coûts pour la communauté	Des riverains veulent connaître quelle part du projet sera financée par la communauté (création des accès, financement des transports en commun, subsides de la CSPO, abords et infrastructures communales, etc.) ?	La plupart des coûts sont pris en charge par l'hôpital mais pas entièrement. En effet, la bretelle d'autoroute pourra être cofinancée par la SOFICO tandis que l'hôpital en lui-même pourra être cofinancé par le Gouvernement Wallon comme évoqué dans la partie « Impacts économiques ». Les seuls coûts communaux sont les aménagements en dehors du terrain de l'hôpital (nouveaux trottoirs aux alentours, contrôle sur le stationnement dans le quartier résidentiel de Louvranges, pistes cyclables aux alentours...). Ces aménagements (non chiffrés dans le cadre du projet) sont bénéfiques en général pour la commune de Wavre.
Financement de la bretelle d'autoroute	Des riverains veulent savoir qui financera la nouvelle bretelle d'autoroute ? Est-ce que la CSPO compte revendre ses terrains et en faire un bénéfice ?	La nouvelle bretelle d'autoroute sera cofinancée par la CSPO et la SOFICO, et sera ensuite reprise par le SPW pour son entretien (aucun bénéfice pour l'hôpital).

5. SOL, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES

5.1. Aire géographique d'étude considérée et méthodologie proposée

L'aire géographique étudiée concerne principalement la propriété de la CSP, légèrement étendue afin de prendre en compte les impacts potentiels du chantier.

5.2. Situation actuelle

5.2.1. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

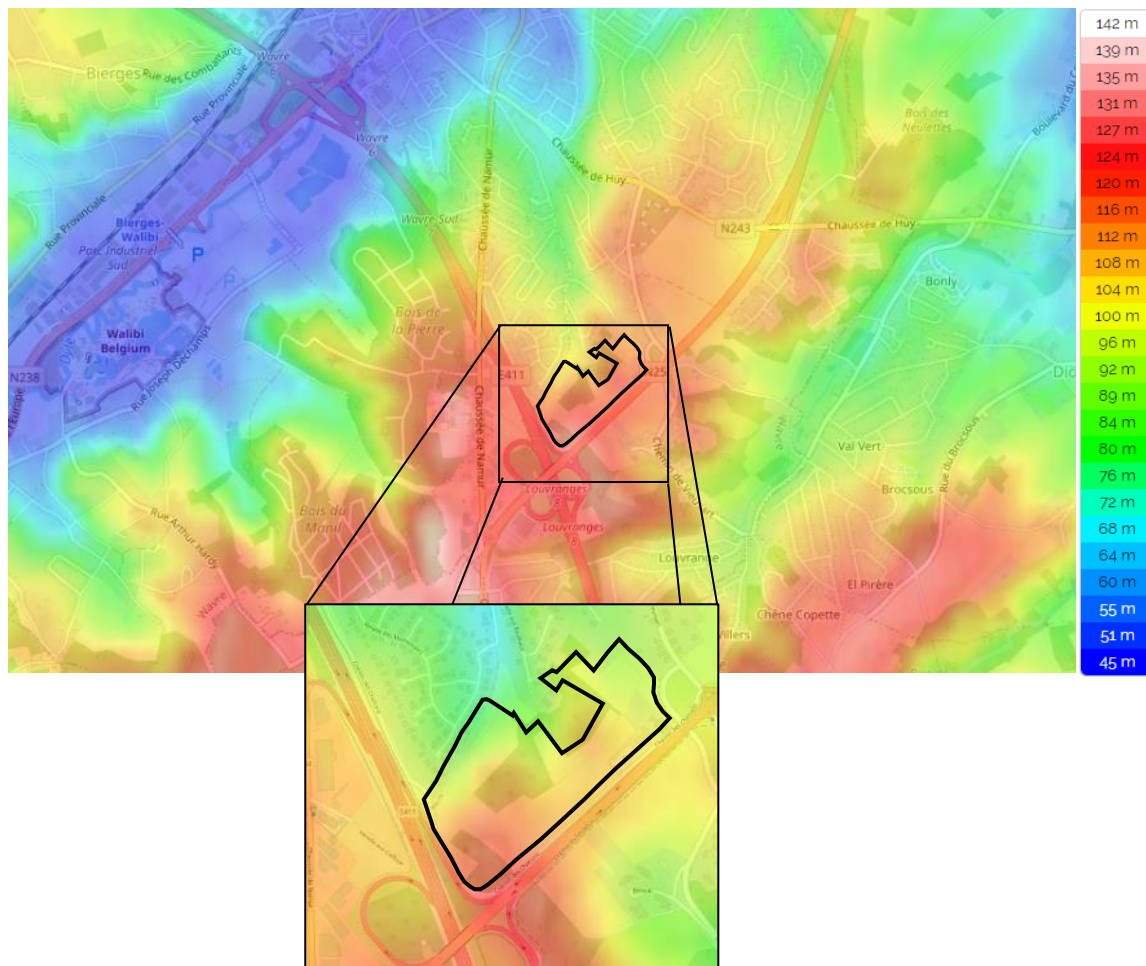


Figure 284 : Carte topographique du terrain étudié (source : fr-be.topographic-map.com)

La propriété est située sur un plateau d'altitude moyenne, avec des hauteurs égales ou supérieures à 100 m au-dessus du niveau de la mer. Le terrain est très vallonné, particulièrement dans sa partie ouest. Le point haut du site se trouve au sud-ouest avec une altitude de 130 m, tandis que le point le plus bas se trouve au nord, à 104 m, soit quasiment 30 m de dénivelé au sein même de la propriété. La partie est du terrain est quant à elle plus plate.

5.2.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Le site d'étude est majoritairement couvert de sols limoneux à drainage naturel favorable. Il présente également quelques espaces de sols sablo-limoneux, dont la capacité de drainage varie de modérée/imparfaite à favorable. Le sol est perméable et permet globalement une bonne infiltration des

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

eaux pluviales. La composition des sols sur et autour de la propriété est présentée dans la figure ci-dessous.

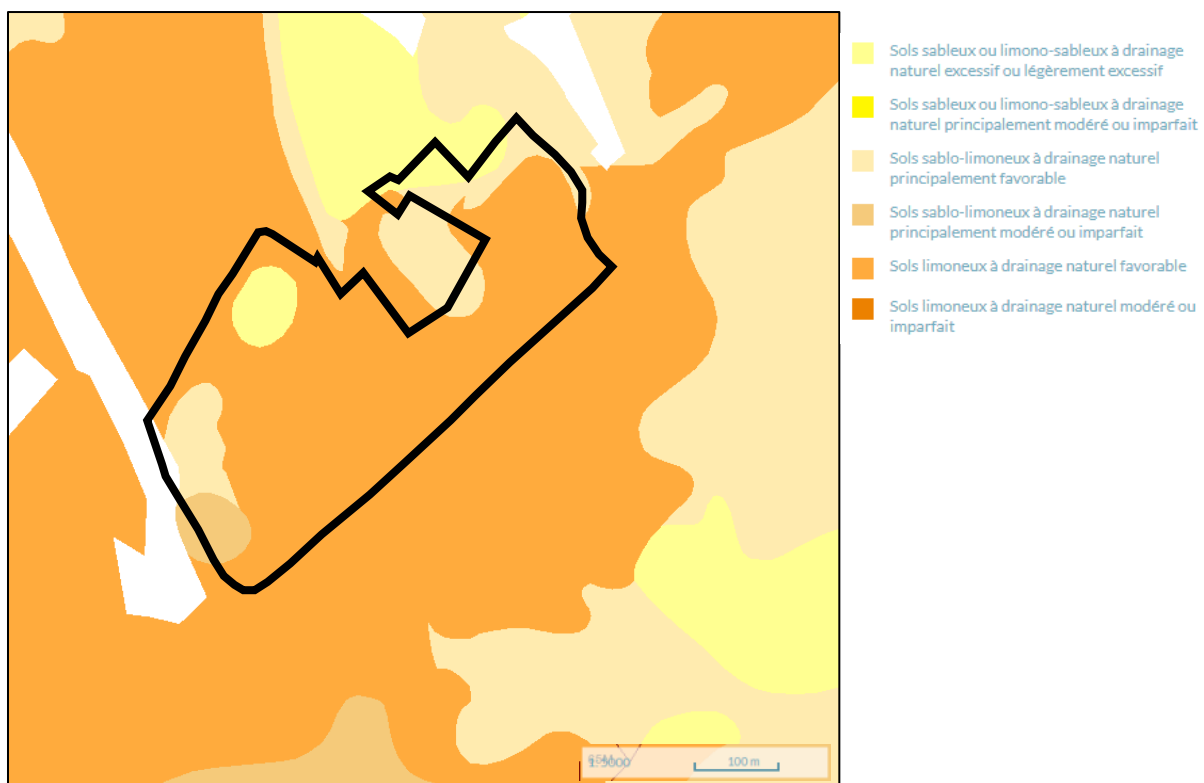
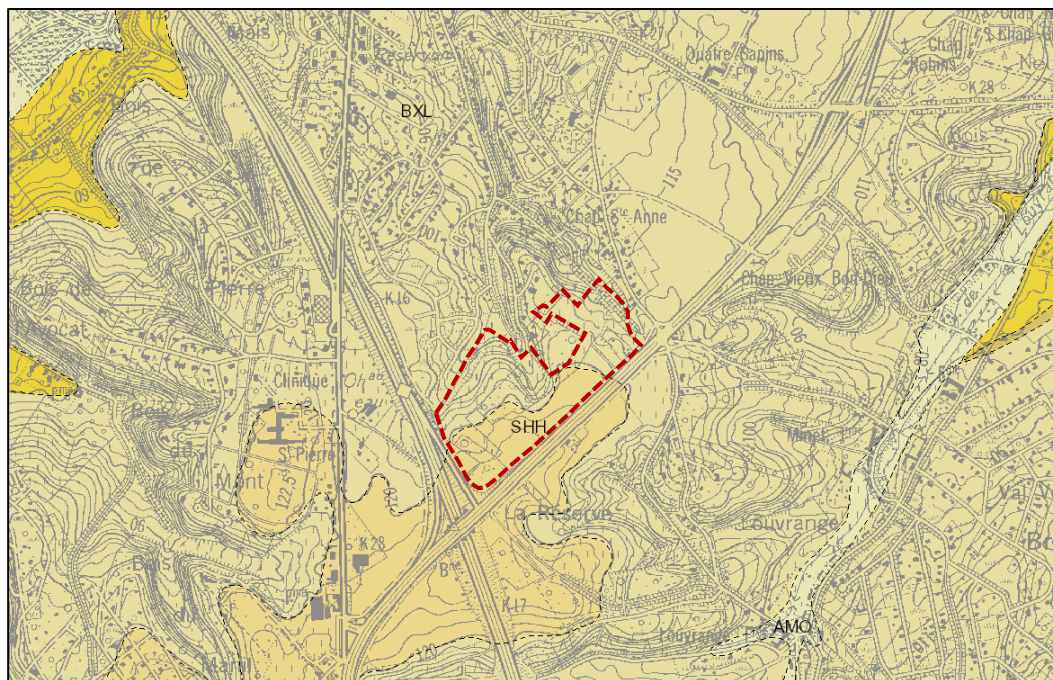


Figure 285 : Types de sols aux alentours du site (source : WalOnMap)

Les sous-sols au sein de la propriété sont eux de nature sableuse, appartenant aux unités lithostratigraphiques de la Formation de Bruxelles (BXL) ou de la Formation de Sint-Huibrechts-Hern (SHH).

Aux alentours du site se trouvent d'autres formations qui sont présentées ci-dessous :



BXL : Formation de Bruxelles
SHH : Formation de Sint-Huibrechts-Hern

HAN : Formation de Hannut
SHH : Alluvions modernes

Figure 286 : Unités lithostratigraphiques présentes sur le périmètre (source : WalOnMap)

La Formation de Sint-Huibrechts-Hern (SHH) est composée de sables très fins, plus ou moins argileux, ou alors d'argiles sableuses. Elle est épaisse de seulement quelques mètres. Aucune utilisation de ce sédiment n'est connue.

La formation de Bruxelles (BXL) est composée d'une alternance de faciès siliceux, sableux ou gréseux. Son épaisseur varie de 20 à plus de 50 mètres. Ces formations sont utilisées dans la construction. Par le passé, elles étaient notamment utilisées pour réaliser des pavés de trottoirs. Elles sont encore exploitées pour la restauration de bâtiments anciens notamment. De plus, elles constituent un excellent aquifère, favorisant l'écoulement des nappes et permettant par ailleurs le captage de l'eau.

5.2.3. CONTRAINTES KARSTIQUES

Il n'y a aucune contrainte karstique au sein du périmètre étudié ou aux alentours de celui-ci, notamment à l'échelle de la commune de Wavre.

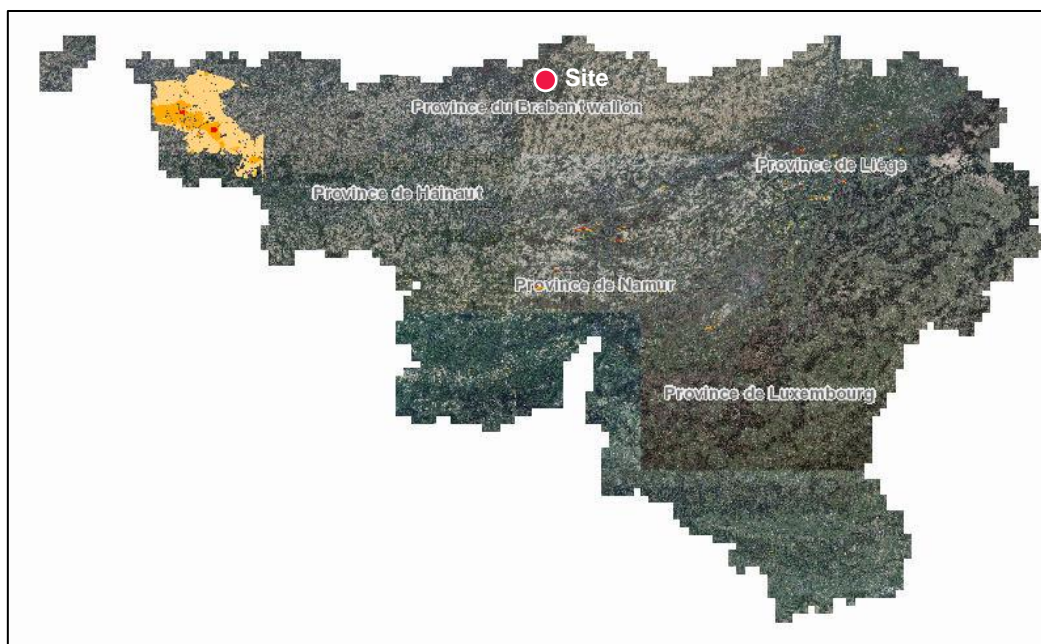


Figure 287 : Carte des contraintes karstiques (source : WalOnMap)

5.2.4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

5.2.4.a. HYDROGÉOLOGIE SOUS-RÉGIONALE

D'après la base de données de la DGO3, le site du projet est concerné par la masse d'eau souterraine⁶⁰ BERWE051/BERWE160 (Sable du Bruxellien / Socle du Brabant).

Le concept de « masse d'eau » a été avancé par la Directive 2000/60 pour classifier les différents milieux aquatiques qui caractérisent le territoire européen. Chaque masse d'eau identifiée devra atteindre des objectifs environnementaux qui lui auront été attribués. La figure suivante présente les masses d'eau de la Région Wallonne ainsi que les masses d'eau souterraines présentes aux alentours de la ville de Wavre.

⁶⁰ D'après la Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau on entend par « masse d'eau souterraine » un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères.

Emplacement et limites des masses d'eau souterraine

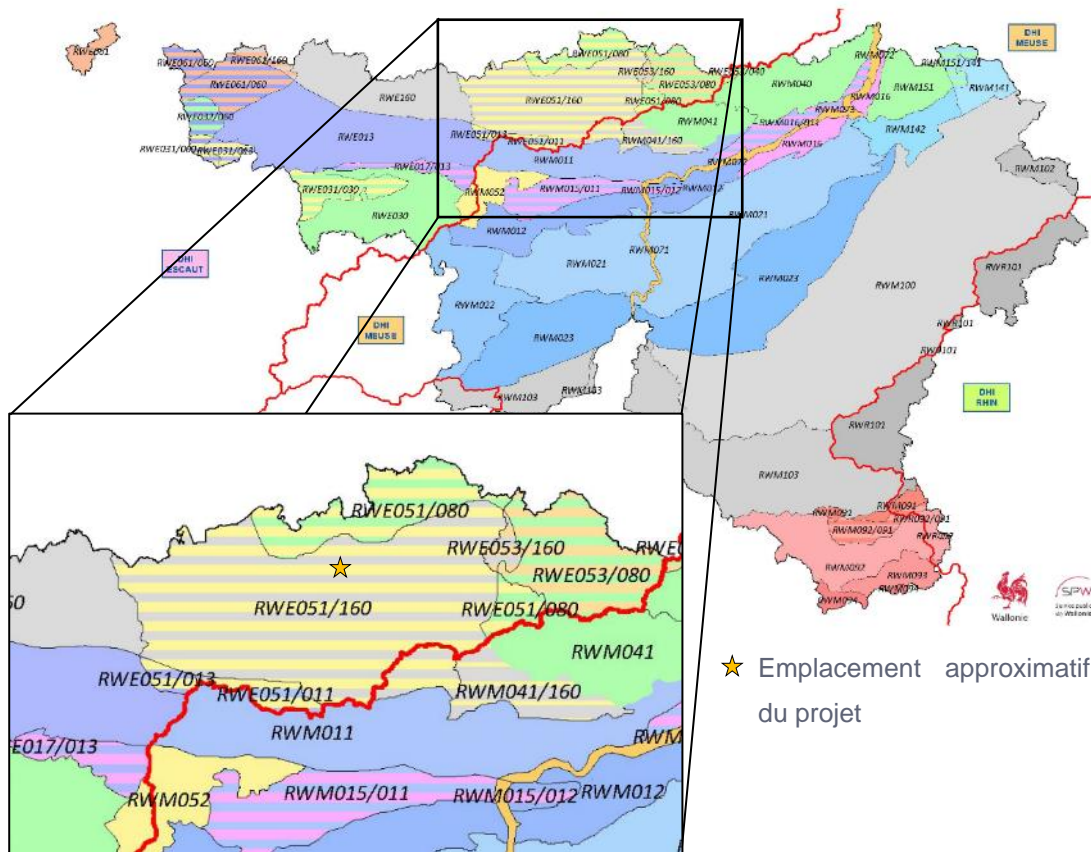


Figure 288 : Carte des masses d'eaux souterraines (source : eau.wallonie.be)

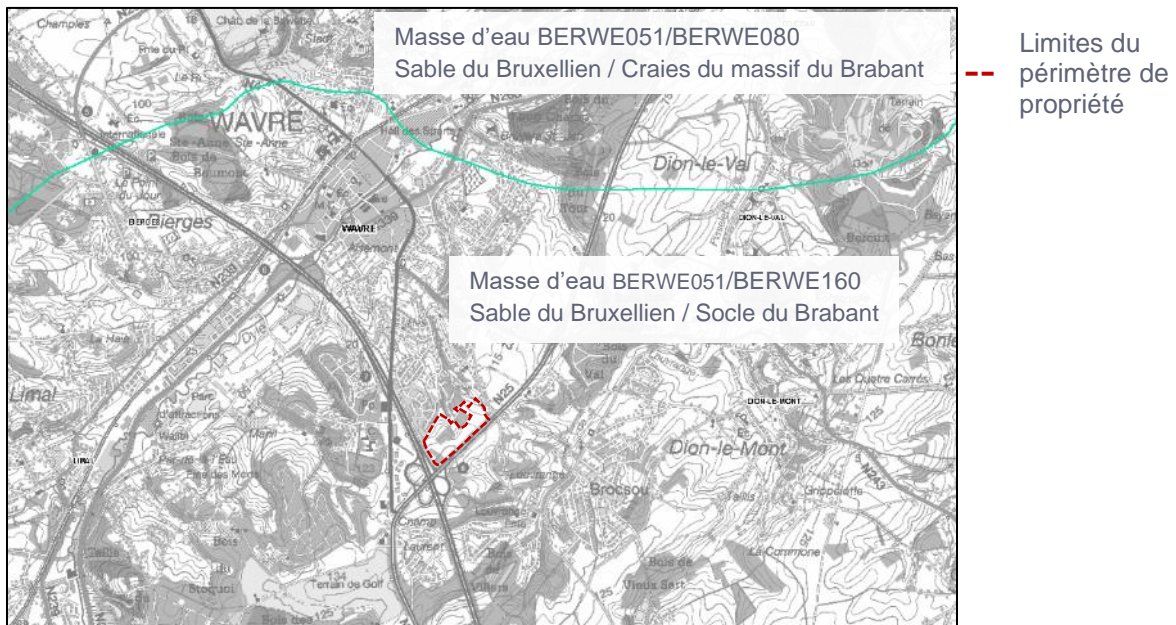


Figure 289 : Carte des masses d'eaux souterraines aux alentours du projet (source : eau.wallonie.be)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-dessous représente ces 2 masses d'eau :

Tableau 61 : Masses d'eau souterraine de Wavre et ses alentours (source : DGO3 ; portail CIGALE)

Code de la masse d'eau	Masse d'eau supérieure		Masse d'eau inférieure	
BERWE051/BERWE080	BERWE051	Sables du Bruxellien	BERWE080	Craie du massif du Brabant
BERWE051/BERWE160	BERWE051	Sables du Bruxellien	BERWE160	Socle du Brabant

5.2.4.b. HYDROGÉOLOGIE LOCALE

La figure suivante présente les unités hydrogéologiques (aquifères) concernées par le projet, en surface.

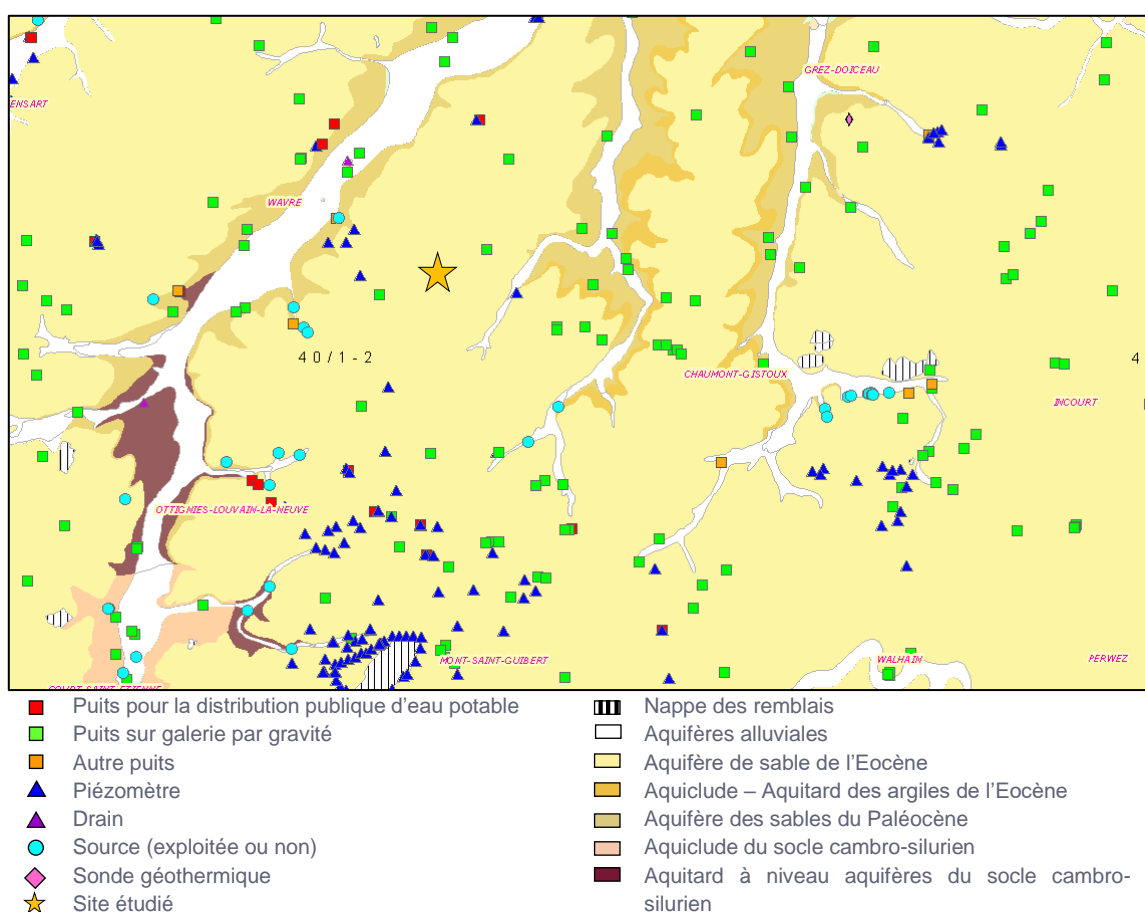


Figure 290 : Carte hydrogéologique de la zone (source : <http://environnement.wallonie.be/cartosig/cartehydrogeo/index.htm#>)

Il apparaît que le projet est concerné par l'aquifère des sables de l'Éocène.

Le rapport de forage et pré-tests de pompage d'Artesia apporte de plus amples informations quant aux aquifères présents aux alentours du projet. Il apparaît que 2 aquifères sont superposés au droit du site étudié :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

1. La nappe des sables de la formation du Bruxellien (Sables de l'Eocène) : il s'agit de l'aquifère principal du bassin de la Dyle (d'une épaisseur d'environ 50 mètres). Il est constitué des Formations de Bruxelles et de Sint-Huibrechts-Hern et contient une nappe libre. La Formation de Bruxelles est principalement composée de sables dont la granulométrie varie des sables fins à grossiers. Les conductivités hydrauliques de ces sables peuvent être qualifiées de bonnes mais varient cependant car elles sont fonction de la granulométrie mais aussi du taux de décalcification des sables. La partie supérieure de cet aquifère est composée de la Formation de Sint-Huibrechts-Hern comportant une fraction de sables très fins et d'argiles dont la conductivité hydraulique est moins bonne en théorie que celle de la Formation de Bruxelles.
2. La nappe du socle (Socle cambro-silurien) : cette nappe circule dans un complexe géologique composé de quartzites, grès et schistes, le socle peut être un aquifère, s'il est suffisamment fissuré et si les résidus de son altération ne sont pas trop argileux. Comme cet aquifère n'affleure que très peu, son alimentation se fait principalement par drainage à travers les autres aquifères sus-jacents et des zones de recharge éloignées où le socle affleure.

5.2.4.c. RECENSEMENT DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Aucun captage d'eau n'est implanté à proximité immédiate du site, le plus proche étant le captage de Galerie Le Manil, se trouvant à 1,5 km de celui-ci.

5.2.4.d. QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

La première campagne de forage liée à l'étude pour le développement de la géothermie, réalisée par le bureau d'étude agréé Artesia, a permis d'évaluer la qualité des eaux souterraines du site, à proximité du Domaine du Blé. Dans le socle, des concentrations supérieures à la norme de potabilité en fer et en nickel ont été relevées. Dans les sables, la concentration en deséthylatrazine (un produit de dégradation de l'atrazine, un herbicide principalement utilisé pour le maïs et interdit d'utilisation en 2004) est au niveau de la limite de potabilité (juste en dessous ou avec un léger dépassement selon les analyses) et celle en chlorothalonil amido-sulfonate se trouve juste à la limite inférieure de la norme de potabilité. Dans les deux nappes, des concentrations en chloridazone desphenyl nettement supérieures à la norme de potabilité ont été observées.

En l'absence d'une utilisation de ces eaux pour de la production d'eau potable, cela ne représente aucune contrainte particulière pour l'implantation de l'hôpital. Concernant la géothermie en particulier, de plus amples informations sont fournies dans l'alternative de mode de production énergétique.

5.2.5. RISQUES MINIER ET GÉOLOGIQUE

Suite à l'analyse cartographique réalisée par la Direction des risques industriels, géologiques et miniers du SPW pour les aspects liés à d'anciennes exploitations souterraines et à la géologie, au regard de l'article 136 du CWATUP (article D.IV.57 al. 3° du CoDT), il ressort que le site ne se trouve pas dans une zone de concession minière.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il ressort également que le bien ne se situe pas dans un périmètre d'aléa d'affaissement ou d'effondrement associé à un gîte métallique ou de fer.

Le site n'est également pas concerné par la présence d'une ou plusieurs carrières souterraines abandonnées ou par le périmètre d'aléa d'affaissement ou d'effondrement associé.

Le site ne se trouve pas non plus dans un périmètre ou à proximité immédiate (moins de 25 m) d'un terril ou d'un terrisse de mines de houille existant ou ayant existé, et répertorié ni dans une zone où la présence d'anciens puits non connus sur plans est possible. En outre, il n'est pas concerné par la présence d'un ou plusieurs puits ou issues de mines, de travaux de recherches minières, de minières de fer ou d'exploitations libres et/ou par le périmètre d'aléa d'affaissement ou d'effondrement associé à un ou plusieurs de ces puits et issues.

5.2.6. PRÉSENCE DE RADON DANS LE SOUS-SOL

Le radon est un gaz radioactif incolore et inodore. Il provient de la désintégration radioactive du radium qui dérive de la désintégration radioactive de l'uranium. Celui-ci se trouve, en faible quantité, mais variable, dans tous les sols et les roches, ainsi que dans de nombreux matériaux de construction.

Il n'existe pas de législation particulière en Belgique relative au radon. Les seules recommandations disponibles sont celles de la Commission européenne, qui a fixé une limite de 400 Bq/m³ pour les maisons existantes et de 200 Bq/m³ pour toute nouvelle maison.

La carte ci-dessous présente les concentrations de radon dans la ville de Wavre. Elle est fournie par l'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire (AFCN).

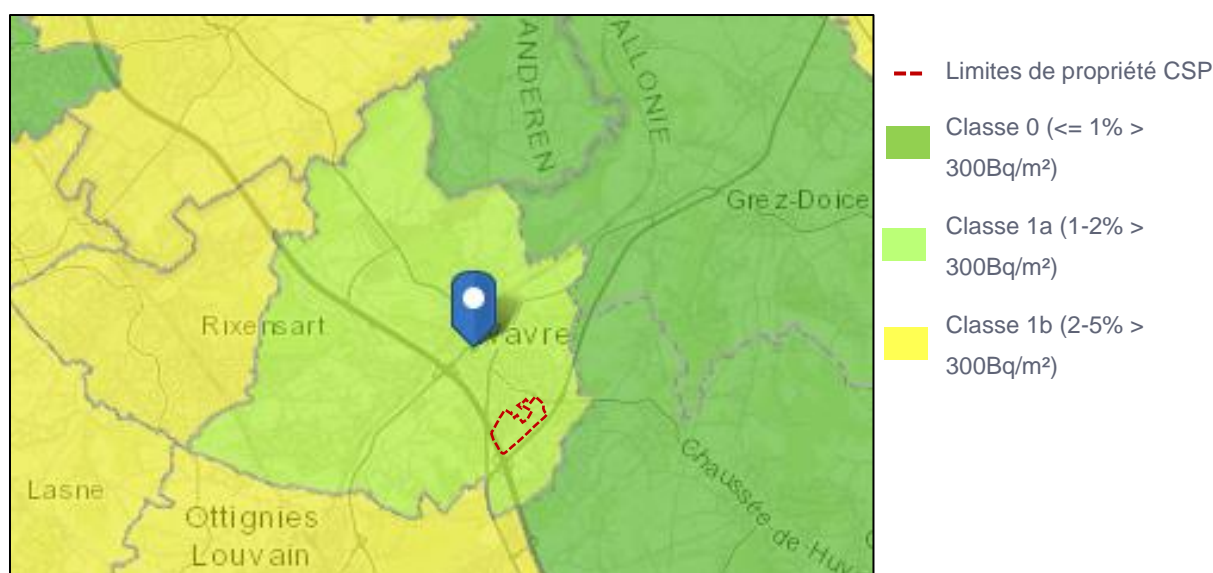


Figure 291 : Concentration en radon (source : <http://www.afcn.fgov.be>)

La concentration reste très faible dans la région. Seulement 1 à 2% des maisons se trouvent au-dessus du niveau de référence.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

5.2.7. CONTEXTE SISMIQUE

Une carte d'aléa sismique régional, donnant l'accélération maximum sur le rocher, a été établie pour une période de retour de 475 ans (NBN ENV 1998-1-1 NAD, 2002) et distingue 3 zones sismiques associées à une valeur d'accélération maximale sur le territoire belge.

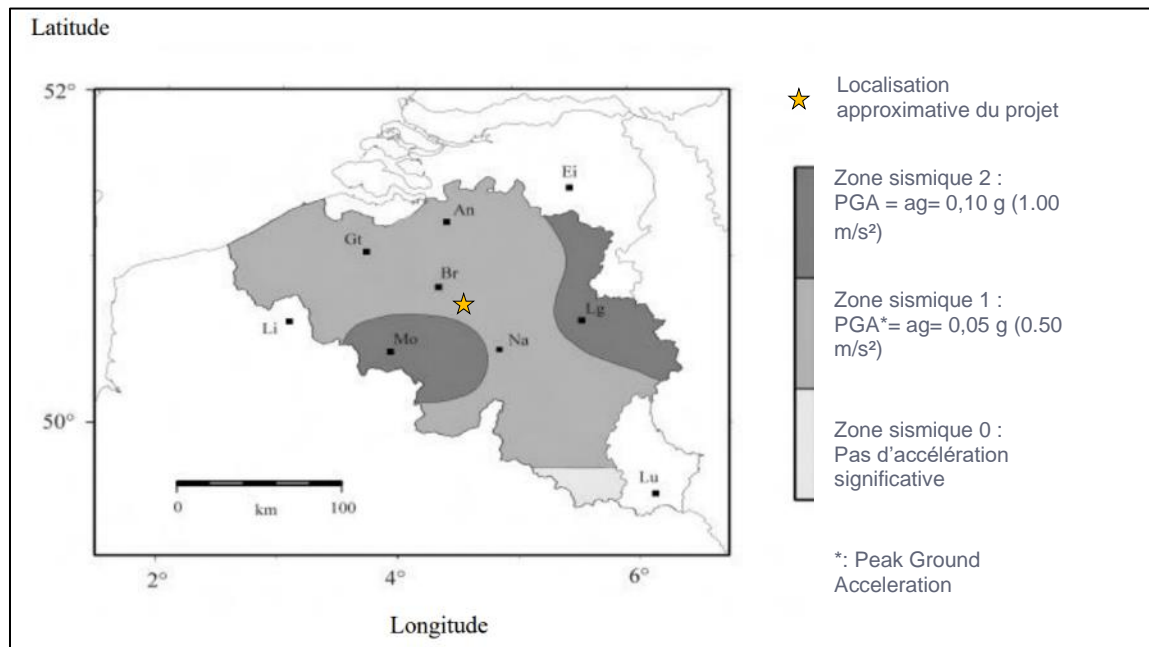


Figure 292 : Carte sismique (source : « Guide technique parasismique belge pour maisons individuelles », SSTC, ULg, SAFERR et ORB, 2003)

L'ENV 1998-1-1 (Eurocode 8) ⁶¹ classe le territoire communal de la Ville de Wavre en zone 1 : « risque sismique intermédiaire ».

5.2.8. ETAT DU SOL

Le périmètre de propriété du site n'est pas repris à l'inventaire des terrains pollués et potentiellement pollués en Wallonie, que ce soit pour y demander des démarches ou à titre indicatif. Les seuls terrains concernés par ces démarches sont situés à plus de 500 m du centre du périmètre, de l'autre côté de l'E411.

⁶¹ NBN-ENV 1998-1-1 : 2002 « Eurocode 8 : Conception et dimensionnement des structures pour la résistance au séisme – Partie 1-1 : Règles générales – Actions sismiques et exigences générales pour les structures ». Document d'application belge. Avril 2002.



Figure 293 : Carte de l'état des sols (source : WalOnMap)

Aucune carrière, sablière, ou exploitation minière n'est présente à proximité du site, et aucun phénomène karstique n'a été relevé par l'atlas du karst sur le périmètre de propriété.

Concernant la qualité des terres, bien que le périmètre du site ne soit pas repris à l'inventaire des terrains pollués et potentiellement pollués en Wallonie, le Demandeur a fait réaliser une étude de sol au niveau du « Domaine du Blé » en mars 2021, réalisée par ABV Environnement SCRL, expert agréé catégorie 2. Leur étude est résumée ci-dessous (à noter que cette étude concerne seulement le Domaine du Blé et est donc peu significative par rapport à l'entièreté du terrain de la CSP).

Des sources potentielles de pollutions sont suspectées sur le site, à savoir 3 réservoirs à mazout (2 réservoirs enfouis de 5 et 10 m³, et un réservoir aérien de 1000 L, localisés sur la figure ci-dessous) et la présence de remblais. A savoir que seule la cuve à mazout de 10 000 L (enterrée) est reprise dans le permis d'environnement.

Pour rappel, voici les situations de droit, de fait actuel, et projetée :

Le terrain et ses parcelles avoisinantes sont localisés en zone à usage de type III (habitat et zone d'aménagement communal concerté). Le terrain n'est pas situé en zone de protection de captage, ni en zone Natura 2000 ou SGIB. L'*usage de droit* est donc un *usage de type III*.

Le site est actuellement une discothèque, restaurant. Une partie du terrain est occupée par des parcs pour animaux et un bois. L'*usage de fait actuel* est donc un *usage de type III* (résidentiel et divertissement). L'*usage projeté* (hôpital) est quant à lui un *usage de type IV* (service public et équipement communautaire).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Au vu des situations de droit, de fait actuel et projetée, le type d'affectation considéré pour la présente étude est le type III (affectation actuelle) et IV (affectation future). Ces normes définissent des valeurs seuil pour le sol et l'eau souterraine au-delà desquelles une pollution est avérée sur le terrain.

En pratique, 10 forages ont été réalisés (cf. figure ci-dessous) à la tarière manuelle et répartis uniformément sur le site afin d'investiguer la qualité générale du remblai et les différentes sources potentielles de pollutions. Aucune nappe d'eau souterraine n'a été observée à moins de 5m de profondeur.

Les travaux de terrain et les analyses ont permis de démontrer qu'aucun dépassement de normes en vigueur pour les types III et type IV n'est présent. Il n'y a donc aucun risque de pollution. Dans tous les cas, une traçabilité et analyse ponctuelle des terres sont prévues (décret sol – arrêtés du Gouvernement wallon relatifs à « la gestion et à la traçabilité des terres » et à « la gestion et à l'assainissement des sols »).



Figure 294 : Localisation des forages et réservoirs à mazout (source : Etude de sol, note technique, ABV Development)

Concernant la stabilité, plusieurs études géotechniques ont été réalisées (août et septembre 2021, juin et août 2022) par le département géotechnique de l'INISMa afin d'étudier la stabilité du sol sur le site de Louvranges.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le **1^{er} rapport** datant d'août 2021 rend compte des résultats de 4 forages de reconnaissance avec prélèvements d'échantillons remaniés pour description lithologique des sols, 4 essais de perméabilité (essais d'infiltration) et 2 reconnaissances de la structure de voirie existante. Le résumé de l'étude se trouve ci-dessous.

Nature des sols et eaux souterraines

Les forages de reconnaissance montrent les natures de sol suivantes : globalement,

- Depuis la surface actuelle du sol, sous quelques décimètres éventuels de terres arables/ sols remaniés/ remblais, et jusqu'à +/- 1,50 m à 5,00 m de profondeur selon les endroits, des sols limoneux, sableux et/ou argileux ;
- En dessous, jusqu'à minimum 20 m de profondeur, des sols sableux, localement caillouteux et pierreux.

Les forages n'ont pas rencontré le niveau de la nappe aquifère à moins de 20,00 m de profondeur.

Les sondages n'ont donc pas mis en évidence des sols de mauvaise qualité géotechnique (sols très humides, alluvions peu compactes, épaisses couches de remblais, sols organiques, ...) ni de nappe d'eaux souterraines à faible profondeur.

Perméabilité des sols

Les essais d'infiltration d'eau mesurent des perméabilités moyennes à élevées dans les sols sableux gisant sous les sols argilo- ou sablo-limoneux superficiels, jusqu'à minimum 15 m de profondeur :

- De conductivité hydraulique k variant de l'ordre de 2×10^{-6} m/s à 1×10^{-5} m/s,
- Correspondant, pour fixer les idées, à des vitesses d'infiltration au sens du Guide Pratique SAIWE/Porchet variant de l'ordre de 5×10^{-5} m/s à 4×10^{-4} m/s.

Les sols sableux identifiés peuvent donc se prêter à l'implantation de dispositifs d'infiltration (tranchées, massifs, puits d'infiltration, ...) pour l'évacuation d'eaux en provenance de la surface.

Pour avoir des ordres de grandeur, sur base d'une conductivité hydraulique k de l'ordre de 3×10^{-6} m/s, pour des puits de 1,00 m de diamètre et 10 m de profondeur, leur capacité d'absorption sous une charge d'eau de maximum 7,00 m peut être estimée à plus de 15 000 litres d'eau par jour.

Structure de la voirie

Globalement, le coffre du chemin des Charrons est composé d'une fine couche de revêtement hydrocarboné sur matériau caillouteux. A préciser qu'il est difficile de différencier des couches de fondation/sous-fondation de couches de remblai sous-jacentes.

Le **2^{ème} rapport** datant de septembre 2021 rend compte des résultats de 33 sondages au pénétromètre statique avec « tube réducteur de frottement ». Le résumé de l'étude se trouve ci-dessous.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Structure du sol

Globalement, depuis la surface actuelle du sol et jusqu'à environ 1,50 m à 3,50 m de profondeur, des sols superficiels principalement limoneux, plus ou moins sableux ou argileux, de résistance moyenne à élevée.

En dessous, et jusqu'à minimum 20 m de profondeur, d'épaisses couches de sols sableux, localement caillouteux et pierreux, de résistance élevée à très élevée.

Localement, on notera sur les tout premiers mètres du sol des baisses de résistances locales, jusqu'à des valeurs faibles ($q_c < 10 \text{ kg/cm}^2$). Il est probable que cela soit dû à une humidification locale accrue. Ce type de déconsolidation est relativement courant dans les sables investigués.

A part cette particularité, les présents sondages n'ont pas mis en évidence des sols de mauvaise qualité géotechnique jusqu'à minimum 20 m de profondeur.

Eaux souterraines

Selon les données issues des sondages, le niveau de la nappe aquifère se situe à plus de 20 m de profondeur. A moindre profondeur, on notera que certaines couches superficielles des sols limoneux et/ou du sommet des sols sableux peuvent être également très humides, imprégnées d'eaux s'infiltrant de la surface lors ou suite à des épisodes pluvieux. Il n'y a toutefois pas de « nappe perchée » au-dessus de la nappe aquifère.

Les 3^{ème} et 4^{ème} rapports datant de juin et août 2022 confirment les résultats obtenus précédemment.

Le dernier rapport relate également les résultats des essais de cisaillement direct effectués en laboratoire. Ces essais ont pour objet de mesurer les caractéristiques de rupture d'un échantillon de sol fin saturé soumis à un cisaillement direct selon un plan imposé, à une vitesse constante. Les 3 essais ont été réalisés sur des échantillons non remaniés prélevés entre 2,50 m et 3 m de profondeur, et nous donnent l'angle de frottement (ϕ) et la cohésion (c) :

- Sables : $\phi = 36^\circ$ - $c = 2 \text{ kPa}$
- Argiles sableuses : $\phi = 33^\circ$ - $c = 14 \text{ kPa}$
- Limons : $\phi = 31^\circ$ - $c = 4 \text{ kPa}$

Ces paramètres sont utilisés pour le dimensionnement de fondations, les calculs de vérification des coefficients de sécurité à la rupture de talus et pour la détermination des actions de poussée et de butée sur les ouvrages de soutènement.

5.2.9. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION ACTUELLE

Le périmètre de propriété est situé sur un plateau d'altitude moyenne, avec des hauteurs égales ou supérieures à 100 m au-dessus du niveau de la mer. Le terrain est très vallonné (quasiment 30 m de dénivelé au sein même du périmètre), particulièrement dans sa partie ouest.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le site d'étude est majoritairement couvert de sols limoneux à drainage naturel favorable. Les sous-sols sont quant à eux de nature sableuse. Le sol est perméable et permet globalement une bonne infiltration des eaux pluviales.

Aucun captage d'eau n'est implanté à proximité immédiate du site, il n'y a pas de risque minier et géologique et la concentration en radon est très faible dans la région.

Enfin, le périmètre du site n'est pas repris à l'inventaire des terrains pollués et potentiellement pollués en Wallonie, que ce soit pour y demander des démarches ou à titre indicatif.

5.3. Situation projetée

5.3.1. IMPACT DU PROJET SUR LE RELIEF

Le nouveau projet entraînera des modifications plus ou moins importantes du relief naturel du sol au centre du site par l'implantation du bâti, l'emprise des voiries et des parkings.

Les terres provenant des déblais seront replacées au maximum des possibilités sur le site, en particulier dans la zone Nord par la création de merlons et ainsi diminuer l'impact du socle du bâtiment sur le paysage et les vues des parcelles voisines. Il a été estimé que sur 318 400 m³ de terre déplacée, environ 73 300 m³ de terre seront réimplantés sur le site. Les 245 100 m³ restant seront évacués.

La périphérie aux habitations et au bois sera cependant préservée. La proposition d'implantation vise à conserver au maximum le talweg. Il subira cependant un remodelage du relief en amont dans la partie Sud-Ouest et sera traité avec de nouveaux gradients paysagers. Du côté Sud-Est, le talus sera complètement préservé de ses éléments ligneux et garantira la préservation du bois des Châtaigniers et de son habitat.

La figure ci-dessous illustre les terrassements prévus.

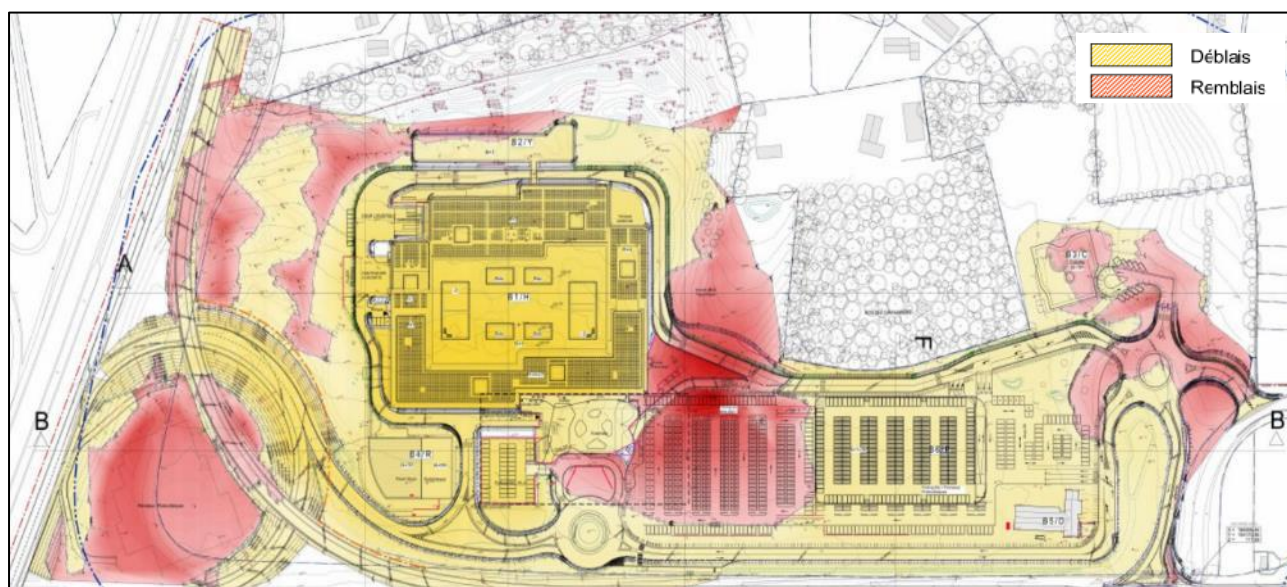


Figure 295 : Illustration des déblais/remblais (source : Assar Architectes)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les élévations du site depuis les 4 points cardinaux sont observables dans la figure ci-dessous. Celle-ci permet d'appréhender le relief projeté ainsi que l'impact visuel du bâtiment dans le paysage, et ce avec la végétation projetée.



Figure 296 : Elévation depuis les 4 points cardinaux

On remarque que les différences de relief sont nettement plus importantes sur le tronçon est-ouest. De plus, on peut observer le relief accentué du côté nord du site, entre l'hôpital et les riverains les plus proches. Ce merlon permet de diminuer l'impact du socle du bâtiment sur le paysage et les vues des parcelles voisines.

La figure ci-dessous permet de comparer le relief existant et projeté (côté ouest, différence de relief la plus importante) et de se rendre compte du déblai nécessaire à l'intégration du bâtiment dans le relief actuel. On voit que dans la partie nord-ouest (à gauche de l'image) le relief naturel est assez bien respecté et que le bâtiment est enfoui sous le niveau du sol sur moins d'un étage. Dans la partie sud-est (à droite de l'image) le bâtiment se situe beaucoup plus en profondeur si bien que deux étages se trouvent en dessous du niveau actuel du sol.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La coupe du site en son milieu permet de visualiser l'emprise au sol de l'aile psychiatrique et le relief accentué présent à l'ouest de celle-ci.

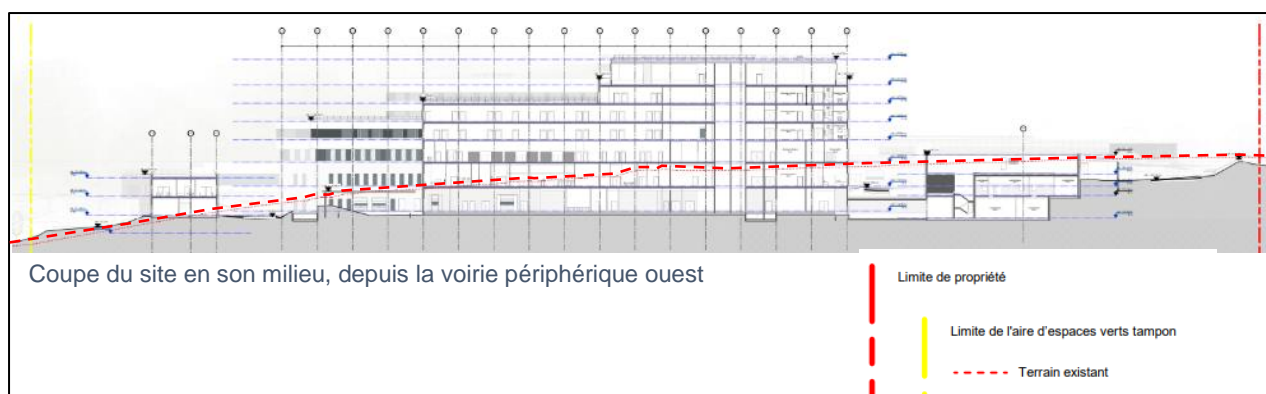


Figure 297 : Coupe générale – ouest (source : Architectes)

Dans l'ensemble, la position du bâtiment par rapport au relief naturel traduit la recherche d'un équilibre entre limiter les excavations nécessaires tout en réduisant au maximum la hauteur finale du bâtiment et donc sa visibilité depuis les quartiers environnants. Si les quantités de déblais nécessaires restent conséquentes, elles restent cependant acceptables pour ce type de construction.

5.3.2. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Dans sa partie la plus décaissée, le pied du bâtiment se trouve à environ 10,3 m sous le niveau actuel du sol tandis que les sondages réalisés sur le site n'ont pas détecté la présence d'une nappe à moins de 20 m de profondeur. Les premiers forages de géothermie localisent plus précisément la nappe présente dans les sables à une profondeur de 43,76 m.

Par ailleurs, le pied du bâtiment se trouve à une altitude de 112,75 m tandis que le fond de vallée se trouve à une altitude d'environ 103 m, près de 10 m en contrebas.

Ces éléments confirment que le bâtiment se situera au-dessus de la nappe phréatique et ne pourra donc pas interférer avec son écoulement naturel.

5.3.3. RISQUES DE POLLUTIONS DU SOL, DU SOUS-SOL OU DES EAUX SOUTERRAINES

L'exploitation d'un centre hospitalier ne présente pas de risque particulier de pollution du sol ou des eaux souterraines, à condition évidemment que les obligations légales et les bonnes pratiques de conception et construction soient respectées.

Les sources potentielles de pollution du sol (et éventuellement des eaux souterraines) liées à l'exploitation de l'hôpital projeté sont :

- Les eaux usées domestiques provenant des sanitaires, de la cuisine, des toilettes, les eaux de nettoyage de bâtiments, etc. (risque minime, voire inexistant) ;
- Concernant les eaux usées et les eaux fécales : les eaux usées industrielles (eaux hospitalières, douches et bains médicaux, eaux de purge, etc.) ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Les eaux de ruissellement provenant des emplacements de parking et des voies d'accès, éventuellement contaminées en hydrocarbures et/ou métaux lourds (risque très limité car séparateurs d'hydrocarbures prévus) ;
- L'éventuel écoulement de produits dangereux présents dans le complexe hospitalier (liquides inflammables, produits corrosifs ou irritants, lixiviats des dépôts de déchets médicaux ou d'autres déchets dangereux, etc.) ;
- Les forages en lien avec la géothermie, en ce qu'ils représentent le percement de la couche naturelle de roche/de sol qui préserve la nappe souterraine des possibles déversements polluants en surface (risques quasi nuls si ces forages sont fait en suivant les réglementations, plus de détails dans l'alternative de mode de production énergétique).

Les différents dispositifs qui seront mis en place pour la gestion des eaux usées et des eaux de ruissellement seront explicités et analysés dans le chapitre spécifique « Hydrologie et égouttage ».

En ce qui concerne le stockage des produits dangereux, plusieurs locaux spécifiques y sont dédiés aux étages R-2, R-1 et R+0 (détails des localisations au point 2.3.5.b. « Produits dangereux »).

Il existe un local « produits dangereux » au R-2, dans la zone servant de stockage à tous les déchets de l'hôpital. Ce local stocke les produits dangereux avant enlèvement et est équipé de bacs permettant la réception d'éventuelles coulées. Si fuite il y a, le produit dangereux reste donc dans le bac de rétention qui peut être nettoyé de manière appropriée.

Pour les autres locaux dédiés au stockage des produits dangereux, hors zone « déchets », ceux-ci disposeront soit d'un sol imperméable et dépourvu de caniveau, empêchant toute fuite vers les eaux usées ou vers les sols, soit seront munis de bacs de rétention, comme le local de la zone « déchets », disposés sous les produits dangereux de capacité suffisante pour retenir l'ensemble des produits dangereux.

Il n'y a donc pas de risque particulier de déversement de produits dangereux vers les eaux usées ou de risque particulier de contamination des sols, pour autant que les procédures soient mises en place par la CSPO et que les consignes soient respectées par le personnel.

Tous les dispositifs d'usage sont donc prévus dans le projet afin de limiter ces risques.

5.3.4. NOUVELLE BOUCLE AUTOROUTIÈRE

Concernant la modification du relief, la majorité du terrain autour de la nouvelle bretelle sera déblayée (étant donné que la nouvelle boucle passera en-dessous de l'entrée sur l'autoroute depuis la N25 est vers la E411 nord), comme observable sur la figure ci-dessous. Un plateau en remblais sera quant à lui créé dans l'espace de la boucle pour y développer du photovoltaïque.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

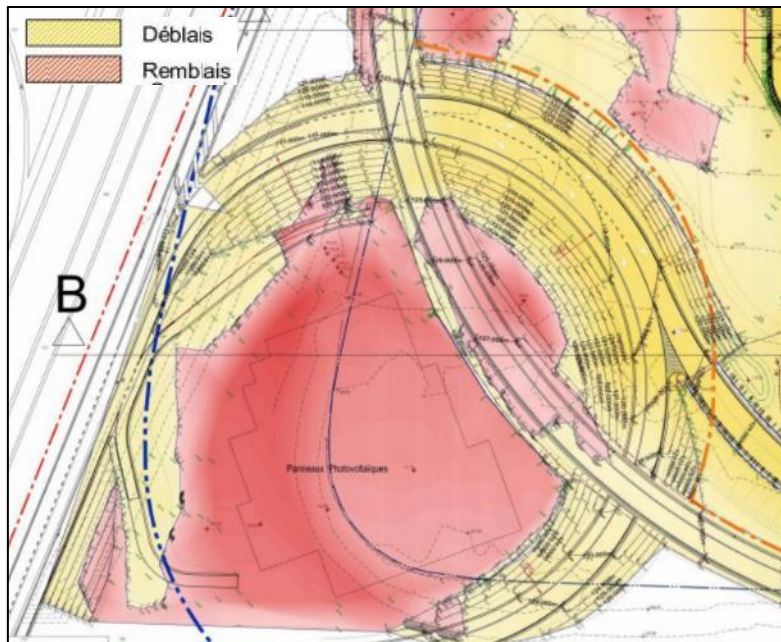


Figure 298 : Modification du relief au niveau de la nouvelle boucle autoroutière

La construction de la nouvelle boucle autoroutière se situe sur un terrain actuellement occupé en majeure partie par des massifs boisés. Elle empiète au Nord sur des terrains agricoles et sur l'actuel chemin des Charrons. Sans analyse détaillée, on s'attend tout de même à retrouver un sol de bonne qualité, grâce à son utilisation. La figure ci-dessous rend non seulement compte de tous les arbres existants à abattre afin de démarrer le chantier, mais également des nouveaux massifs boisés replantés en situation finale (à proximité immédiate de la route, laissant le centre de la nouvelle boucle libre pour des panneaux photovoltaïques).

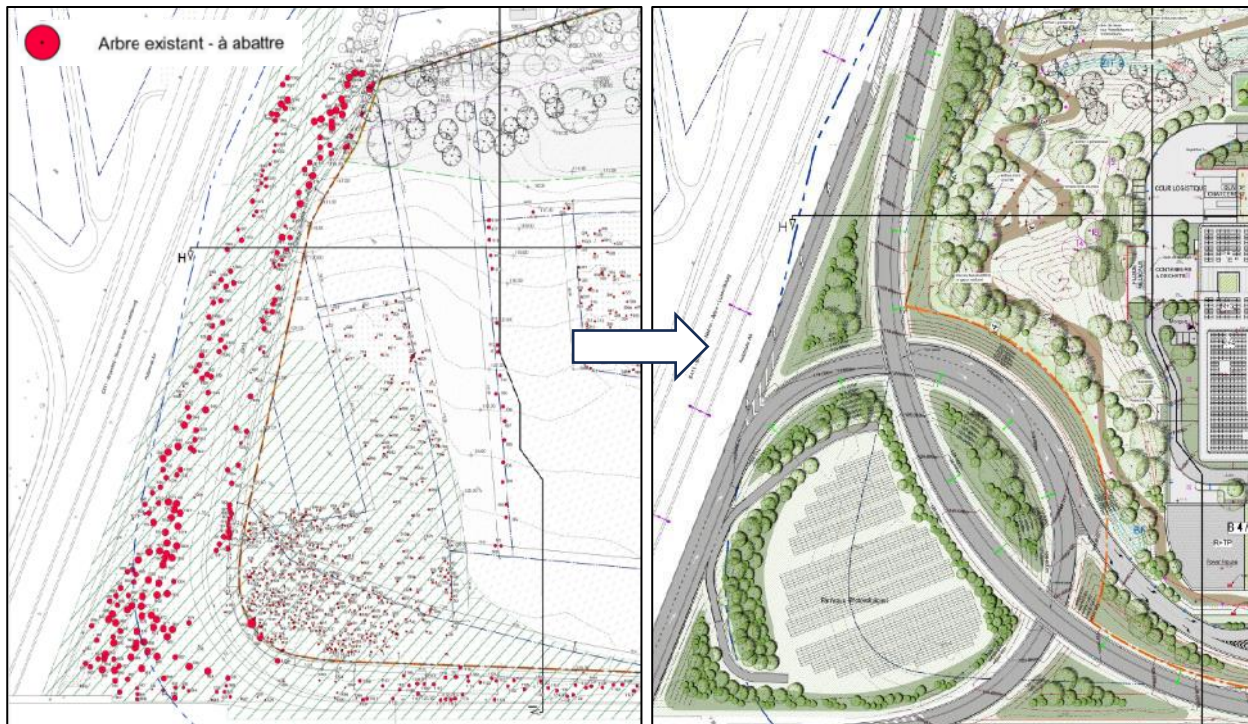


Figure 299 : Modification de l'occupation du sol au niveau de la nouvelle boucle autoroutière

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant le type de sol qui sera déblayé, ce sont principalement des sols limoneux à drainage naturel favorable.

5.3.5. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION PROJETÉE

Le projet entraînera des modifications plus ou moins importantes du relief naturel du sol au centre du site par l'implantation du bâti, l'emprise des voiries et des parkings.

Les terres provenant des déblais seront replacées au maximum des possibilités sur le site, en particulier dans la zone Nord par la création de merlons et ainsi diminuer l'impact du socle du bâtiment sur le paysage et les vues des parcelles voisines.

Dans sa partie la plus décaissée, le pied du bâtiment se trouve à environ 10,3 m sous le niveau actuel du sol tandis que les sondages réalisés sur le site n'ont pas détecté la présence d'une nappe à moins de 20 m de profondeur. Le bâtiment se situera donc au-dessus de la nappe phréatique et ne pourra donc pas interférer avec son écoulement naturel.

L'exploitation du nouvel hôpital n'engendrera pas d'effets négatifs directs sur le sol et le sous-sol, d'un point de vue de la pollution.

5.4. Alternatives

5.4.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

Sur le site actuel, l'agrandissement se ferait au niveau d'espaces ne comprenant pas de volume bâti actuellement mais accueillant des zones dédiées au stationnement ainsi qu'aux circulations. L'impact par rapport au sol, sous-sol et eaux souterraines serait donc moindre dans le cas d'un développement à l'échelle du site car celui-ci se ferait sur des zones déjà imperméabilisées et exploitées dans le cadre de l'hôpital. Les volumes de déblais nécessaires devraient être moindres que dans le cadre du projet, le site d'Ottignies étant plus plan. Cela dit, deux niveaux de sous-sols seraient tout de même nécessaires pour éviter un gabarit trop élevé par rapport aux constructions existantes.

Les possibilités de remblayage étant limitée, il est estimé en première approche que le projet nécessiterait d'évacuer entre 80 000 et 120 000 m³ de terre soit environ un tiers ou la moitié des volumes concernés dans le projet (pour rappel, le projet prévoit l'évacuation de 245 100 m³ de terre).

Comme le projet, l'exploitation du centre hospitalier sur le site actuel ne présente pas de risque particulier de pollution du sol ou des eaux souterraines. Les dispositions actuelles notamment au niveau du stockage des produits dangereux permettent de limiter les risques tout comme ça le sera dans le projet.

5.4.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

La ZACC 11 est actuellement utilisée uniquement pour des terres arables alors que le site de Louvranges est utilisé de manière plus diverse : cultures mais aussi prairie et massifs boisés.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Bien que des analyses détaillées n'aient pas été réalisées, on s'attend à retrouver un sol plus varié et généralement de meilleure qualité sur le site de Louvranges, notamment au niveau des prairies et des massifs boisés.

Le site de la ZACC 11 présente par ailleurs globalement un seul type de sol (sol limoneux à drainage naturel favorable) alors que le site de Louvranges est composé d'une variété plus importante de sols (sol limoneux à drainage naturel favorable, sol sablo limoneux à drainage principalement modéré ou imparfait, sol sablo limoneux, et sol sablo limoneux à drainage naturel principalement favorable).

Dans l'ensemble, l'alternative de la ZACC 11 permet d'artificialiser des sols de moins bonne qualité que le projet. Cette différence reste assez minime, les sols du site de Louvranges étant eux-mêmes pour la plupart relativement altérés par les cultures successives. Il est par ailleurs attendu que le développement de la végétation aux abords du nouvel hôpital soit plus complexe à réaliser dans le cas de l'alternative, les sols en place étant partiellement épuisés par les cultures successives.

5.4.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

La mise en place de cette alternative empiètera moins sur les zones vertes, réduisant ainsi l'artificialisation du sol par rapport au projet actuel avec la grande boucle autoroutière. De plus, l'emplacement prévu pour l'aménagement du giratoire prend place majoritairement sur les surfaces déjà artificialisées de la N25.

D'un point de vue des risques de pollution, cette alternative ne présente pas de changement.

5.4.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes de sol, sous-sol et eaux souterraines par rapport au projet retenu.

5.4.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

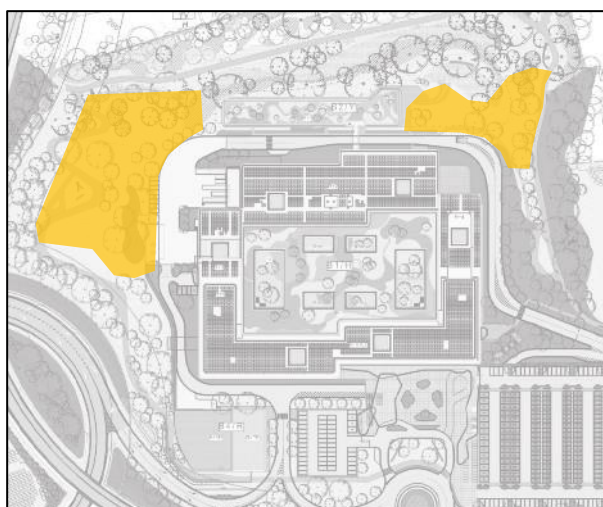
Selon le choix de géothermie envisagée dans cette alternative les risques liées aux sols, sous-sols et eaux souterraines ne seront pas les mêmes. Les solutions technologiques envisageables sont détaillées dans la partie Energie.

Avec la géothermie ouverte, puisqu'il y a prélèvement et réinjection d'eau directement au niveau des nappes souterraines, un risque de pollution de celles-ci existe. Globalement ce risque est très faible car l'eau pompée et réinjectée est isolée dans un système primaire qui permet uniquement le passage dans un échangeur de chaleur. Les seuls risques de pollution de cette eau proviennent donc d'une erreur de connexion, risque extrêmement faible (quand bien même une erreur de connexion aurait lieu, cela serait directement remarqué et donc corrigé). Le risque d'une fuite du réseau secondaire (dans lequel l'eau peut contenir certains additifs) vers le réseau primaire n'est pas possible. En effet, un système d'alarme est prévu en cas de détection de fuite qui mettra le système automatiquement à l'arrêt. Le risque de pollution de la nappe est donc très limité.

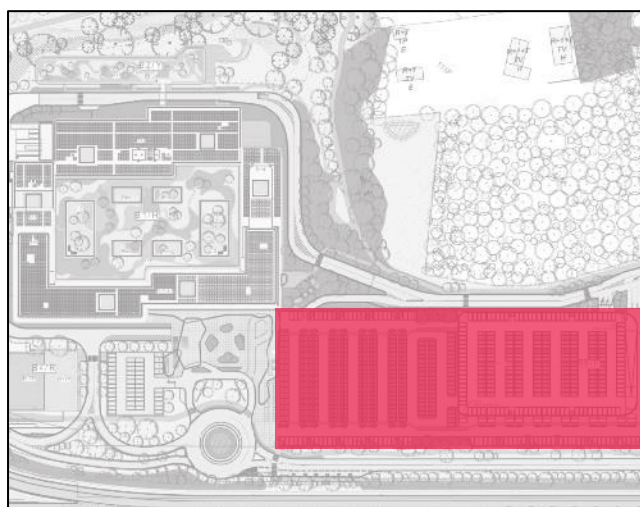
ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant les effets quantitatifs sur la nappe, pendant les tests, une attention particulière est menée pour ne pas générer d'incidences (par exemple un rabattement trop élevé des nappes). Les résultats de simulation menée par Artesia avec les données qu'ils avaient pu obtenir des premiers tests de forage montrent que les effets de la géothermie ouverte sur la nappe des sables n'impactent pas son niveau. Un effet plus important sur celle du socle est possible mais son comportement est dépendant des zones forées du fait de son caractère fragmenté.

Avec cette alternative, des zones spécifiques à l'implantation des puits de forages apparaissent. Elles sont reprises dans la figure ci-dessous. Dans le cas de la géothermie ouverte, les zones prévues pour les forages sont situées sur des zones d'espaces verts. Pour la géothermie fermée, la zone d'implantation des puits étant beaucoup plus importante, elle se situerait au niveau des parkings.



Zones d'autorisation de forage pour la géothermie ouverte

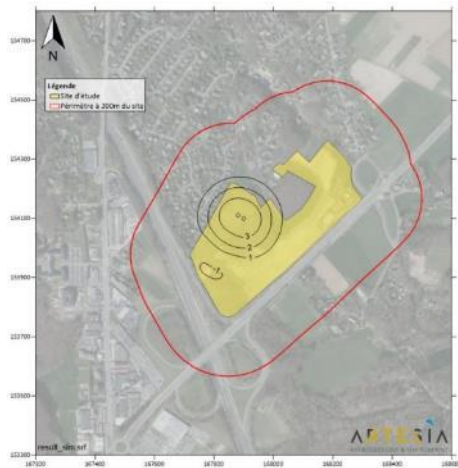


Zone envisagée pour les forages de la géothermie fermée

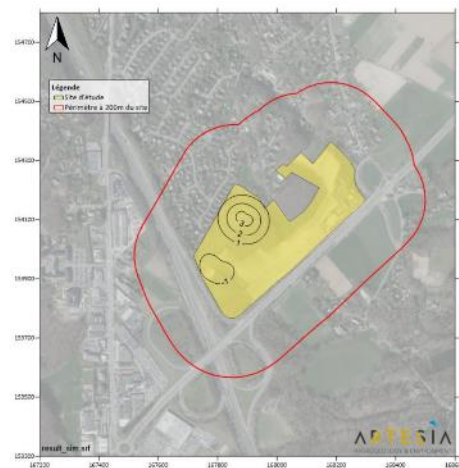
Figure 300 : Différence de zones prévues pour les forages suivant le choix technologique de géothermie

L'impact majeur lié à l'utilisation de la géothermie est la variation thermique qui a lieu dans les eaux souterraines au niveau des puits et sondes. Une première modélisation menée par Artesia montre que les variations de température liées au fonctionnement de la géothermie ouverte restent concentrées à proximité des puits et ne dépassent jamais une variation de plus d'1°C en dehors du site. En surface (les premiers centimètres du sol), les variations restent de l'ordre de 0,5 à 1°C sur des périmètres allant au maximum à 100m autour des puits.

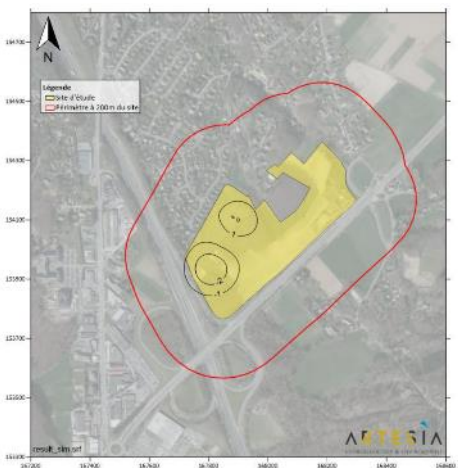
ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Sables (doublet dans les sables)



Socle (doublet dans le socle)



Sables (mix de doublets dans le socle et les sables)



Socle (mix de doublets dans le socle et les sables)

Figure 301 : Différence de température (en °C) générée en fin de saison après 20 années de simulation pour les différents scénarios d'exploitation des nappes (source : Artesia)

Les puits de forages pour la géothermie constituent une zone sensible au risque de pollution des nappes puisqu'ils constituent un accès privilégié depuis la surface. Une zone de protection d'un rayon de 10 m sera donc établie autour de chaque prise d'eau pour éviter tout risque. Pour les piézomètres situés sur les parkings, la sécurisation des puits se fera selon les obligations liées au code de l'eau. Notons par ailleurs que si des forages étaient réalisés mais ne seraient finalement pas utilisés, des procédures spécifiques doivent être respectées pour mettre ces forages hors service (par exemple, le puits doit alors être comblé sur toute sa profondeur par une entreprise spécialisée).

De manière générale, pour se prémunir des différents risques liés à la géothermie pour les sols, sous-sols et eaux souterraines, les forages sont confiés à des entreprises spécifiques agréées respectant un protocole strict de forage et de tests de pompages (utilisation de tubes crépinés PVC, de filtres siliceux, de joints d'argile mikolite, etc.)

Globalement, la mise en place de cette alternative engendrerait donc de plus grandes interactions avec les eaux souterraines et impliquerait certains risques intrinsèques à la géothermie, mais ceux-ci sont

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

bien identifiés et l'organisation des travaux avec une entreprise spécialisée et agréée permet de les réduire. Dans le cas de la géothermie ouverte, le fait de réinjecter l'eau dans la nappe permet de réduire les impacts quantitatifs éventuels et une première évaluation a montré que les effets thermiques sont limités au périmètre proche des puits. Il est à noter que le Gouvernement wallon a déterminé des conditions sectorielles relatives au forage, à l'équipement ou encore à l'abandon de puits. Ces conditions sont d'application pour le projet évalué et doivent permettre de limiter fortement l'ensemble des risques liés à cette alternative.

5.5. Recommandations

Compte tenu que le périmètre de la propriété ne se trouve pas dans une zone à risque en termes de présence de radon, aucune recommandation particulière n'est formulée à cet égard.

En ce qui concerne l'intention de réutiliser les terres pour les terrassements nécessaires à la mise en œuvre du projet et la réalisation des merlons, nous tenons à rappeler qu'une nouvelle réglementation relative à la gestion des terres et de leur traçabilité est entrée en vigueur le 1er mai 2020 (Arrêté du Gouvernement Wallon Terres du 05/07/2018 entré en vigueur le 01/05/2022). Le suivi est dorénavant centralisé et géré par l'asbl Walterre. Ces dispositions sont des obligations légales qui ne nécessitent pas d'émettre ici de recommandation particulière.

5.6. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique	Remarque/question	Réponse
Pollution du sol	Deux riverains souhaitent qu'une étude de l'impact du projet sur la pollution des sols (hydrocarbures, etc.) soit réalisée.	L'impact du projet sur la pollution des sols est détaillé au point 3.3.3. "Risques de pollutions du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines").
Stabilité du sol	Deux riverains veulent savoir si des risques de déstabilisation du sol, voire de dolines, liés à la modification de l'écoulement des eaux pluviales et la réduction de l'absorption des eaux de ruissellement (déboisement) peuvent avoir lieu sur le site et sur les terrains au nord (terrains mitoyens des venelles des Amandiers et des Noyers).	La manière de gérer les eaux pluviales est détaillée au point 4.3.3. "Gestion des eaux pluviales". La gestion intégrée de toutes les eaux pluviales sur le site, y compris lors des événements extrêmes (période de retour de 100 ans) implique que l'eau de pluie sera gérée de manière naturelle via infiltration dans le sol de manière similaire à ce qui se passe actuellement sur les terrains en place. Il n'y a donc pas de risque de déstabilisation du sol ou d'écoulements en surface pouvant créer des modifications du relief ou de l'érosion.

6. HYDROLOGIE ET ÉGOUTTAGE

6.1. Aire géographique d'étude considérée et méthodologie proposée

L'aire géographique étudiée concerne principalement le périmètre du projet étendu jusqu'aux points de connexion au réseau d'égouttage.

6.2. Situation actuelle

6.2.1. HYDROGRAPHIE

6.2.1.a. BASSIN HYDROGRAPHIQUE

Le bassin hydrographique (ou bassin versant) de l'Escaut s'étend sur 22 116 km², à la fois en France (31%), en Belgique (61%) et aux Pays-Bas (8%). Ce bassin est subdivisé en 10 sous-bassins, dont celui de la Dyle qui comprend entre autres Wavre, Louvain et Malines.

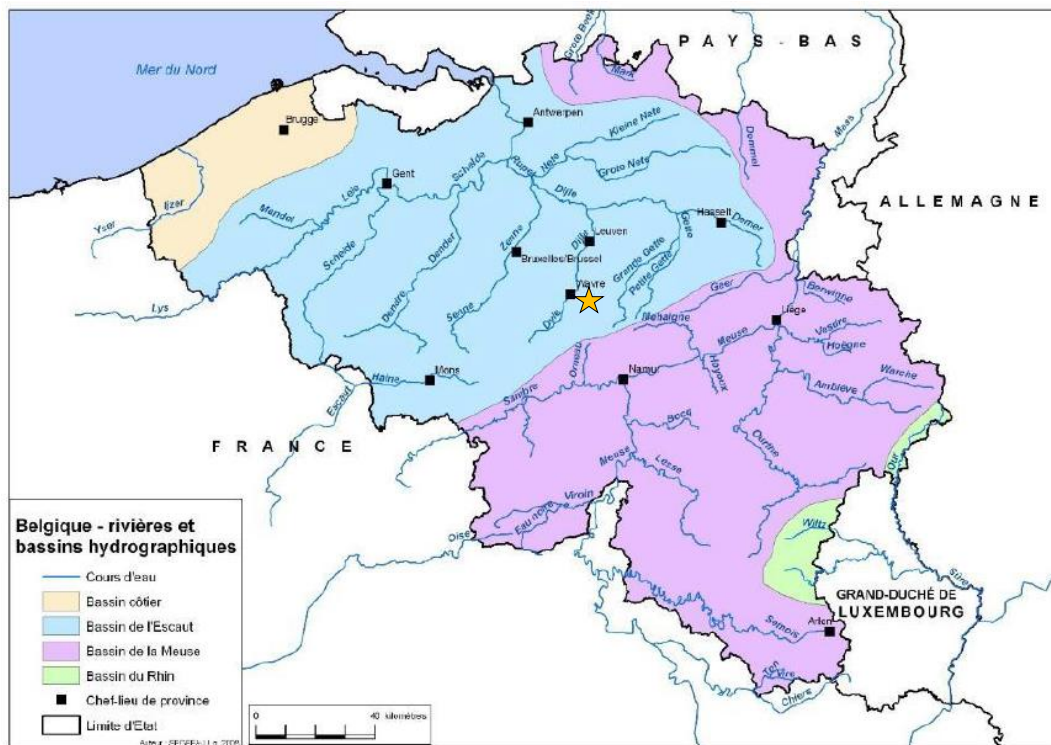


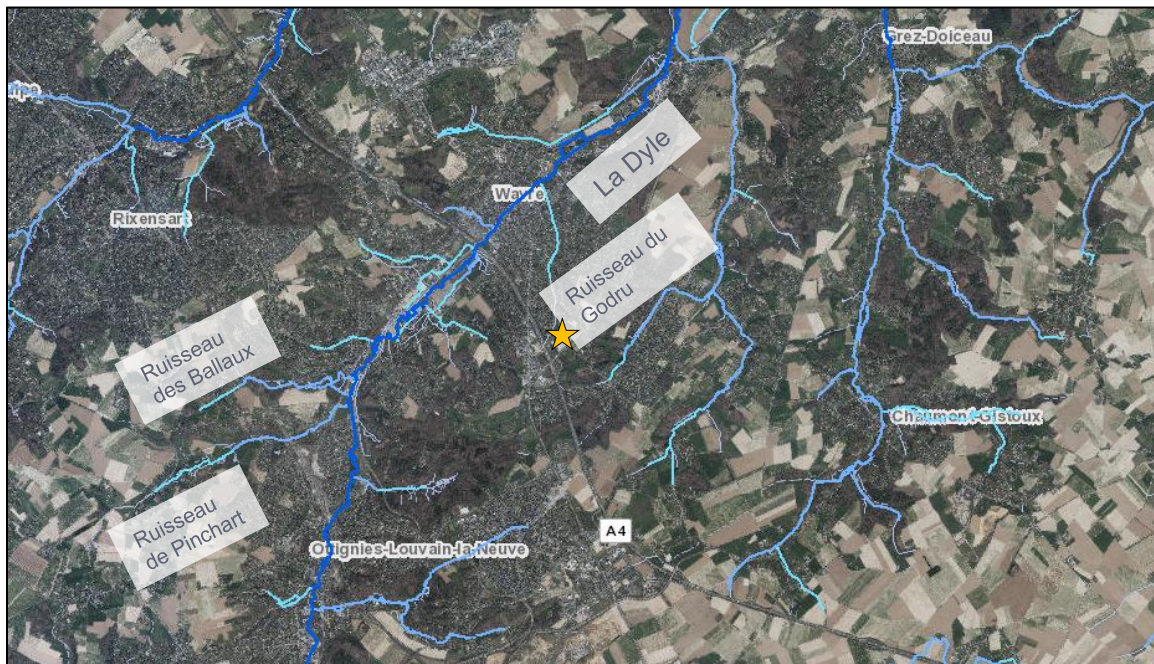
Figure 302 : Bassins hydrographiques sur le territoire belge (source : SEGEFA-ULg, 2006)

La figure suivante montre le découpage du bassin versant de l'Escaut en sous-bassins sur le territoire wallon.



Figure 303 : Sous-bassins du bassin versant de l'Escaut en Wallonie (source : Aquawal)

6.2.1.b. COURS D'EAU À PROXIMITÉ



- Cours d'eau non navigable de 1^{re} catégorie
- Cours d'eau non navigable de 2^e catégorie
- Cours d'eau non navigable de 3^e catégorie

Figure 304 : Réseau hydrographique de Wavre et ses alentours (source : WalOnMap)

La Dyle est la rivière principale traversant Wavre mais d'autres ruisseaux classés traversent également la ville de Wavre : ruisseaux de Pinchart, des Ballaux, du Pré de la Rue, de Limal, etc.

Le site en lui-même ne comprend pas de rivière, cependant un ancien ruisseau apparaît sur les cartes. Il s'agit du ruisseau du Godru qui est un affluent de la Dyle. Altimétriquement, la position du ruisseau

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

ne saurait être celle représentée sur WalOnMap (voir figure ci-dessous) car ce tracé correspond au chemin officiel (évoqué dans la partie « Mobilité piétonne et PMR ») qui ne se situe pas au point le plus bas de la vallée. Dans les faits, le Godru devait se trouver tout en base de la pente, en bordure des jardins des habitations. Le ruisseau n'existe cependant plus car il est repris dans le réseau d'égouttage.



Figure 305 : Tracé du ruisseau du Godru (sources : Atlas de voiries vicinales de 1841 à gauche, WalOnMap à droite)

Le Godru naturel ne reprendrait son cours que beaucoup plus en aval aux alentours de Basse Wavre où il rejoint la Dyle (entre l'Avenue de la Belle Voie et la Rue des Liniers) (cf. figure ci-dessous).

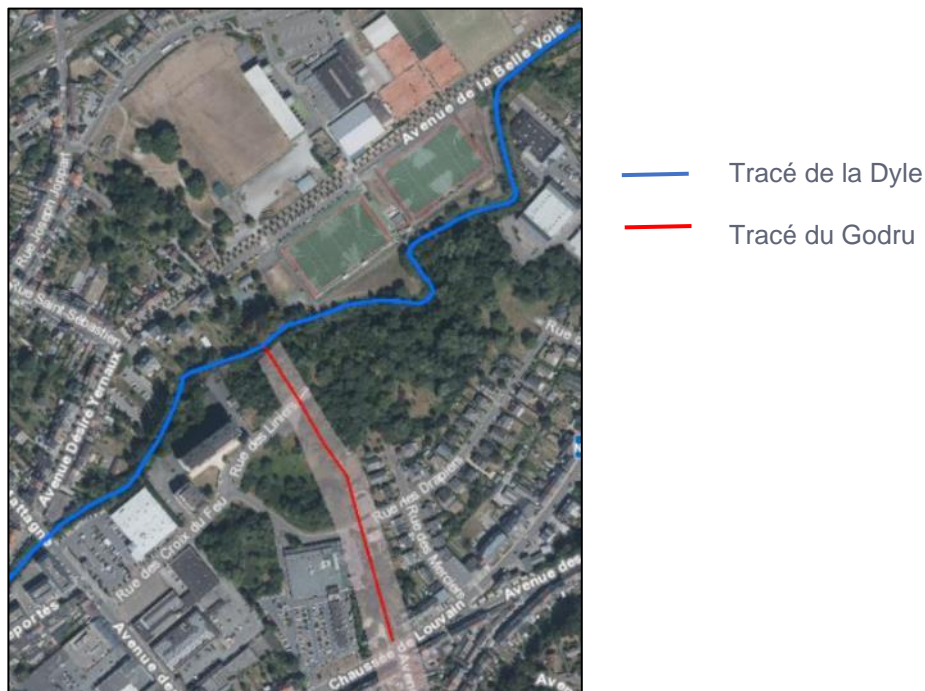


Figure 306 : Réseau hydrographique wallon (source : WalOnMap)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

6.2.2. LE CONTRAT DE RIVIÈRE DYLE-GETTE

Suite à l'entrée en vigueur début janvier 2009 de l'arrêté du 13 novembre 2008 du Gouvernement wallon relatif aux contrats de rivière, tous les contrats de rivière de Wallonie doivent se constituer en ASBL à objet unique avec un conseil d'administration composé de représentants des communes et des provinces adhérentes, des acteurs locaux et des administrations et commissions consultatives.

Parmi les 14 objectifs du plan d'action, il est notamment repris l'assainissement des eaux usées, la lutte contre les inondations ou encore l'éradication des plantes invasives.

6.2.3. SENSIBILITÉ AUX INONDATIONS

6.2.3.a. GÉNÉRALITÉS

Il existe une cartographie de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau (zone d'aléa d'inondation) ou ruissellement (axe d'aléa d'inondation) en Wallonie (DGO3). Elle a été réalisée étant donné la répétition des inondations de ces dernières années et les dégâts engendrés. Elle s'inscrit pleinement dans le cadre du plan P.L.U.I.E.S. (plan de Prévention et de Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés) et du Code de l'eau.

L'objectif principal est de déterminer les zones d'inondation de toute la Wallonie tout en valorisant les travaux déjà réalisés (levés topographiques des lits mineurs et majeurs de cours d'eau, inventaire des zones inondées lors de crues antérieures, modélisations...).

La cartographie de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau ou ruissellement comprend les zones dans lesquelles des inondations sont susceptibles de se produire, de façon plus ou moins importante et fréquente, suite au débordement « naturel » de cours d'eau ou à la concentration de ruissellement naturel des eaux pluviales. Par contre, cette cartographie ne concerne pas les inondations trouvant leur origine dans du ruissellement, du refoulement d'égouts, de la remontée de nappe phréatique ou de phénomènes apparentés. De plus, cette cartographie de l'aléa exclut toute hypothèse d'inondation catastrophique, liée à un événement accidentel tel qu'une rupture de barrage ou de digue, une panne de système de pompage, et tout autre incident similaire.

6.2.3.b. CAS DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le périmètre présente une topographie élevée et, à l'exception du Domaine du Blé, est entièrement perméable, avec un sol à drainage favorable. Il n'est donc pas concerné par les risques d'inondation, comme le montre la figure ci-dessous. La zone de l'ancien Godru n'a donc pas l'air de poser un problème, c'est aux alentours de la Dyle que les inondations sont possibles (vers Archennes, Wavre, Ottignies-Louvain-la-Neuve). De plus, un avis GISER confirme qu'il n'y a aucune exposition à l'inondation par débordement ou axe de ruissellement concentré, en l'absence de cours d'eau et vu que les 2 axes de ruissellement concernés débutent aux marges du site et s'écoulent en dehors de ce dernier (voir point 4.2.3.b « Eaux de ruissellement »).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

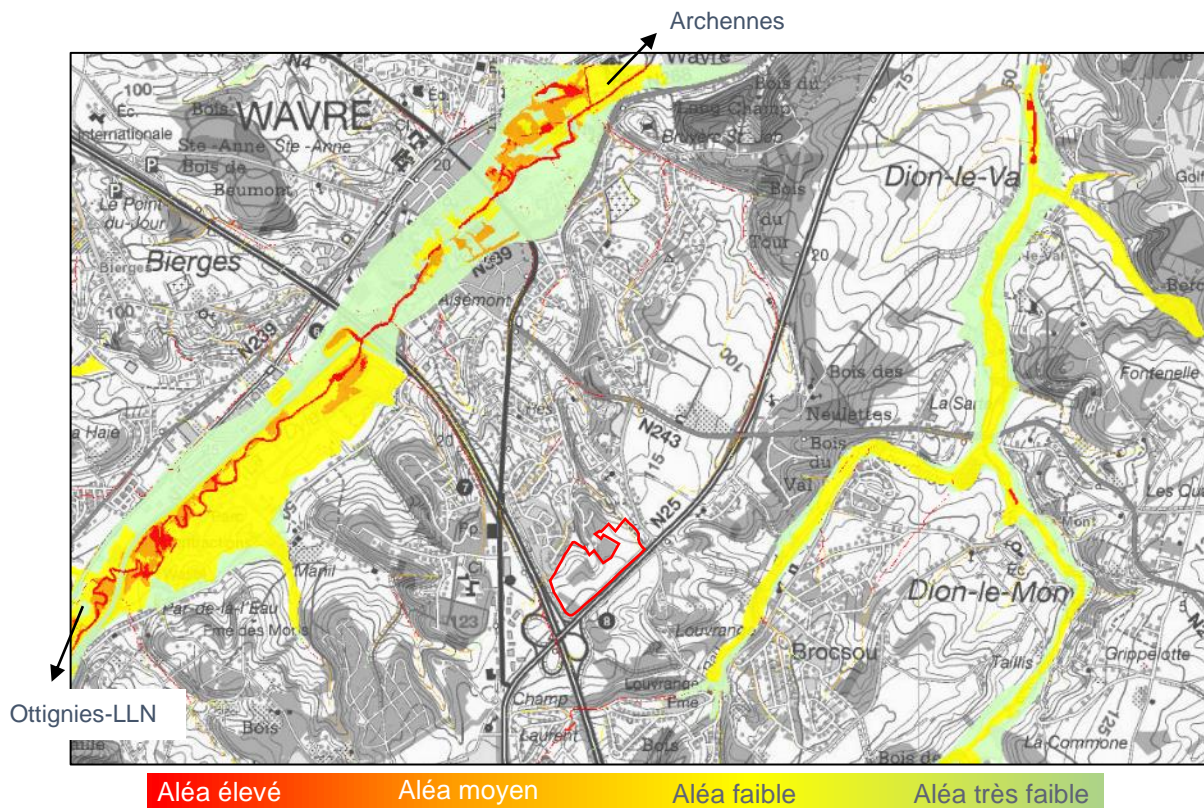


Figure 307 : Carte des aléas d'inondation par débordement et par ruissellement dans les communes autour du périmètre étudié (source : Géoportail de la Wallonie)

6.2.4. RÉSEAUX D'EAU

6.2.4.a. TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Le site se trouve en zone de régime d'assainissement collectif. Aucun réseau d'égouttage n'est actuellement présent sur le site ni sur les limites de son périmètre. Le Domaine du Blé, non raccordé, comprend donc un assainissement à la parcelle (fosse septique). Toutefois, des réseaux gravitaires sont présents à proximité de la frange nord du site. Ces réseaux d'égouttage sont reliés à la station d'épuration de Basse-Wavre, présente au nord-est du site comme observable sur la figure ci-dessous.

Le quartier résidentiel présent au nord du site d'étude rejoint ce même réseau d'égouttage (Venelle des Pêcheurs, des Marronniers, des Noyers, etc.).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

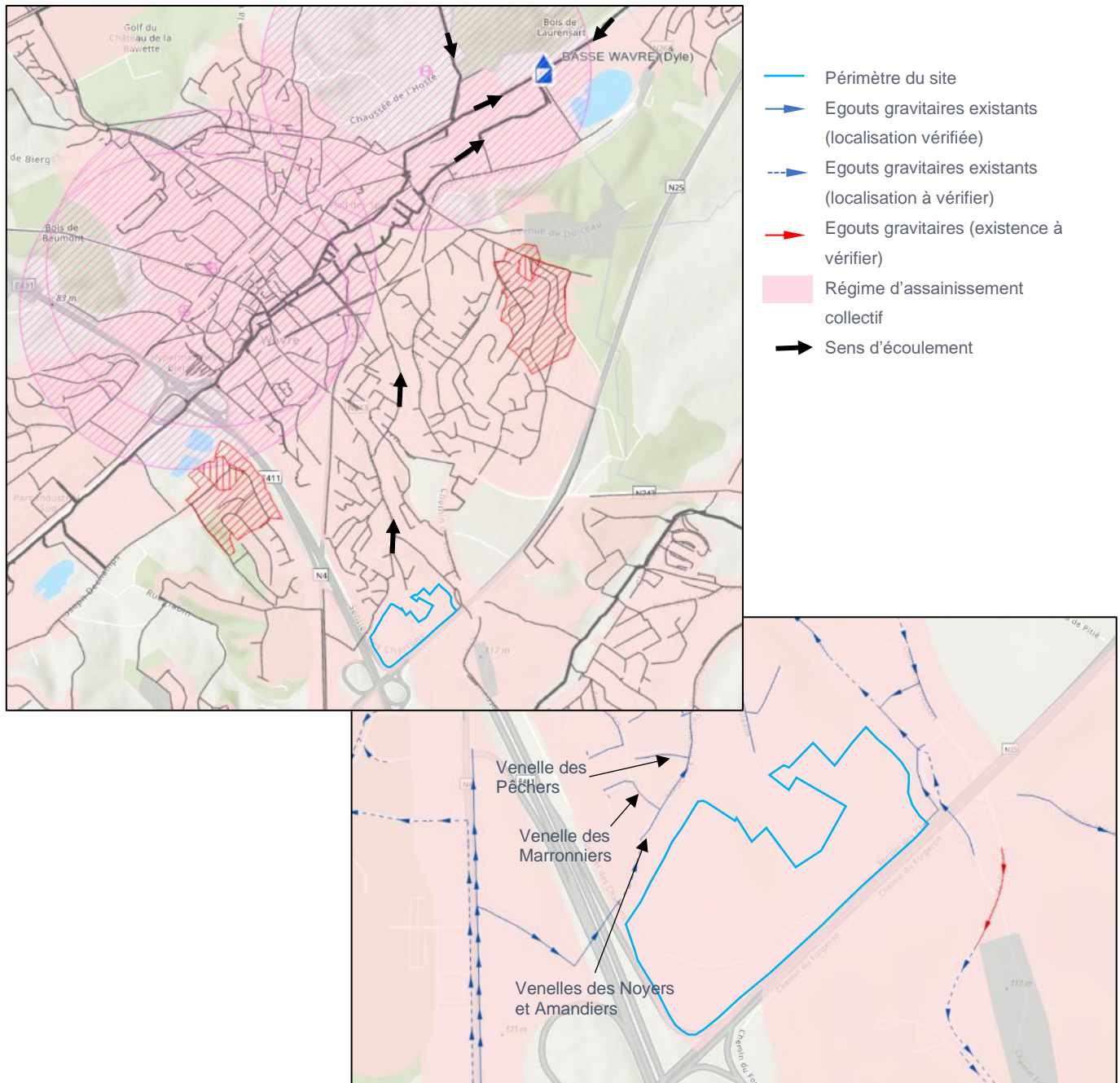


Figure 308 : Carte du réseau d'égouttage autour du site (source : sig.spge.be)

6.2.4.b. EAUX DE RUISSELLEMENT

Une analyse topographique basée sur le MNT de la Région wallonne, sur base de la localisation de deux points (« exutoires ») en aval, nous indique que le site peut être divisé en deux sous-bassins versants (BV) (cf. figure ci-dessous). Le premier (en bleu), nommé BV1, englobe 92.452 m² du site et le second (en vert), nommé BV2, englobe 27.458 m² du site. Les deux exutoires sont représentés par les points rouges. Les zones hachurées représentent les parties de bassins versants alimentant les exutoires mais situés hors du projet.



Figure 309 : Sous-bassins versant sur le site de Louvranges

Au niveau du sous-bassin versant n°1, aucun exutoire n'a pu être identifié vers les eaux de surface ou un fossé continu, en l'absence d'un cours d'eau. Les eaux qui s'écoulent actuellement sur cette partie du site se rassemblent via le talweg existant (formant un axe de ruissellement concentré) vers une prairie hors du site. Il est probable que les eaux se diffusent et s'infiltrent à ce niveau-là la majorité du temps.

Au niveau du sous-bassin versant n°2, il n'est pas non plus relié directement à un exutoire de type fossé ou cours d'eau de surface. La position de l' « exutoire » déterminée par analyse cartographique se situe sur un sentier en bordure du site, près d'un égout d'eaux usées.

Le site du projet se trouve donc sur 2 bassins versants et n'a pas de cours d'eau comme exutoire. D'autres possibilités d'écoulements des eaux non infiltrées sont présentes : au niveau des prairies, des chemins (Venelle Gaspard), des avaloirs des voiries.

Actuellement, le site est assez perméable. Bien que les couches superficielles soient composées d'argile brune et d'argile sablonneuse, qui ne sont pas des plus infiltrantes, le sol est drainant grâce au sable présent à des profondeurs de l'ordre de 2,5 à 3 mètres. De plus, le site étant très peu construit et constitué majoritairement d'espaces boisés ou des prairies, l'infiltration est facilitée et permet donc aux eaux pluviales d'être évacuées pour la plupart soit par évapotranspiration soit par infiltration.

Des ruissellements peuvent probablement apparaître en cas de fortes pluies, étant donné les importantes pentes, différences d'altitudes présentes et couche supérieure argileuse moins perméable. La figure suivante présente les axes de ruissellement concentré sur le périmètre.



Figure 310 : Risques d'inondations par ruissellement sur le périmètre de la propriété (source : WalOnMap)

Le site présente donc un risque de ruissellement concentré jugé faible sur sa zone de basse altitude, au milieu de sa surface. Ses bordures sont-elles aussi concernées par des risques de ruissellement concentré allant de faible à moyen, principalement dus à la présence des axes routiers à ses limites. L'ensemble du site est également concerné par des risques de ruissellement diffus, qui sont particulièrement élevés à l'ouest du périmètre, au niveau des parcelles 119D, 120D et 122C.

Les sous-sols du site comportent des sables de Bruxelles qui renferment généralement d'importantes réserves d'eaux souterraines. Ces réserves sont vulnérables compte tenu de l'absence de couches géologiques les protégeant. Le site est de ce fait inscrit dans la zone de vulnérabilité aux nitrates qui reprend l'ensemble du Brabant-Wallon.

Concernant l'infiltration de l'eau dans le sol, des tests d'infiltration ont été réalisés par le département géotechnique de l'INISMa en août 2021, dans le cadre d'une 1^{ère} étude géotechnique afin d'étudier la stabilité du sol sur le site de Louvranges (détails des études d'INISMa au point « Etat du sol » dans le chapitre « Sol, sous-sol et eaux souterraines »).

La figure ci-dessous localise les 4 essais de perméabilité (essais d'infiltration) en stations INF01 (+119,90m), INF02 (+125,00m), INF03 (+120,50m) et INF04 (+108,50m).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 311 : Localisation des 4 essais d'infiltration

Les tests de perméabilité ont consisté à remplir/vider partiellement d'eau les trous des forages, et à mesurer l'abaissement progressif/la remontée progressive du niveau de cette eau suite à l'infiltration de l'eau dans le sol. L'ordre de grandeur de la perméabilité des sols a été évaluée par les formules « Winger ». A savoir que la méthode de Winger consiste à mesurer le volume d'eau qui s'écoule à partir d'un puits dans lequel une charge hydraulique est maintenue constante. Bien que la perméabilité horizontale soit influencée par la nature des autres couches sollicitées par l'écoulement, elle reflète tout d'abord la perméabilité des couches les plus perméables.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de ces 4 test d'infiltration :

Station	Profondeur concernée	Nature dominante des sols testés	Vitesse d'infiltration
INF01	13 à 15 m	Sables	5×10^{-5} m/s
INF02	5 à 6,5 m		4×10^{-4} m/s
INF03	14 à 15 m		4×10^{-4} m/s
INF04	5 à 6,5 m		7×10^{-5} m/s

À la suite de ces 4 tests d'infiltration dans le sable, il en ressort que la vitesse d'infiltration varie de 5×10^{-5} à 4×10^{-4} m/s, ce qui équivaut à une vitesse de 180 à 1400 litres/m² en 1 heure. Les essais d'infiltration mesurent donc des perméabilités moyennes à élevées dans les sols sableux gisant sous les sols argilo ou sablo-limoneux, jusqu'à minimum 15 m de profondeur.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT





	Grave	Sol sableux	Sol limoneux	Sol argileux
Dénomination des sols				
Taille des grains	50 mm	2 mm	0.08 mm	0.002 mm
Capacité d'infiltration en m ³ /s/m ²	1	10 ⁻² 10 ⁻³	10 ⁻⁴ 10 ⁻⁵ 10 ⁻⁶	10 ⁻⁷ 10 ⁻⁸ 10 ⁻⁹ 10 ⁻¹⁰

Figure 312 : Ordres de grandeur de la taille des grains et de la capacité d'infiltration selon le type de sol (source : Graie 2020)

Comme détaillé dans la figure suivante, ces sols sableux peuvent donc très bien se prêter à l'implantation de dispositifs d'infiltration, correctement conçus et dimensionnés, pour l'évacuation d'eaux en provenance de la surface. Ces différents dispositifs sont traités en détails dans le point 4.3 « Situation projetée ».

Degrés d'infiltration [cm/min]	Coefficient k [m/s]	Type d'infiltration possible
< 0.03	< 5 • 10 ⁻⁶	Aucune infiltration possible
0.03 < 0.12	5 • 10 ⁻⁶ < 2 • 10 ⁻⁵	Infiltration de surface possible.
0.12 < 30	2 • 10 ⁻⁵ < 2 • 10 ⁻³	Secteur idéal pour tous les types d'infiltration
30	5 • 10 ⁻³	Aucune infiltration admissible, la perméabilité élevée offrant un risque de contamination de la nappe phréatique.

Figure 313 : taux d'infiltration et possibilités d'infiltration sur la parcelle (source : Info-Fiches Bruxelles Environnement)

Des essais de perméabilité des sols ont été effectués dans le cadre de la présente étude. Quatre essais d'infiltration ont ainsi été réalisés le 3 mai 2023 aux points localisés à la figure suivante, soit deux dans la partie agricole supérieure (culture) et deux dans la partie agricole inférieure (prairie). La technique utilisée ici était celle du double anneau plus adéquate pour mesurer la vitesse d'infiltration des sols mais également plus adaptée à des mesures au niveau de la surface du sol ou à une faible profondeur. Pour s'affranchir de tous biais résultant de l'irrégularité des couches superficielles du sol et notamment de la matière organique présente en surface, les quatre essais ont été effectuées entre 30 et 40 cm de profondeur.



Figure 314 : Localisation des essais d'infiltration complémentaires

Les résultats de ces essais sont repris dans le tableau suivant :

Tableau 62 : Coefficient de perméabilité pour les 4 essais

Essai	K_{SAT} [m/s]
1	2,67E-07
2	1,11E-05
3	2,58E-05
4	1,08E-04

Comme le montrent ces résultats, les essais 3 et 4 révèlent une perméabilité moyenne à élevée similaire à celle mesurée en profondeur. Les observations de terrain lors de ces essais montraient d'ailleurs que le sol en présence était majoritairement sableux.

Les 2 essais réalisés sur le plateau supérieur (essais 1 et 2) révèlent une perméabilité plus faible, voire très faible dans le cas de l'essai 1. Les observations de terrain montrent également que le sol en présence dans les couches superficielles était beaucoup plus limoneux, voire argilo-limoneux.

Ces résultats sont cohérents avec la note d'Artesia (rapport de forage et pré-tests de pompage) et avec la topographie des lieux. Le sol profond est constitué de sables très perméables. Les couches superficielles constituées au cours du temps sont par contre beaucoup plus limoneuses, voire argileuses et présentent une perméabilité moins élevée. Cette couche peut être relativement importante (>40cm) dans la partie supérieure du site relativement plate.

6.2.5. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION ACTUELLE

Le site se trouve sur le sous-bassin de la Dyle, appartenant au bassin hydrographique de l'Escaut. La Dyle est la rivière principale traversant Wavre mais d'autres ruisseaux classés traversent également cette ville. Le site en lui-même ne comprend pas de rivière, cependant un ancien ruisseau, le ruisseau du Godru, apparaît sur les cartes. Les eaux alimentant anciennement ce ruisseau sont reprises et gérées via le réseau d'égouttage présent à proximité.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le périmètre de la propriété présente une topographie élevée et, à l'exception du Domaine du Blé, est entièrement perméable, avec un sol à drainage favorable. Il n'est donc pas concerné par les risques d'inondation par débordement. En effet, le site étant très peu construit, cela facilite grandement l'infiltration. Des ruissellements peuvent probablement apparaître autour et sur le site en cas de fortes pluies, étant donné les importantes pentes et différences d'altitudes présentes.

Le site se trouve en zone de régime d'assainissement collectif et aucun réseau d'égouttage n'est actuellement présent sur le site ni sur les limites de son périmètre. Le quartier résidentiel présent au nord du site est pourvu d'un réseau d'égouttage relié à la station d'épuration de Basse-Wavre.

Le sol profond est constitué majoritairement de sable et est perméable à très perméable. En superficie, on retrouve une couche davantage limoneuse voire limono-argileuse avec une perméabilité qui peut être très variable selon les endroits.

6.3. Situation projetée

6.3.1. SYSTÈME D'ADDUCTION D'EAU

Au niveau du système d'adduction d'eau, le point de raccordement se fait au sud-ouest du site (cf. figure ci-dessous).

Le débit de pointe sera de 33 m³/h bien supérieur à la consommation moyenne (consommation moyenne journalière estimée à 144 m³, soit un débit moyen = 6 m³/h).

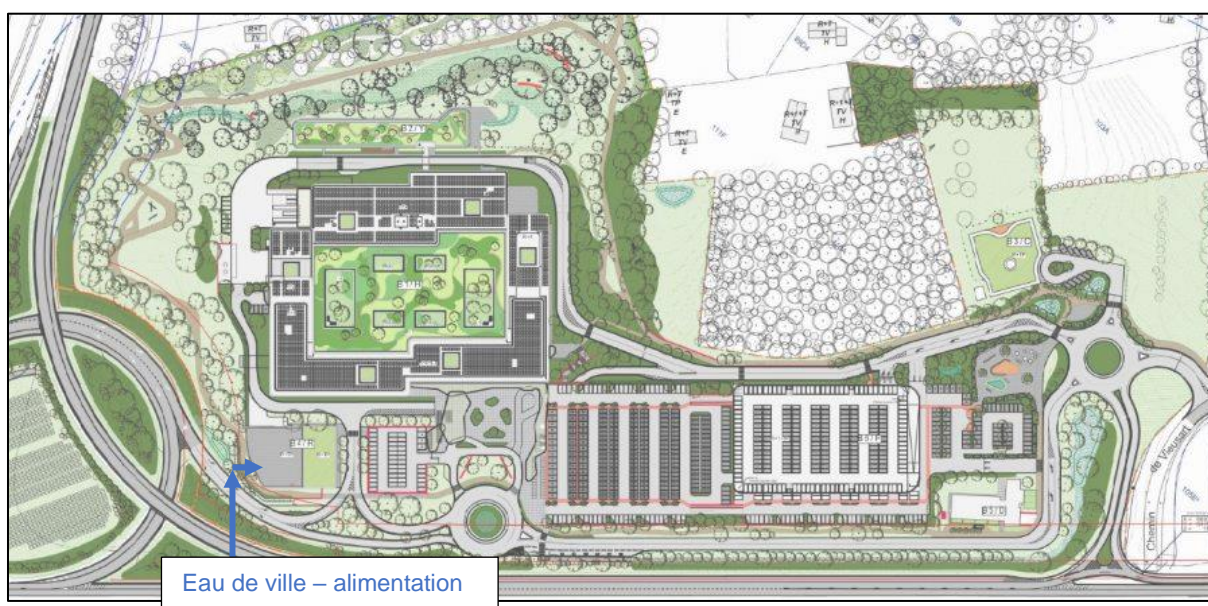


Figure 315 : Vue aérienne du site du projet

6.3.2. TRAITEMENT DES EAUX USÉES

6.3.2.a. CONNEXION À LA STEP DE BASSE-WAVRE

Le réseau d'évacuation des eaux fécales et des eaux usées (réseaux mixtes – non séparatifs) sera complètement séparé du réseau d'eau de pluie. Le site se trouvant en zone de régime d'assainissement

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

collectif, comme évoqué précédemment, il y a une obligation de se connecter à l'égout. Toutes les eaux usées seront donc récupérées gravitairement via des conduites d'évacuation sur le réseau d'égouttage existant.

Le site est relié à la station d'épuration InBW de Basse-Wavre (sous-bassin hydrographique Dyle-Gette), qui appartient à la commune de Wavre traitant l'azote et le phosphore et susceptible d'accueillir tout traitement complémentaire conforme aux directives européennes. Cette station épure les eaux usées de la population de Wavre, d'Ottignies-Louvain-la-Neuve (à l'exception du Parc Scientifique), de Mont-Saint-Guibert et d'une grande partie de Court-Saint-Etienne et de Chaumont-Gistoux, et ce, avant de les rejeter dans la Dyle.

Une étude a été réalisée afin d'évaluer la faisabilité de traiter les eaux usées sur site, afin d'éliminer les micropolluants organiques, mais cette solution n'a finalement pas été retenue pour plusieurs raisons (techniques, économiques, légales/réglementaires, environnementales) :

- Installation technique complexe à gérer
- Boues à stocker avant évacuation + besoin de désodorisation de l'air
- Logistique pour maintenance et livraison consommables/évacuation boues et déchets
- Risques de panne
- Coût plus élevé que rejet des eaux usées au réseau public (63 000 €/an en plus)
- Plus complexe au niveau réglementaire
- Risques de nuisance visuelles, sonores et olfactives sur site

Il a donc été choisi de connecter le site au réseau public et d'envoyer les eaux usées vers la STEP de Basse-Wavre, ce qui nous paraît la meilleure solution. En effet, les systèmes de traitement des eaux usées d'un hôpital non diluées rencontrent fréquemment des problèmes de fonctionnement du processus biologique, les eaux étant trop chargées en produits antiseptiques (utilisés pour le nettoyage de l'hôpital, du matériel médical, etc.). La floculation qui permet aux boues de décanter ne s'effectue alors pas correctement, les boues restent en suspension et sont déchargées dans le réseau hydrographique. Une dilution avec des eaux plus classiques, issues d'habitations est donc un facteur favorable pour éviter ce type de mauvais fonctionnement. Dans le cas du projet, les eaux usées de l'hôpital seront diluées fortement avec les eaux domestiques de Wavre (1340 EH pour l'hôpital/ 201 000 EH au total pour la STEP de Basse-Wavre, ce qui équivaut à 0,7% du flux total) limitant très fort les risques. De plus, cette STEP gère déjà actuellement efficacement les eaux de la CSPO, il n'y a donc aucune modification de la situation actuelle pour la STEP.

Cependant, il n'est pas exclu qu'à l'avenir un traitement préalable sur site notamment pour certains micropolluants devienne intéressant. A ce stade, le réseau d'égouttage a donc été prévu de manière à ce qu'il puisse alimenter un éventuel système de traitement sur site, qui s'avérerait nécessaire ou qui serait imposé.

6.3.2.b. GESTION SPÉCIFIQUE DES DIFFÉRENTS TYPES D'EAUX USÉES

Les canalisations d'eaux usées sont placées dans des trémies verticales à l'intérieur du bâtiment. Elles aboutissent au plafond ou au sous-sol du niveau -2 et sont ensuite reliées au réseau d'égouttage enterré

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

via des chambres de visite. Ce réseau extérieur longe les façades de l'hôpital pour se raccorder ensuite en limite de propriété au collecteur public (cf. Fig. 315 « Réseau extérieur eaux usées »). Les réseaux d'évacuation sont conçus conformément aux normes en vigueur, notamment munis d'une ventilation primaire et, si nécessaire, d'une ventilation secondaire.

Un séparateur de graisse est installé pour les eaux usées provenant des cuisines. Le débit de pointe dépendra de la programmation de la cuisine. Si 10 éviers, 4 machines de lavage et 4 avaloirs sont prévus, le débit de pointe sera 4 l/s. Le volume du séparateur n'est pas précisé à ce stade. Il sera adapté au débit prévisionnel et sa vidange sera programmée à intervalles réguliers en fonction de la production de graisses attendue.

Un canal venturi (mesure de débit et prise d'échantillons) est placé sur l'écoulement des eaux de laboratoire. Le débit de pointe dépendra de la programmation du laboratoire. Si 20 éviers sont prévus, le débit de pointe sera 4 l/s.

6.3.2.c. RÉSEAU DE COLLECTE DES EAUX USÉES – PLAN D'ÉGOUTTAGE

Un raccordement sur le réseau se fera au niveau du Chemin de Louvranges (continuité de la venelle des Amandiers, vers le nord). Le raccordement se fera via la Venelle le long de la parcelle 112A (cf. figure ci-dessous), avec une connexion sur CA103701, tronçon du CA103701 au RV103691. L'égouttage est gravitaire – unitaire et en bon état général sans présence de dépôts divers.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 316 : Raccordement eaux usées (source : WalOnMap et sig.spge.be)

Afin de reprendre l'ensemble des eaux usées de l'hôpital, un réseau extérieur sera réalisé sous voirie qui permettra de répartir les connexions sortantes sur diverses chambres de visite réparties sur tout le pourtour de l'hôpital.



Figure 317 : Réseau extérieur eaux usées

Une branche ouest « A-H » et une branche est « F-H » rejoindront la chambre de visite commune H qui regroupera et dirigera le tout vers le réseau InBW à la chambre de visite L (à créer).

Afin de faciliter les écoulements et afin de garantir une résistance sur le long terme, le matériau conseillé dans le cas de ce projet sera le polypropylène de classe SN16 (PP SN16) afin de pouvoir résister aux pressions des terrains supérieurs ainsi que des essieux des camions qui circuleront sur ces voiries.

Un tuyau d'un diamètre inférieur à 150mm serait suffisant afin de prendre en charge le débit de pointe. Cependant, afin de garantir l'accessibilité et la maintenance de ces tuyaux d'égouttage, il est conseillé de ne pas installer des diamètres inférieurs à DN250mm (soit 226mm intérieur en PP SN16).

De plus, afin d'anticiper d'éventuels apports d'eaux usées supplémentaires, il sera conseillé de placer un DN315 (soit 285mm intérieur en PP SN16) pour la section de regroupement H-L qui dirige les eaux des deux demi-boucles vers le réseau InBW.

Les pentes des conduites seront de minimum 1,2% afin de garantir le bon écoulement des eaux usées dans ces conduites.

Selon cette configuration, les sorties des descentes d'eaux usées des niveaux supérieurs au -2 (niveau -2 inclus) pourront être connectées aux chambres de visite (CV) alentours.

Concernant le niveau -2, le tracé de connexion le plus court et le plus direct sera privilégié afin de garantir les pentes minimales dans les conduites. En ce sens, en tenant compte de la profondeur de 70cm des CV internes du -2 et de la pente minimale de 1,2%, la CV-A ne pourra reprendre les eaux

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

usées du -2 que dans un rayon de 36 m. En revanche, avec les mêmes hypothèses, la CV-F pourra reprendre les eaux usées du -2 dans un rayon de 123 m. Ces rayons influenceront les stratégies de récupération des eaux usées du -2 de la façade avant (zone sud-est).



Figure 318 : Rayons de captage des usées du -2, depuis CV-A et CV-F

Il est important de rappeler que ces dimensionnements ne prennent en compte que les débits d'eaux usées (débit de pointe : 120 m³/h, capacité en EH : 1340). Toutes les eaux pluviales devront obligatoirement être déviées vers un système propre.

6.3.3. GESTION DES EAUX PLUVIALES

6.3.3.a. GESTION GÉNÉRALE DES EAUX PLUVIALES

Les eaux de ruissellement seront gérées sur site par bassins d'infiltration : bassins enterrés, bassins paysagers (secs en l'absence de pluie) et zones d'inondation temporaire (ZIT) avec puits d'infiltration (en bas du site : protection complémentaire). Ces bassins permettent de stocker les eaux collectées (rétention) en attendant qu'ils se vident par infiltration. L'infiltration de l'eau retenue après tamponnement dans ces ouvrages se fera dans le sol afin de recréer le cycle naturel de l'eau.

La position des 7 bassins de rétention et d'infiltration (B), des ZIT, des conduites (C) et des noues (N) est présentée au sein de la figure ci-dessous.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

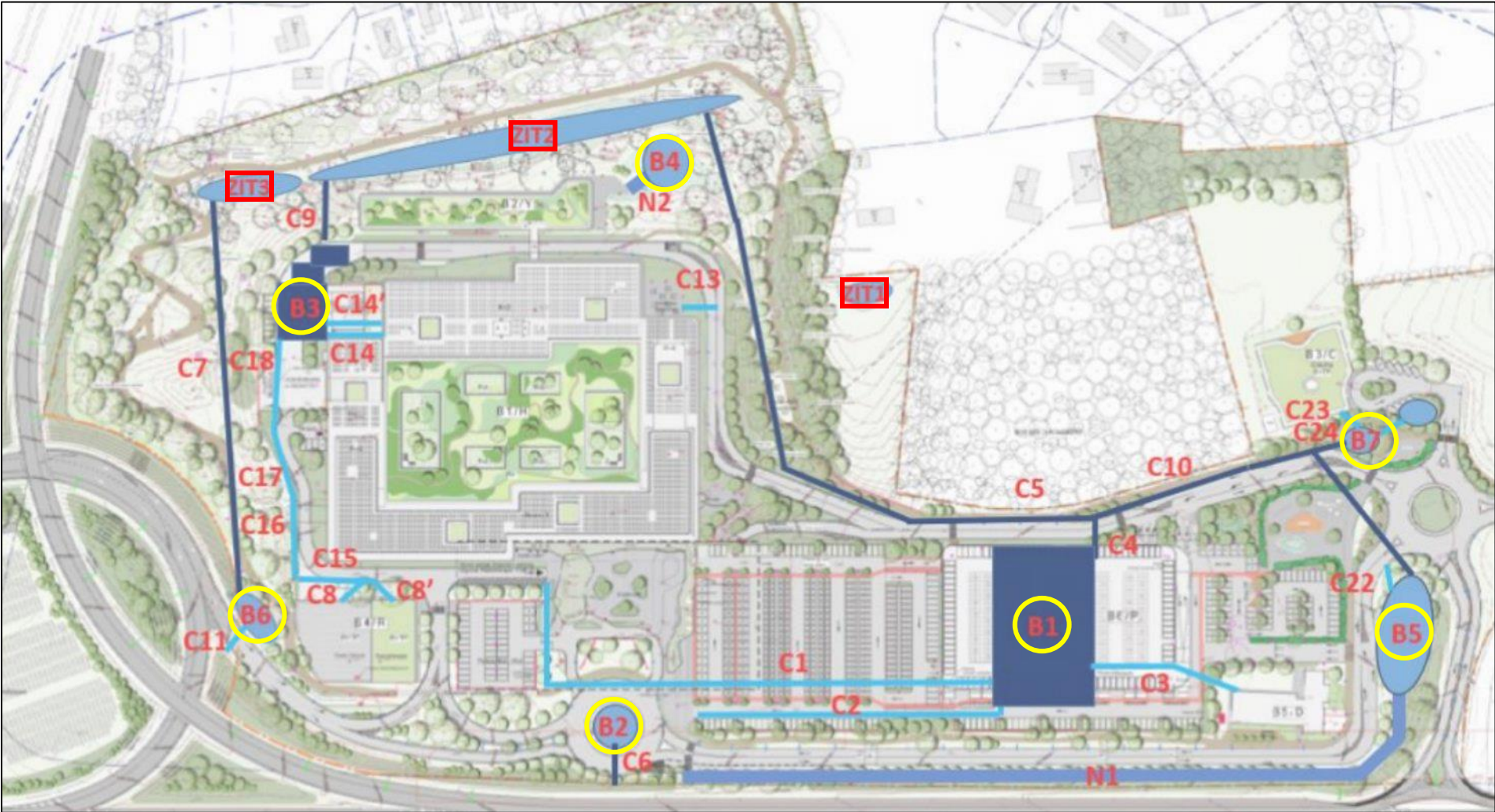


Figure 319 : Positionnement projeté des installations

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les 3 critères suivants sont intégrés dans la conception du projet pour l'organisation de la gestion des eaux de pluie :

- ⇒ Réduction des volumes d'eau de pluie entrant dans le réseau de collecte : gestion optimale des surfaces artificialisées (limitation des surface imperméabilisées, végétalisation maximum des espaces extérieurs, maximum de toitures vertes, places de parking en revêtement perméable, etc.).
- ⇒ Rétention de toutes les eaux de pluie sur le site pour infiltration : toutes les eaux de pluie collectées sont acheminées vers des noues ou des ouvrages d'infiltration.
- ⇒ Gestion de la qualité des eaux : ouvrages végétalisés adaptés ou filtres + séparateurs à hydrocarbure, infiltration à niveau suffisamment éloigné de la nappe.

Des massifs d'infiltration sont disposés dans le fond des noues pour faciliter l'infiltration en cas de perméabilité naturelle trop faible dans les sols. Le massif, au niveau inférieur et sur toute la longueur de la noue, est ensuite recouvert d'une couche de 30 cm de terre. Le massif empierré est complètement emballé par un géotextile. Le massif doit être en contact avec le sable bruxelliens et aux endroits nécessaires, la hauteur du massif sera augmentée pour être bien en contact avec la partie drainante du sous-sol. Cette méthode d'infiltration est illustrée dans la figure ci-dessous.

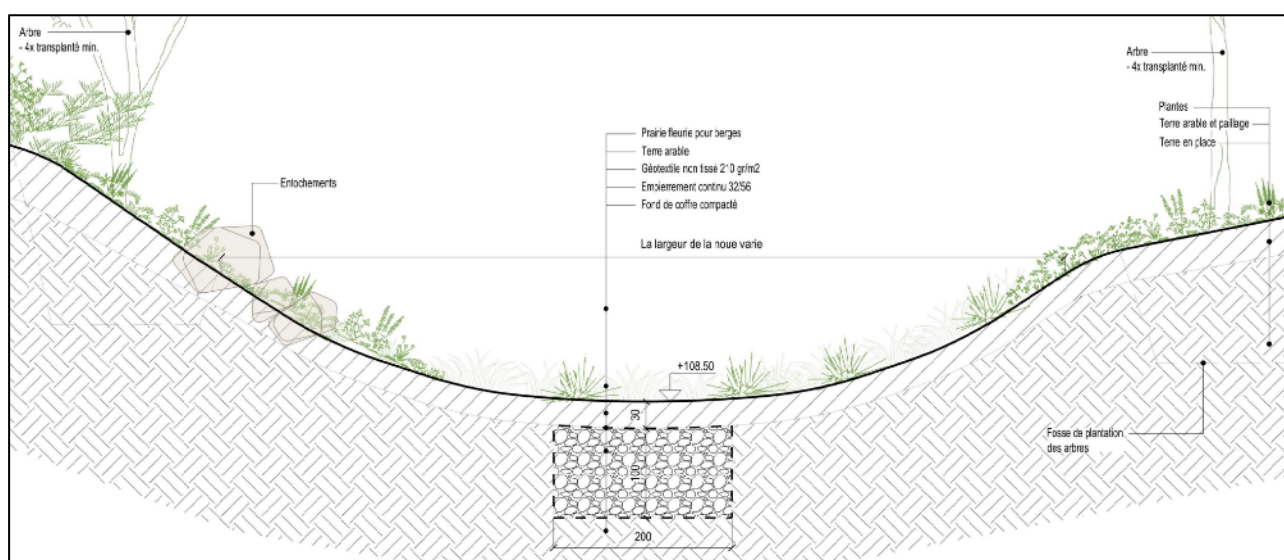


Figure 320 : Schéma – noue paysagère enherbée

Les eaux de pluies provenant des toitures non végétalisées (et qui généralement sont prévues pour les panneaux photovoltaïques) seront récupérées dans une citerne de 150 m³, raccordée au réseau sanitaire pour l'alimentation des chasses d'eau des WC.

La récupération des eaux pluviales provenant des toitures vertes semi intensives est réalisée au moyen d'une citerne séparée dont le volume est de 400 m³. Ces eaux sont utilisées pour l'arrosage des plantations.

Une 3^{ème} citerne est également prévue pour le réseau incendie (dévidoirs et hydrants) dans l'hypothèse où le débit minimum imposé par la réglementation et les pompiers n'est pas garanti par le réseau de

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

distribution. Cette citerne sera remplie en permanence (vidée uniquement pour assurer la maintenance) et son volume sera de 180 m³.

Les citernes se trouvent sous l'esplanade extérieure de l'entrée principale, le long du passage couvert des ambulances au niveau -1 (cf. figure ci-dessous).

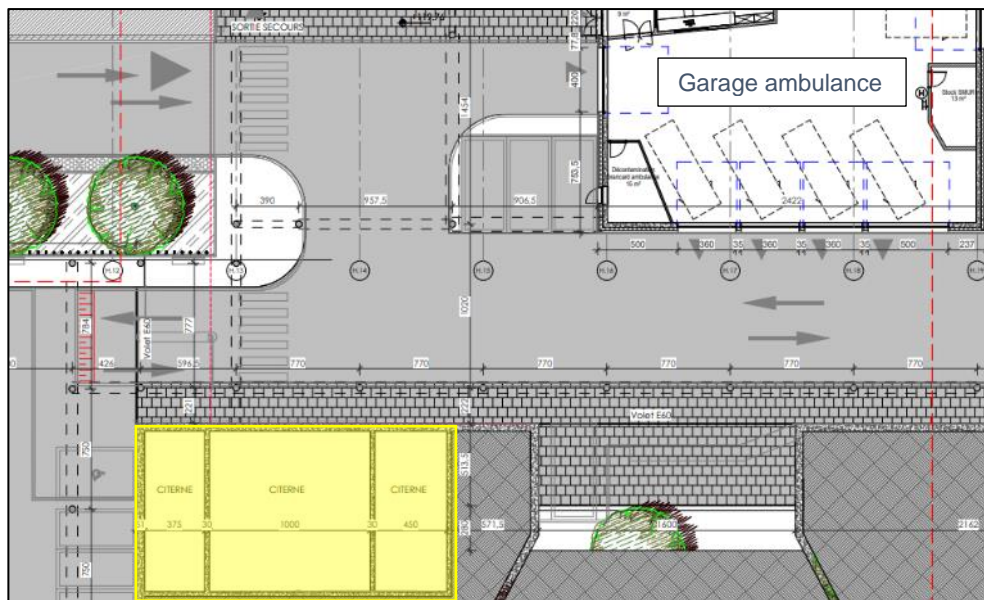


Figure 321 : Emplacement des 3 citernes au niveau R-1

6.3.3.b. DIMENSIONNEMENT DES BASSINS D'INFILTRATION

Le dimensionnement est basé sur plusieurs sécurités :

- Période de retour de 100 ans + 10% (évolution future)
- Durée de 1h à 48h
- Débit de fuite remplacé par le débit d'infiltration⁶² typique des sables bruxelliens, soit une valeur de 1×10^{-5} m/s (3,6 cm/h) moins élevée que tous les tests d'infiltration réalisés, en profondeur et en surface, à l'exception de l'essai 1 en surface.

A savoir que la majorité des eaux pluviales, c'est-à-dire celles provenant des toitures situées au-dessus du rez-de-chaussée, sont dirigées vers 2 citernes de récupération des eaux et ensuite seulement vers le bassin d'infiltration B1. Cet ouvrage B1 est un ouvrage enterré sous le parking silo rempli d'un empierrement entouré d'un géotextile.

Les eaux pluviales provenant des toitures du rez et des patios aux -1 et -2 sont quant à elles dirigées vers le bassin B3. Celui-ci est également un ouvrage enterré, constitué de structures alvéolaires ultralégères (SAUL) et entourées d'un géotextile. Les B2, B4, B5, B6 et B7 sont quant à eux des ouvrages paysagers en surface.

Un trop-plein est prévu pour chaque bassin de rétention et d'infiltration. Ces trop-pleins ont pour objectif d'acheminer les eaux vers des zones d'immersion temporaire (ZIT) dans le cas de pluies plus extrêmes

⁶² En effet, les bassins de rétention et d'infiltration et les ZIT sont dimensionnés pour infiltrer la totalité de la pluie de projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

dépassant la capacité des ouvrages (100 ans 6h +10%) : B1, B3, B4, B5 et B7 vers ZIT2, B6 vers ZIT3 et B2 vers B6.

On observe sur la figure « Positionnement projeté des installations » que 3 zones d'immersion temporaire sont prévues au niveau des aménagements paysagers du site.

La ZIT1 est un ouvrage d'infiltration (dépression intégrée aux aménagements paysagers) en marge du site dont le but est de participer à la réduction de l'écoulement hors du site via un axe d'écoulement concentré existant. Il ne s'agit donc pas d'un ouvrage connecté à la chaîne des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement, cette ZIT permet plutôt de gérer les risques d'inondation.

La ZIT2 et la ZIT3 sont des noues de rétention et d'infiltration prévues pour collecter et infiltrer les eaux de ruissellement des aménagements paysagers et des trop-pleins des rétentions. Si malgré tout un débordement devait exceptionnellement avoir lieu, les trop-pleins des ZIT sont prévus pour créer un écoulement diffus vers l'exutoire actuel (trop-plein ZIT3 dirigé vers ZIT2). Il s'agit d'un abaissement du sommet de la berge sur plusieurs mètres de long. Un empierrement est prévu à la sortie pour éviter l'érosion.

Les résultats des estimations réalisées (par Almadius, bureau conseil du Demandeur (en noir) et Stratec (en rouge)) sont détaillés dans le tableau suivant.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 63 : Description des bassins d'infiltration projetés + vérification par Stratec, période de retour de 100 ans +10%

Ouvrages	Zones	Surface totale collectée (ha)	Surface active ⁶³ (ha)	Débit généré (l/s)	Description	Surface du bassin (m ²)	Hauteur du bassin (m)	Volume utile de rétention max (m ³)	Volume max à stocker ⁶⁴ (m ³)	Durée critique (h)
B1	Parkings, toitures au-dessus du RDC, esplanade, voirie nord	3,81 4,06	3,60 3,66	106,1 106,5	B enterré en gravier ⁶⁵	2 416	3,21	2 025	1 991 1 848	7
B2	Rond-point, drop off	0,19 0,15	0,19 0,15	5,7 4,6	B en surface avec 11 puits d'infiltration dans le fond	Surf. : 284 Fond : 100	1,96	112	109 81	7
B3	Voiries logistiques, power house, radiothérapie, parking, dalle, toitures rez + patios -1 et -2	1,03 1,13	1,02 0,97	28,8 28,3	B enterré constitué de SAUL ⁶⁶	648	1,32	683	569 519	8
B4	Psychiatrie	0,17 0,18	0,14 0,12	3,8 3,4	B en surface	Surf. : 260 Fond : 117	1,00	184	72 57	3
B5	Rond-point (nord-est), tronçons voiries nord et est, voirie sud parking, crèche	0,66 0,69	0,66 0,63	19,7 18,2	B en surface, avec 6 puits	Surf. : 811 Fond : 370	1,98	414	365 334	8
B6	Bretelle	0,12 0,09	0,12 0,09	3,8 2,8	B en surface, avec 3 puits	Surf. : 273 Fond : 51	2,30	68	65 53	9
B7	Toiture crèche	0,12	0,09	2,7	2 B communicants, en surface	Surf. : 281 Fond : 80	1,30	88	48	3

⁶³ Les surfaces actives ont été obtenues en multipliant les surfaces totales collectées par les coefficients de ruissellement utilisés par la cellule GISER.

⁶⁴ Les volumes max à stocker sont les volumes de pluies nets dans les bassins, c'est-à-dire les volumes totaux de pluie arrivant dans les bassins en décomptant l'infiltration.

⁶⁵ Le gravier occupe 60% du volume du bassin, ce qui laisse un volume vide (= volume utile) de 40% pour accepter l'eau.

⁶⁶ Les cagettes (SAUL = structure alvéolaire ultra légère) occupent 10% du volume du bassin, ce qui laisse un volume vide (= volume utile) de 90% pour accepter l'eau.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Comme visible dans le tableau ci-dessus, les volumes d'eau à stocker pour une pluie ayant une période de retour de 100 ans + 10% sont tous inférieurs à la capacité des bassins de rétention et d'infiltration. L'eau de pluie ne devrait donc pas déborder des bassins, sauf évidemment dans le cas improbable d'une pluie supérieure à une pluie centennale + 10%.

En fonction de la surface active et de la surface du fond de l'ouvrage de rétention, la durée la plus critique d'une pluie est variable de 3h pour les bassins B4 et B7 à 9h pour le bassin B6. Le tableau ci-dessous précise les différents volumes d'eau à stocker pour les différentes durées de pluie, et met en évidence les volumes max à stocker.

Tableau 64 : Comparaison entre les durées de pluie et les volumes d'eau à stocker

Durée de pluie (h)	Volume d'eau à stocker (m ³)						
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
1	1561	68	419	50	270	42	40
2	1719	75	465	54	299	46	43
3	1834	80	499	57	321	50	45
4	1800	78	493	55	318	49	44
5	1831	80	506	55	325	51	44
6	1778	78	495	53	318	50	42
7	1848	81	518	54	333	52	43
8	1842	81	519	53	334	53	42
9	1828	80	519	52	334	53	41
10	1808	80	518	51	333	53	40
11	1783	79	515	49	331	52	39
12	1754	78	511	47	328	52	38
24	1099	51	381	17	244	41	13
48	-374	-9	79	-50	47	14	-40

Notons par ailleurs qu'en cas de débordement éventuel des bassins (improbable vu leur dimensionnement), les zones d'immersion temporaire (ZIT) prendraient le relais, offrant ainsi encore une sécurité supplémentaire.

Cas spécifique du B3

La gestion des eaux pluviales du bâtiment principal de l'hôpital présente les particularités suivantes :

- En temps normal, la majorité des surfaces de toitures situées au-dessus du rez-de-chaussée ont leurs eaux pluviales dirigées vers les citernes de récupération puis la rétention B1 ;
- En cas de pluie plus intense que prévu dans le dimensionnement du réseau (ou colmatage localisé d'un avaloir) un réseau complémentaire « de sécurité » est prévu, ce dernier déversant en surface. Les eaux seront donc récoltées dans les avaloirs de voirie, etc. et se retrouveront in fine dans la rétention B3.

Il faut donc vérifier si, en plus des eaux de ruissellement des surfaces mentionnées au tableau ci-dessus, le B3 est également capable de gérer les volumes d'eaux pluviales du réseau « de sécurité » de l'ensemble des toitures du bâtiment principal de l'hôpital.

Les bases de dimensionnement des réseaux de collecte concernés sont les suivantes :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Pluie de dimensionnement de la somme des deux réseaux (normal et de sécurité) : 0,07 l/s.m² (252 mm/h) ;
- Pluie de dimensionnement du réseau normal (vers B1) : 0,05 l/s.m² (180 mm/h) ;
- Pluie de dimensionnement du réseau de sécurité (vers B3) : 0,02 l/s.m² (72 mm/h).

La bonne pratique informe que les pluies utilisées pour le dimensionnement de ces réseaux ont une durée de 2 minutes (très intenses mais très courtes), les différentes valeurs étant issues des périodes de retour.

Les volumes à stocker ont ainsi été calculés sur base de cette durée de 2 minutes en considérant qu'un débit de 0,05 l/s.m² alimente la rétention (« normale »), soit B1, et qu'au-delà, 0,02 l/s.m², les eaux entrent dans le réseau de sécurité.

Les volumes calculés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Volume à stocker « normal » ⁶⁷	Volume complémentaire à stocker « sécurité »	Volume à stocker total	Volume utile de la rétention	Temps de vidange
61 m ³	60 m ³	121 m ³	683 m ³	5 h

Le grand volume utile de B3 (683 m³) est donc suffisant pour reprendre le volume engendré par le réseau sécuritaire des toitures⁶⁸.

Dans l'ensemble, le projet ne devrait engendrer aucun apport d'eau de pluie supplémentaire par ruissellement en fond de vallée.

6.3.3.c. TRAITEMENT ÉVENTUEL DES EAUX DE PLUIE

Seules les eaux de pluie provenant des différentes zones de parking seront traitées. 8 séparateurs d'hydrocarbures sont prévus à cet effet ; six autour du B1 et deux de part et d'autre du B3 (cf. figure ci-dessous).

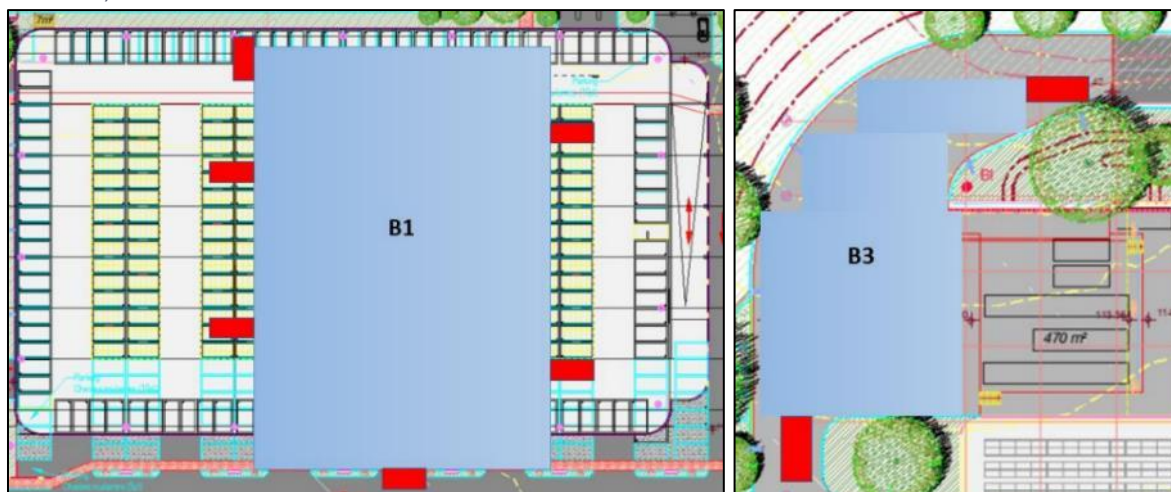


Figure 322 : Positionnement des séparateurs d'HC (source : Rapport Almadius)

⁶⁷ Correspond au volume présent dans la rétention lorsque le réseau sécuritaire des toitures de l'hôpital fonctionne.

⁶⁸ A noter que s'il s'agit d'une pluie centennale, c'est une situation tout à fait exceptionnelle. La rétention des bassins a évidemment des limites par rapport à des catastrophes naturelles vis-à-vis desquelles la gestion des risques ne peut anticiper toutes les conséquences qui restent, par définition et par nature, totalement imprévisibles.

6.3.4. NOUVELLE BOUCLE AUTOROUTIÈRE

La nouvelle bretelle E411 vers l'hôpital et la N25 ainsi que la modification de la bretelle existante N25 vers E411 génèrera une imperméabilisation d'environ 4000 m². Des filets d'eau sont prévus de part et d'autre de la route pour recueillir et évacuer rapidement l'eau de pluie vers le réseau d'égouttage qui longe les voiries créées/modifiées et rejoignent l'égouttage qui longe la E411, comme illustré dans la figure suivante.

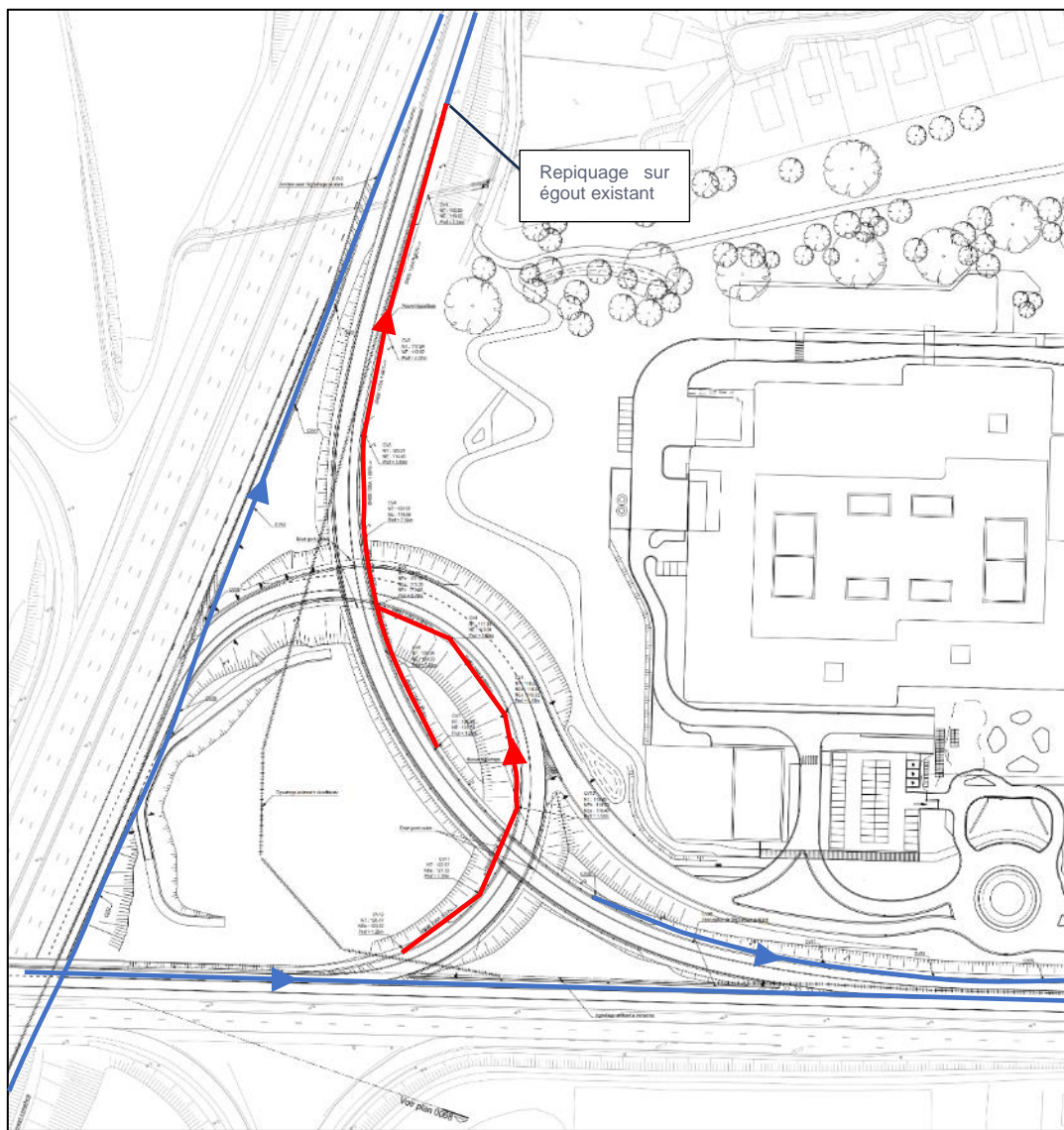


Figure 323 : schéma d'égouttage de la bretelle d'autoroute

Etant donné l'importance d'évacuer rapidement et efficacement l'eau de pluie des voiries principales, et les faibles superficies comparées à celles de l'autoroute, il n'a pas été prévu d'infiltration dans le sol (avec des noues en bordure de route, un revêtement perméable ou une réinjection de l'eau sous la voirie). Cette gestion est cohérente avec la gestion classique des eaux le long des voiries structurantes même si des solutions innovantes auraient pu être considérées dans le projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

6.3.5. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION PROJETÉE

Le site se trouvant en zone de régime d'assainissement collectif, il se connecte logiquement au réseau d'égouttage et ses eaux usées seront donc conduites à la station d'épuration InBW de Basse-Wavre, la même qui traite actuellement les eaux du site d'Ottignies. C'est également la meilleure solution en termes de traitement des eaux car elle permet une dilution (1340 EH pour l'hôpital/ 201 000 EH au total pour la STEP de Basse-Wavre, ce qui équivaut à 0,7% du flux total) des eaux hospitalières souvent chargées en produits antiseptiques et qui peuvent perturber les processus d'épuration dans les stations individuelles. Pour ne pas exclure la possibilité future d'un traitement spécifique de micropolluants, le réseau d'égouttage a été prévu de manière à pouvoir alimenter un éventuel système de traitement préalable sur le site.

En ce qui concerne les eaux de pluie, elles seront pour la quasi-totalité gérées sur site par 7 bassins d'infiltration. Les volumes totaux prévus pour ces bassins sont dans les 7 cas supérieurs aux volumes de pluie attendus (pour une pluie centennale). Il n'y a donc aucun risque de débordement qui pourrait nuire aux riverains les plus proches. Seules les eaux récoltées sur la nouvelle bretelle autoroutière seront dirigées vers le réseau d'égouttage de l'autoroute E411.

Enfin, une partie des eaux de pluie sera également récupérée par 3 citernes, une de 150 m³ pour le réseau sanitaire, une autre de 400 m³ prévue pour l'arrosage des plantations, et enfin, une 3^{ème} de 180 m³ prévue pour le réseau incendie.

6.4. Alternatives

6.4.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

L'hôpital actuel génère un grand volume de ruissellement étant donné sa superficie quasiment totalement imperméable (environ 4 ha imperméable). En effet, il n'y a presque aucune toiture verte (seulement sur le toit du Centre Fabiola (bâtiment administratif de l'aile 1000)) et le parking est presque entièrement imperméabilisé. Environ 20% du parking (parking plus récent) est un parking drainant à remplissage mixte (pavés et gazon, jointure large). Celui-ci permet une infiltration quasiment totale des eaux pluviales. Des petits avaloirs sont présents en cas de fortes pluies. Il n'y a pas de système de récupération des eaux (pas de citerne de récupération, pas de bassin d'orage).

En ce qui concerne les eaux usées, celles-ci vont à l'égout tout comme les eaux pluviales afin de rejoindre la station d'épuration de Basse-Wavre (station InBW).

Développer l'hôpital sur le site actuel permettrait d'améliorer légèrement cette situation en aménageant des toitures vertes sur les nouveaux bâtiments, et en récupérant une partie des eaux de pluie. Cependant ces apports seraient faibles comparé à toute la surface imperméable existante.

De plus, les interventions à mener auprès des impétrants pourraient s'avérer compliquées, entre les installations nécessaires à l'extension et le maintien en fonctionnement du site prévu durant toute la phase de chantier.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet à Louvranges permet une bien meilleure gestion des eaux. En effet, il est prévu d'installer une grande surface de toiture verte, des parkings perméables grâce à des pavés drainants pour les parkings sur terre-plein, deux citernes de récupération, plusieurs bassins d'infiltration et noues, etc.

6.4.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

Bien que la caractérisation de pouvoir d'infiltration du site n'ait pas pu être réalisée en l'absence de tests d'infiltration, le type de sol répertorié laisse supposer une bonne infiltration de ce site. L'ensemble des eaux pluviales devrait donc pouvoir être également géré sur site. L'alternative ne représente donc pas d'intérêt particulier par rapport au projet en termes de gestion des eaux.

6.4.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

La suppression de la boucle autoroutière permet la suppression d'environ 4 000 m² de surface imperméabilisée permettant à cette surface d'infiltrer l'eau de pluie directement.

6.4.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes d'hydrologie et égouttage par rapport au projet retenu.

6.4.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Cette alternative ne présente pas de différence notable en termes d'hydrologie et égouttage par rapport au projet retenu, en phase d'exploitation.

Certains tests de forage nécessaires à cette alternative dans le cas de la géothermie ouverte nécessitent le rejet des eaux pompées dans le réseau d'eau usée de surface. Afin de réduire la teneur en matière en suspension des eaux de forages, une décantation est réalisée avant une évacuation de l'eau via une conduite souple dans un fossé au niveau de l'angle ouest du site avant de rejoindre le réseau d'eaux usées⁶⁹ de la commune. De manière similaire, les eaux résultant des tests de pompages seront acheminées vers ce même point de rejet via une conduite souple. Sauf accident lors du chantier, les eaux n'auront subi aucune altération particulière. Ces rejets augmenteront cependant la quantité d'eau à traiter par la station d'épuration et réduiront en plus la teneur en pollution. Une coordination relative aux périodes de travaux avec l'exploitant de la station d'épuration facilitera la gestion de surplus et ainsi réduira les incidences sur le fonctionnement du réseau d'épuration.

⁶⁹ Il n'existe pas de réseau naturel d'évacuation des eaux de surface.

6.5. Recommandations

Recommandation EAU-01 – Prévoir un parking drainant

Dans le projet, les voies de circulation sont prévues en asphalte et les places de parking au sol avec des pavés drainants (pavés à joints élargis). Ce système mixte permet une certaine infiltration mais nécessite quand même un égouttage des eaux excédentaires. Ces eaux passeront par des débourbeurs et séparateurs d'hydrocarbures.

Ce type de fonctionnement, s'il paraît justifié pour la partie du parking en ouvrage, ne nous paraît pas idéal pour un parking au sol. Un système de parkings prévoyant une perméabilité des revêtements fonction de l'intensité du charroi et l'infiltration des eaux de ruissèlement résiduels dans des petites dépressions (bandes enherbées, noues, etc.) paraît plus respectueux de l'environnement. Ce type de parking nécessite en effet des interventions plus légères, permet un meilleur développement de la végétation et surtout permet une gestion des eaux pluviales au plus proche de là où elles tombent. A savoir que ce type de parking drainant (pavé) produit plus de bruit et n'est pas compatible avec des séparateurs d'hydrocarbures. Il existe donc évidemment un risque de pollution accidentelle du sol en cas de fuite d'huile ou d'hydrocarbure au niveau des voitures stationnées mais ce risque est généralement considéré comme moins important que les avantages apportés par ce type de parking.

Nous recommandons donc la mise en place de tels parkings partout où cela est possible c'est-à-dire essentiellement dans le parking principal situé au niveau du sol et non surplombé par un étage. Cela signifie notamment de prévoir des pavés drainants pour les zones de circulation et prévoir des « parking gazon » pour les emplacements.

Recommandation EAU-02 – Conception et entretien des débourbeurs et séparateurs d'hydrocarbures

Les séparateurs d'hydrocarbures doivent répondre aux exigences suivantes :

- Récupération des hydrocarbures finement dispersés avec performances telles que les eaux rejetées auront une teneur inférieure à 5 mg/l en hydrocarbures ;
- Une sonde de contrôle permettant d'avertir en temps utile de la nécessité de procéder à l'évacuation, par une firme agréée, du contenu du séparateur d'hydrocarbures ;
- Système de sécurité qui obture la sortie du dispositif lorsque la quantité d'hydrocarbures accumulés atteint sa capacité maximale de rétention.

On veillera notamment au bon fonctionnement des séparateurs d'hydrocarbures associés aux parkings pour éviter l'obstruction et le colmatage du réseau d'égouttage. Ces dispositifs, au même titre que le séparateur de graisses associé aux eaux usées provenant des cuisines, sera régulièrement entretenu et vidangé en temps utile par une firme agréée.

Le demandeur devra installer un système de dégrillage (10 mm) pour retenir les déchets présents dans les eaux. Ce dégrillage deviendra un moyen de réduire les incidences et il devra être entretenu en temps voulu par une société agréée.

Recommandation EAU-03 – toiture végétalisée intensive au-dessus de l'unité psychiatrique

Comme recommandé dans la partie « Cadre bâti, patrimoine et paysage », nous recommandons de prévoir une épaisseur de substrat conséquente pour la toiture verte du bâtiment psychiatrique qui corresponde à une toiture intensive (> 25 cm) ou qui s'en approche. En effet, cette surface est facilement aménageable car grande (1373 m²) et rectangulaire. Cela diminuerait les eaux de ruissellement et apporterait un confort visuel supplémentaire par rapport aux riverains les plus proches.

Recommandation EAU-04 – tests d'infiltration pendant le terrassement

Il est recommandé de faire des tests d'infiltration au niveau des différents ouvrages de rétention, à la fin du terrassement afin de vérifier le bon dimensionnement des ouvrages avec le taux d'infiltration des sols réellement en présence.

Recommandation EAU-05 – curage/reprofilage des ouvrages d'infiltration périodiquement

Il sera peut-être nécessaire de recurer/reprofilier les ouvrages d'infiltration périodiquement (tous les 5 à 10 ans) pour éviter qu'une couche imperméable ne se forme.

6.6. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique	Remarque/question	Réponse
Ruissellement des EP	De nombreux riverains souhaitent savoir quel sera l'impact du projet (creusement de la couche argileuse, déboisement temporaire en attendant la création de la zone tampon, artificialisation d'une crête, etc.) sur le ruissellement des eaux pluviales (EP) (temps sec et de crue) sur le site et dans les environs (chemin de Louvranges et la venelle Gaspard). Où seront dirigées les eaux ruisselées liées à l'imperméabilisation du projet (rigoles et égouts) ? Y aura-t-il des risques de coulées boueuses ?	L'impact du projet sur les eaux de ruissellement a été étudié dans la présente étude au point 4.3.3. "Gestion des eaux pluviales". Les eaux de ruissellement seront récoltées dans des bassins d'infiltration prévus à cet effet. Ceux-ci sont surdimensionnés afin d'éviter le débordement mais des ZIT sont également prévues sur le site pour les trop-pleins éventuels. La gestion des EP se fait donc entièrement sur le site (pas de remise à l'égout contrairement aux eaux usées).
Gestion des EP	De nombreux riverains se questionnent sur l'efficacité des mesures mises en place par le projet pour la gestion des EP sur le site. Est-ce que les ouvrages de rétention d'eau, les matériaux (saturation du sable Bruxellien des toitures végétales), les dimensionnements et les mesures d'entretien (bouchage et saturation suite à la sédimentation du sable) seront suffisants et toujours opérationnels ? Comment garantir que des débordements des ouvrages n'auront pas lieu ? Où seront dirigées les eaux débordées (vers le talweg, la venelle Gaspard et le quartier des Amandiers) ? Des riverains souhaitent qu'une comparaison soit réalisée de l'absorption des EP par le site avec et sans projet pour évaluer la capacité des infrastructures de gestion des EP prévues. Comment sera organisé l'égouttage des EP (pompage) ? Est-ce que les EP seront récoltées et utilisées au sein du site (sanitaires, etc.) ?	Tous les détails concernant la gestion des eaux pluviales sont présents au point 4.3.3. "Gestion des eaux pluviales". Il y est précisé la gestion générale des eaux pluviales mais également le dimensionnement des bassins d'infiltration et par là, leur efficacité même en cas de pluie très intense. Au niveau de l'absorption des EP par le site avec et sans projet, le volume d'eau généré sur le site sans le projet est d'environ 650 m ³ au total, pour une pluie de 100 ans pendant 6h. Avec le projet, le volume d'eau généré est d'environ 3900 m ³ pour cette même pluie de 100 ans pendant 6h, avec un volume total des bassins d'infiltration valant environ 10 000 m ³ (détails des 6 bassins d'infiltration dans le tableau "Description des bassins d'infiltration projetés + vérification par Stratec"). Aucun pompage n'est prévu, les bassins étant toujours à une altitude plus basse que la surface contributrice. Une citerne de récupération des eaux de pluie est prévue afin de réutiliser l'eau pour différentes applications (voir point 4.3.3.a. "Gestion générale des eaux pluviales").
Toitures vertes	Plusieurs riverains se questionnent sur l'efficacité et la capacité d'absorption des toitures végétalisées. Quelles seront les espèces plantées et les mesures d'entretien prévues pour ces toitures ? Des riverains se questionnent sur l'intérêt de maximaliser les toitures végétalisées au sein du projet.	Les toitures végétalisées permettent une certaine rétention des eaux pluviales qui est fortement dépendante de l'épaisseur du substrat. La présence de végétation apporte également des avantages pour la faune et la flore. Les toitures vertes ont donc été largement incluses dans le projet. Les calculs de dimensionnement des zones de rétention d'eau sont réalisés en considérant une rétention limitée par les toitures vertes de manière à éviter tout risque de sous-dimensionnement (coefficients de ruissèlement préconisés par GISER). La végétation prévue n'est pas encore définie à ce stade.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Risques d'inondation	De nombreux riverains veulent savoir si le projet augmentera les risques d'inondation dans le quartier de venelles. Ils souhaitent avoir des précisions sur les références utilisées pour les volumes de précipitations utilisés dans les calculs. Quelle marge de tolérance est appliquée pour définir les volumes théoriques à considérer ?	Les risques d'inondation sont traités en détails au point 4.3.3. "Gestion des eaux pluviales". Il y est expliqué les marges de tolérance appliquées pour définir les volumes théoriques à considérer ainsi que les autres mesures de sécurité prise en compte pour le dimensionnement des ouvrages. Concernant les références pour les calculs de dimensionnement, ce sont les statistiques des précipitations extrêmes des communes belges, document réalisé par l'IRM, qui ont été utilisées pour définir le niveau pour une pluie avec un temps de retour de 100 ans. Concernant les coefficients de ruissellement, ce sont ceux utilisés par la cellule GISER qui ont été utilisés pour définir les surfaces actives.
Consommation en eau	Des riverains veulent connaître la consommation totale en eau du projet. Ils demandent d'identifier la source d'alimentation en eau et les éventuels impacts sur l'alimentation en eau de la population, surtout en période de sécheresse (débit, pression et quantité).	La consommation totale en eau du projet devrait être du même ordre de grandeur que la consommation actuelle de la CSPO, le nombre de travailleurs et de patients restant similaire. Cette consommation est d'environ 48 000 m ³ /an. Cela dit, la consommation devrait malgré tout être inférieure grâce à la citerne de récupération d'eau de pluie qui est prévue (et qui permettrait une alimentation en eau de presque 10% par rapport à la consommation totale). L'hôpital sera alimenté en eau potable par l'InBW, tout comme toute la commune de Wavre. L'InBW s'engage à fournir à chacun de ses clients une eau de qualité avec une pression et un débit constant en toutes circonstances.
Pollution des eaux	Des riverains se demandent si le projet aura un impact sur la pollution des eaux (contamination par des bactéries, radioactivité, etc.) ? Comment seront gérées ces eaux et quelle sera la portée des pollutions/contaminations (cours d'eau concernés) ?	Les eaux usées seront rejetées au réseau public et le traitement se fera à la STEP de Basse-Wavre. Il n'y a donc pas de traitement sur site prévu actuellement, ce qui limite les risques de pollution des eaux aux alentours. Concernant les produits radioactifs et autres produits dangereux, ceux-ci sont gérés de manière indépendante via le tri des déchets (plus de détails dans la thématique "Déchets").
Système d'égouttage	De nombreux riverains veulent connaître l'impact du projet sur le système d'égouttage actuel (dimensions, risques de saturation, risques de reflux des égouts dans les rues jusqu'au centre de Wavre ou vers le Pisselet, chemin des Charrons actuellement non adapté à l'écoulement des eaux usées, etc.). Est-ce que le système d'égouttage devra être redimensionné pour évacuer les eaux usées du projet ? Des riverains souhaitent qu'une étude soit réalisée sur les conséquences du dysfonctionnement du système de gestion des eaux usées (potentiellement polluées) sur l'environnement et la population.	Un raccordement sur le réseau se fera au niveau du Chemin de Louvranges (continuité de la venelle des Amandiers, vers le nord). Le raccordement se fera via la Venelle le long de la parcelle 112A et ne nécessitera pas de redimensionner le système d'égouttage actuel. Afin de reprendre l'ensemble des eaux usées de l'hôpital, un bouclage extérieur sera réalisé sous voirie qui permettra de répartir les connexions sortantes sur diverses chambres de visite réparties sur tout le pourtour de l'hôpital (détails dans le point 4.3.2.c. "Réseau de collecte des eaux - plan d'égouttage"). Une étude a été réalisée par Almadius afin de dimensionner au mieux les futures canalisations et d'anticiper d'éventuels apports d'eaux usées supplémentaires.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Traitement des EU	Des riverains se demandent si les eaux usées du projet (potentiellement contaminées) pourront être traitées de manière efficace par la STEP basse Wavre ? Auront-elles des impacts indirects au niveau du site de la STEP (odeurs, impossibilité de valorisation des boues d'épuration, contamination des habitations à proximité, etc.) ?	La STEP de Wavre traite déjà actuellement les eaux de la CSPO. Le déménagement ne change donc rien quant à la situation de la STEP. En réunion riverains, l'INBW a indiqué qu'ils sont même demandeurs de pouvoir disposer des eaux chargées de la CSPO. Ils sont par contre moins favorables à des eaux diluées. La réinfiltration des eaux de pluie sur le site de Louvranges est donc un point favorable pour eux.
-------------------	--	---

7. FAUNE, FLORE ET BIODIVERSITÉ

7.1. Aire géographique d'étude considérée et méthodologie proposée



Figure 324 : Aires d'étude pour les aspects relatifs à la faune, la flore et la biodiversité

Le site d'étude concerne la zone uniquement affectée par les effets directs du projet, c'est-à-dire les parcelles où sera construit le nouvel hôpital de la Clinique Saint-Pierre (CSP) d'Ottignies ainsi que ses infrastructures. Le site d'étude considéré constitue le périmètre des parcelles cadastrales appartenant à la CSP, et les zones d'intervention pour l'implantation d'une nouvelle bretelle d'accès à la E411. Néanmoins, afin de prendre en compte les effets indirects du projet qui ont directement été identifiés, il est a été décidé de se baser sur le site d'étude étendu, correspondant au site d'étude avec une zone

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

boisée à proximité immédiate. Ce choix se justifie par le fait que le bois en question est presque enclavé par le projet.

L'aire d'étude rapprochée s'étend dans une zone de 100 m autour des limites initiales du projet, ce afin de prendre en considération des impacts potentiels autres que ceux d'emprise, par exemple liés au bruit en phase de chantier. L'aire d'étude éloignée s'étend dans une zone de 1 km autour des limites initiales du projet. Ce périmètre permet la prise en compte (1) du fonctionnement écologique au-delà du niveau local et (2) du zonage du patrimoine naturel. À noter que les limites initiales du projet prenaient en compte les 3 boucles autoroutières au sud-ouest du projet, étant donné la possibilité d'y installer des panneaux photovoltaïques. C'est pour cette raison que certains relevés biologiques y ont été réalisés, avant que cette possibilité soit abandonnée. Le périmètre de ces 3 boucles ne fait donc actuellement plus partie du site d'étude étendu.

Tableau 65 : Aires d'étude du projet

Aire d'étude	Caractéristiques
Site d'étude	Zone affectée par les effets d'emprise, soit la construction du nouvel hôpital et la zone nécessaire aux travaux.
Site d'étude étendu	Idem site d'étude avec prise en compte d'une zone boisée presque enclavée par le projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : <ul style="list-style-type: none">• Cartographie des habitats ;• Analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ;• Identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.
Aire d'étude rapprochée	Zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise, notamment diverses perturbations liées à la construction du nouvel hôpital. Sur celle-ci, un inventaire complet des espèces animales et végétales y a été mené. Cette aire d'étude s'étend sur 100 m autour du site d'étude étendu initial.
Aire d'étude éloignée	Zone des effets éloignés et induits, prenant en compte l'ensemble des unités écologiques potentiellement perturbées par le projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : <ul style="list-style-type: none">• Inventaire des données existantes sur les espèces animales et végétales ;• Cartographie des sites d'intérêt ;• Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie. Cette aire est caractérisée par un rayon de 1000 mètres autour du site d'étude étendu initial.

7.2. Contexte réglementaire

7.2.1. PROTECTION DES ESPÈCES

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière.

L'étude d'incidence sur l'environnement se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux » et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ». Le Gouvernement wallon a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » à travers la Loi sur la Conservation de la Nature (Décret du 6/12/2002).

Droit wallon

En droit wallon, la protection des espèces est régie par la Loi sur la Conservation de la Nature :

Art 2 *Sous réserve du §3, sont intégralement protégés tous les oiseaux, normaux ou mutants, vivants, morts, naturalisés, appartenant à une des espèces vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen, notamment celles visées à l'annexe I, y compris leurs sous-espèces, races ou variétés, quelle que soit leur origine géographique, ainsi que les oiseaux hybridés avec un individu de ces espèces.*

§2. *Cette protection implique l'interdiction :*

1° *de piéger, de capturer ou de mettre à mort les oiseaux, quelle que soit la méthode employée ;*

2° *de perturber intentionnellement les oiseaux, notamment durant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation ait un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente sous-section ;*

3° *de détruire, d'endommager ou de perturber intentionnellement, d'enlever ou de ramasser leurs œufs ou nids, de tirer dans les nids ;*

[...]

Art 2bis §1er *Sont intégralement protégées toutes les espèces de mammifères, amphibiens, reptiles, poissons et invertébrés :*

1° *strictement protégées en vertu de l'annexe IV, point a, de la directive 92/43/CEE et de l'annexe II de la convention de Berne, dont la liste est reprise en annexe II, point a :*

2° *menacées en Wallonie, dont la liste est reprise en annexe II, point b.*

§2. *Cette protection implique l'interdiction :*

1° *de capturer et de mettre à mort intentionnellement des spécimens de ces espèces dans la nature ;*

2° *de perturber intentionnellement ces espèces, notamment durant les périodes de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ; [...]*

4° *de détériorer ou de détruire les sites de reproduction, les aires de repos ou tout habitat naturel où vivent ces espèces à un des stades de leur cycle biologique ;*

[...]

Les interdictions visées aux points 1°, 2°, 5°, 6° et 7° de l'alinéa précédent s'appliquent à tous les stades de la vie des espèces animales visées par le précédent article, y compris les œufs, nids ou parties de ceux-ci ou des spécimens.

7.2.2. NIVEAU DE MENACES SUR LES ESPÈCES

Le niveau de protection des espèces n'est pas le seul paramètre à prendre en compte pour déterminer l'intérêt que peut représenter une espèce. Le niveau de menace pesant sur une espèce est un facteur important à intégrer afin de hiérarchiser au mieux les enjeux. Le niveau de menace sera défini sur base de listes rouges en Wallonie, ainsi que de l'état de conservation issu du rapportage prévu à l'article 1 de la Directive 92/43/CEE (« Habitats »).

Liste rouge

Les listes rouges, créées en 1964 par l'UICN, visent à fournir un cadre « explicite et objectif de classification d'espèces selon leur risque d'extinction ». Elles cherchent ainsi à répondre au besoin d'identifier des priorités de conservation des espèces et des habitats, entre autres en matière de

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

règlements, de création et de gestion adéquate des sites protégés, de plans d'action, d'information du public et des autorités. Une autre utilité est de pouvoir disposer d'un « index de dégradation » de la biodiversité (plus d'information : <http://iucnredlist.org/>). Le tableau ci-dessous reprend la classification utilisée dans les listes rouges des espèces de Wallonie (source : SPF économie/Biodiversité).

Tableau 66 : Niveaux de menace de la liste rouge

Statut liste rouge	Statuts Belgique	Remarques
DD	Données insuffisantes	
NA	Non applicable (non reproducteur)	
NE	Non évalué	Inclut les introduits
LC	Non menacé	
NT	Quasi menacé	
VU	Vulnérable	
EN	Menacé, en danger	
CR	Gravement menacé	
RE	Régionalement éteint	

Etats de conservation

Les données présentées dans le rapportage sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire pour la période 2013-2018 (DEMNA/DNE, 2019) constituent un autre outil permettant de déterminer les enjeux de conservation par rapport aux espèces et habitats d'intérêt communautaire rencontrés sur un site.

La directive Habitats (92/43/CEE) définit l'état de conservation d'un habitat comme (art 1.e) : « l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire (i.e. Etats Membres de l'UE) »

L'état de conservation d'une espèce est, quant à lui, défini comme (art 1.f) : « l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire (i.e. des Etats Membres de l'UE) »

L'état de conservation favorable est l'objectif à atteindre pour tous les habitats et toutes les espèces d'intérêt communautaire. Il est défini comme suit par la Directive Habitat :

(Art 1.e) L'état de conservation d'un habitat naturel est 'favorable' lorsque :

- Son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension et
- La structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible et
- L'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorables au sens de l'article 1.i

(Art 1.i) L'état de conservation d'une espèce est 'favorable', lorsque :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient et
- L'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible et
- Il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

Trois niveaux de l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce sont définis :

- FV : Favorable
- U1 : Défavorable – inadéquat
- U2 : Défavorable – mauvais

Un statut « inconnu » (X) est également utilisé dans le cas où les connaissances sont insuffisantes pour réaliser une évaluation correcte.

L'état de conservation d'un habitat doit être calculé suivant 4 paramètres (l'aire de répartition, la surface, les structures/fonctions, les perspectives futures) et également pour l'état de conservation d'une espèce (l'aire de répartition, la population, l'habitat et les perspectives futures). Les niveaux de l'état de conservation sont ensuite attribués à chacun des paramètres et une évaluation globale peut être réalisée pour chaque espèce ou habitat.

7.3. Outils utilisés

Le tableau ci-dessous reprend les aspects (réglementaires ou non) qui seront utilisés pour évaluer les contraintes et menaces du site pour chaque taxon étudié :

Tableau 67 : Synthèse des textes de protection et des indicateurs de menace

Groupe	Niveau européen	Région wallonne
Avifaune	Birds in Europe 2 (BirdLife International, 2004) Birds in the European Union – a status assessment (BirdLife, 2004) European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities (Birdlife International, 2015)	Paquet J, Weiserbs A, Derouaux A (2021) La Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en Wallonie en 2021. Aves 58:67–88
Mammifères	2004 Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004)	Red list Belgium (SPF économie/biodiversité) Smits Q, Van Vyve C (2021) Mise à jour de la liste rouge des chauves-souris en Wallonie. L'Écho des Rhinos 111:18–20 DEMNA/DNE (2019) Rapportage sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire (2013-2018)
Herpétofaune	2004 Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004)	Red list Belgium (SPF économie/biodiversité) DEMNA/DNE (2019) Rapportage sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire (2013-2018)
Entomofaune	2004 Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004)	Red list Belgium (SPF économie/biodiversité) DEMNA/DNE (2019) Rapportage sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire (2013-2018)

Les listes de rareté (liste rouge, statuts de conservation) n'ont pas de valeur juridique.

7.4. Objectifs et démarche de l'étude environnementale

L'article 29§2 de la Loi sur la Conservation de la Nature définit le cadre de réalisation des évaluations appropriées des incidences sur un site Natura 2000. Cet article prévoit :

« Tout plan ou projet soumis à permis, qui, au regard (des prescriptions à valeur réglementaire de l'arrêté de désignation et des objectifs de conservation du site – Décret du 22 décembre 2010, art. 12), est non directement lié ou nécessaire à la gestion du site, mais est susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, est soumis à l'évaluation des incidences prévues par la législation organisant l'évaluation des incidences sur l'environnement dans la Région wallonne, eu égard aux objectifs de conservation du site et selon les modalités fixées par le Gouvernement. [...] »

L'autorité compétente ne marque son accord sur le plan ou projet qu'après s'être assurée qu'il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site concerné. [...] ».

Plus concrètement, les objectifs de cette étude sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site du projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et des groupes biologiques susceptibles de contraindre le projet ;
- De caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'identifier les incidences probables du projet sur le milieu naturel et les objectifs de conservation du site Natura 2000 considéré, et vérifier leur significativité ;
- Proposer des solutions alternatives suivant la séquence « éviter – réduire – compenser ».



7.5. Aspects méthodologiques

7.5.1. EQUIPE DE TRAVAIL

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude d'incidence environnementale.

Tableau 68 : Equipe de travail

Domaines d'intervention	Agents de Biotope Environnement
Directeur d'étude Contrôle qualité	Julien Renglet
Chef de projet écologue Analyse et rédaction	Eva Jeanbaptiste – Gaëtan Kleijnen
Fauniste – Ornithologue Expertise de l'avifaune	Thibaut Dandoit – Fabian Binard – Gaëtan Kleijnen
Fauniste – Chiroptérologue Expertise des chiroptères	Marine Vanhamme – Renaud Petry
Fauniste – Autres groupes Expertise de l'entomofaune, de l'herpétofaune	Thibaut Dandoit – Martin Heyeres – Fabian Binard
Botaniste Expertise des biotopes	Thibaut Dandoit

7.5.2. DONNÉES RÉCOLTÉES

1) Données bibliographiques

Afin de récolter un maximum de données pour établir un état initial représentatif de la situation *in situ*, la base de données de l'Observatoire de la Faune, la Flore et des Habitats (DEMNA) a été consultée, ainsi que le portail de la biodiversité en Wallonie (<http://biodiversite.wallonie.be>) pour le détail des zonages d'intérêt pour le patrimoine naturel.

2) Expertises de terrain

Les données récoltées sur le terrain ont servi de base à l'établissement des incidences du projet de construction du nouvel hôpital de la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies sur les espèces et habitats du site d'étude.

Une première campagne de relevés a été réalisée en 2021, comprenant :

- 1) un inventaire diurne, consistant à parcourir l'entièreté du site afin d'optimiser les observations, a été effectué la journée du 26 août 2021 dans le but de recenser les habitats, la flore, les oiseaux, les amphibiens, les reptiles et les papillons ;
- 2) un inventaire nocturne à l'aide de trois enregistreurs automatiques (SM4bat) effectué les nuits du 9 au 10 et du 13 au 14 septembre dans le but d'étudier les chauves-souris présentes sur le site d'étude.

Des inventaires supplémentaires visant l'avifaune, l'herpétofaune, l'entomofaune et les chiroptères ont été réalisés en 2022. Les protocoles d'inventaires des relevés sont détaillés ci-après, dans les chapitres relatifs à chaque taxon.

Les groupes biologiques étudiés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- Habitats et flore associée ;
- Entomofaune ;
- Herpétofaune ;
- Avifaune ;
- Chiroptères.

Le tableau ci-dessous indique les conditions de réalisation des diverses expertises :

Tableau 69 : Dates et conditions de prospection

Dates	Groupes	Conditions météorologiques
26 août 2021 toute la journée	Faune et flore	T° : 15 à 17°C, nuage : 20%, vent : modéré, précipitation : nul.
9 septembre 2021 toute la nuit	Chiroptérofaune	Enregistrement nocturne automatique
13 septembre 2021 toute la nuit	Chiroptérofaune	Enregistrement nocturne automatique
24 janvier 2022 de 10h00 à 11h15	Avifaune en hivernage	T° : 2 à 1°C, nuage : 100%, vent : nul, précipitation : nul.
28 février 2022 de 18h10 à 20h00	Amphibiens	T° : 8°C, nuage : 0%, vent : faible, précipitation : nul.
28 février 2022 de 19h20 à 20h00	Avifaune nocturne	T° : 8°C, nuage : 0%, vent : faible, précipitation : nul.
20 mai 2022 de 6h30 à 08h00	Avifaune nicheuse	T° : 16 à 20°C, nuage : 70%, vent : faible, précipitation : nul.
24 au 26 mai 2022 de 21h30 à minuit	Chiroptérofaune	T° : 15 à 13°C, vent : moyen, précipitation : nul.
10 au 12 juin 2022 de 21h30 à minuit	Chiroptérofaune	T° : 20 à 13°C, vent : modéré, précipitation : nul.
14 juin 2022 de 6h40 à 09h10	Avifaune nicheuse	T° : 13 à 14,5°C, nuage : 20%, vent : faible, précipitation : nul.
22 au 24 juillet 2022 de 21h10 à 23h40	Chiroptérofaune	T° : 28 à 19°C, vent : faible à modéré, précipitation : nul.
8 août 2022 de 10h40 à 16h30	Flore	T°C : 20 à 28°C, nuage : 0%, vent : faible, précipitation : nul.
31 août 2022 de 11h00 à 13h00	Entomofaune	T° : 21 à 24°C, nuage : 10%, vent : faible, précipitation : nul.
12 avril 2023 de 10 :00 à 12 :00	Mammifères	T° : 10°C, nuage : 50%, vent : faible, précipitation : nul.
5 juin 2023 de 7 :00 à 8 :00	Flore, <i>Epipactis helleborine</i>	T° : 10 à 13°C, vent : faible, précipitation : nul.

7.6. Situation actuelle

7.6.1. LES SITES NATURA 2000

En Belgique, le Décret Natura 2000 du 6 décembre 2001 est relatif à la conservation des sites Natura 2000 ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ce texte transpose pour la Région wallonne, les Directives 2009/147/CE (« Oiseaux ») et 92/43/CEE (« Faune-Flore-Habitats »). Il s'intègre dans la Loi sur la Conservation de la Nature du 12 juillet 1973.

Aucune zone Natura 2000 n'est présente à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée, la zone Natura 2000 la plus proche étant implantée à plus de 5 km du périmètre. Le projet n'impactera donc aucune zone Natura 2000.

7.6.2. LES SITES DE GRAND INTÉRÊT BIOLOGIQUE (SGIB)

La Structure Ecologique Principale a pour objectif de rassembler dans un ensemble cohérent tous les éléments ayant un intérêt écologique actuel ou potentiel. La Structure Ecologique Principale matérialise les concepts théoriques de « Réseau Ecologique », c'est-à-dire l'ensemble des habitats et des milieux de vie (temporaires ou permanents) qui permettront d'assurer le maintien à long terme des espèces sauvages d'un territoire. En d'autres termes, il s'agit de l'ensemble des écosystèmes susceptibles de

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

rencontrer les exigences vitales des espèces et de leurs populations, et ainsi de maintenir la production de services écosystémiques nécessaires à la préservation durable des activités humaines.

En Wallonie, la Structure Ecologique Principale (Dufrière, 2004) se décompose en deux grands types de zones, à savoir les Zones Centrales (ZC) et les Zones de Développement (ZD).

L'inventaire des Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIB) matérialise le principe de Zone Centrale caractéristique, bien que le périmètre de ces sites contienne également des zones devant être restaurées (ZCr) et des Zones de Développement (ZD) qui permettent de maintenir une cohérence au sein du réseau écologique.

Les SGIB correspondent à des ensembles d'habitat et biotopes suffisamment proches pour être considérés comme un ensemble géographique. En milieu ouvert comme en milieu fermé, un SGIB devra couvrir une surface minimale de 1000 m² (à l'exception des cavités souterraines).

Un seul site de grand intérêt biologique est partiellement présent à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du site 2869 – *Lande du bois de la Pierre (Wavre)*. Le tableau ci-après présente cet unique site.

Tableau 70 : Liste des sites de grand intérêt biologique dans l'aire d'étude éloignée

Code	Intitulé	Intérêt écologique connu
2869	Lande du bois de la Pierre Le site est situé à environ 1,1 km du centre du site d'étude	Le site de la lande du Bois de la Pierre correspond à des terrassements réalisés lors de la création de l'autoroute E411 qui le longe. La végétation du site se compose d'une mosaïque de fourrés arbustifs et de végétations basses de lande sèche et de pelouse sur sable.
Source : biodiversite.wallonie.be		

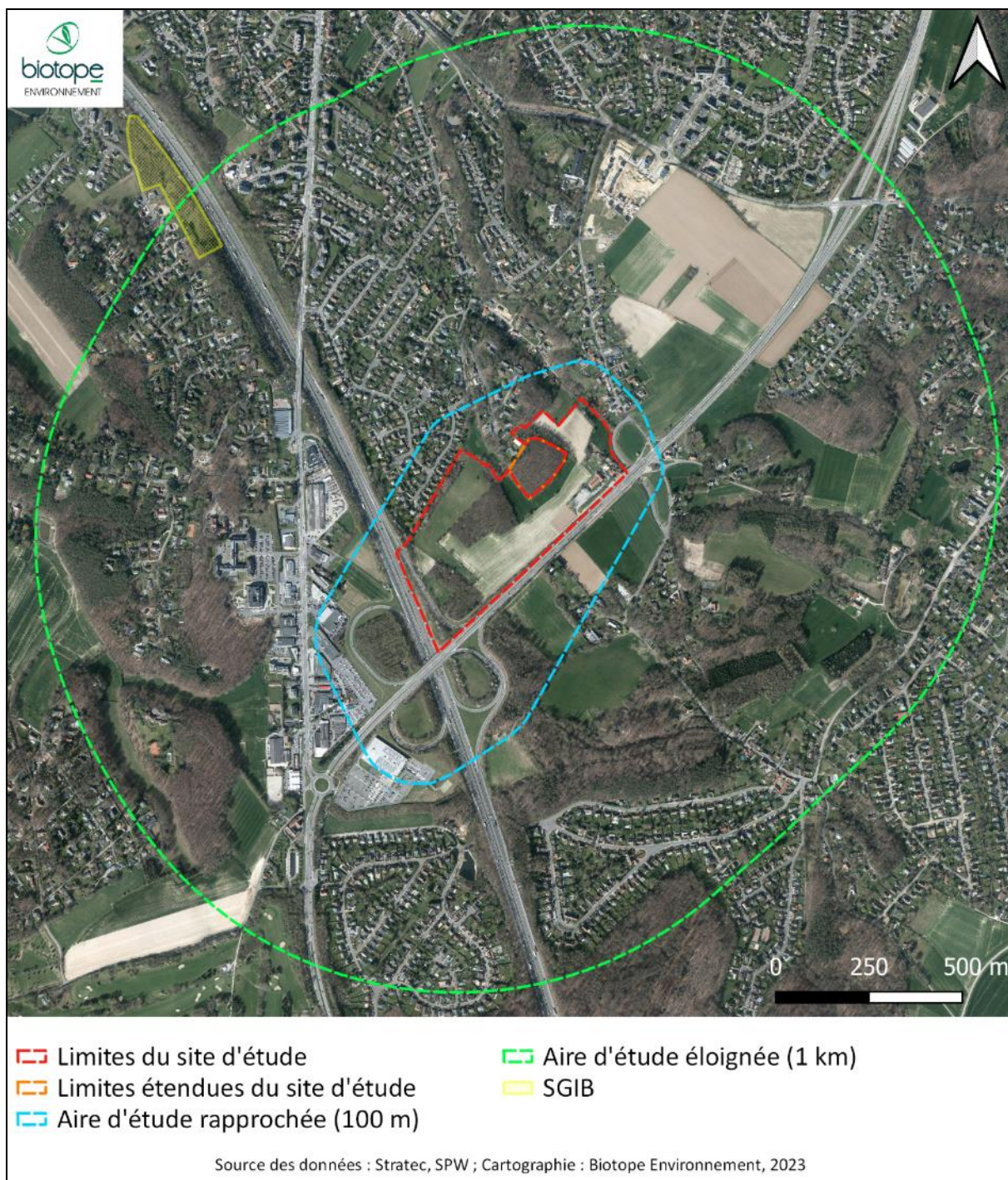


Figure 325 : Localisation du site de grand intérêt biologique au sein de l'aire d'étude éloignée

7.6.3. RÉSERVES NATURELLES OU FORESTIÈRES (RND, RNA, RF)

La Loi sur la conservation de la nature prévoit de protéger certains espaces considérés comme zone centrale suivant la structure écologique principale. Ces zones peuvent être des réserves naturelles domaniales (RND), des réserves naturelles agréées (RNA) ou des réserves forestières (RF).

Aucune réserve naturelle agréée, domaniale, ni forestière n'est présente à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée.

7.6.3.a. AIRES PROTÉGÉES

La Loi sur la Conservation de la Nature prévoit de protéger certains espaces considérés comme zone centrale suivant la structure écologique principale. Parmi ces aires se trouvent les cavités souterraines d'intérêt scientifique (CSIS) et les zones humides d'intérêt biologique (ZHIB).

Le périmètre de propriété ne contient ni de CSIS, ni de ZHIB, et ne contient pas non plus d'arbres ou haies remarquables inventoriés. Il est cependant bon de noter que la section du chemin de Vieusart, située en bordure du périmètre, est gérée en fauchage tardif, du fait de l'opération « Bords de route – fauchage tardif » mis en place par la convention « Bords de route », dont est signataire la commune de Wavre.

7.6.3.b. RÉSEAU ÉCOLOGIQUE WALLON

Les divers boisements situés au sein de l'aire d'étude éloignée participent à la liaison écologique des massifs forestiers matérialisée au nord de la carte ci-dessous. En effet, un corridor de boisement est observable du nord-est au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée. Les bosquets du site d'étude, compte tenu de leur état écologique, participent dans une moindre mesure à cette liaison forestière puisqu'ils sont encerclés au nord par des milieux urbanisés, à l'ouest, au sud et à l'est par la E411 et la N25 ; ces deux éléments fragmentent la liaison des massifs forestiers à l'échelle locale.

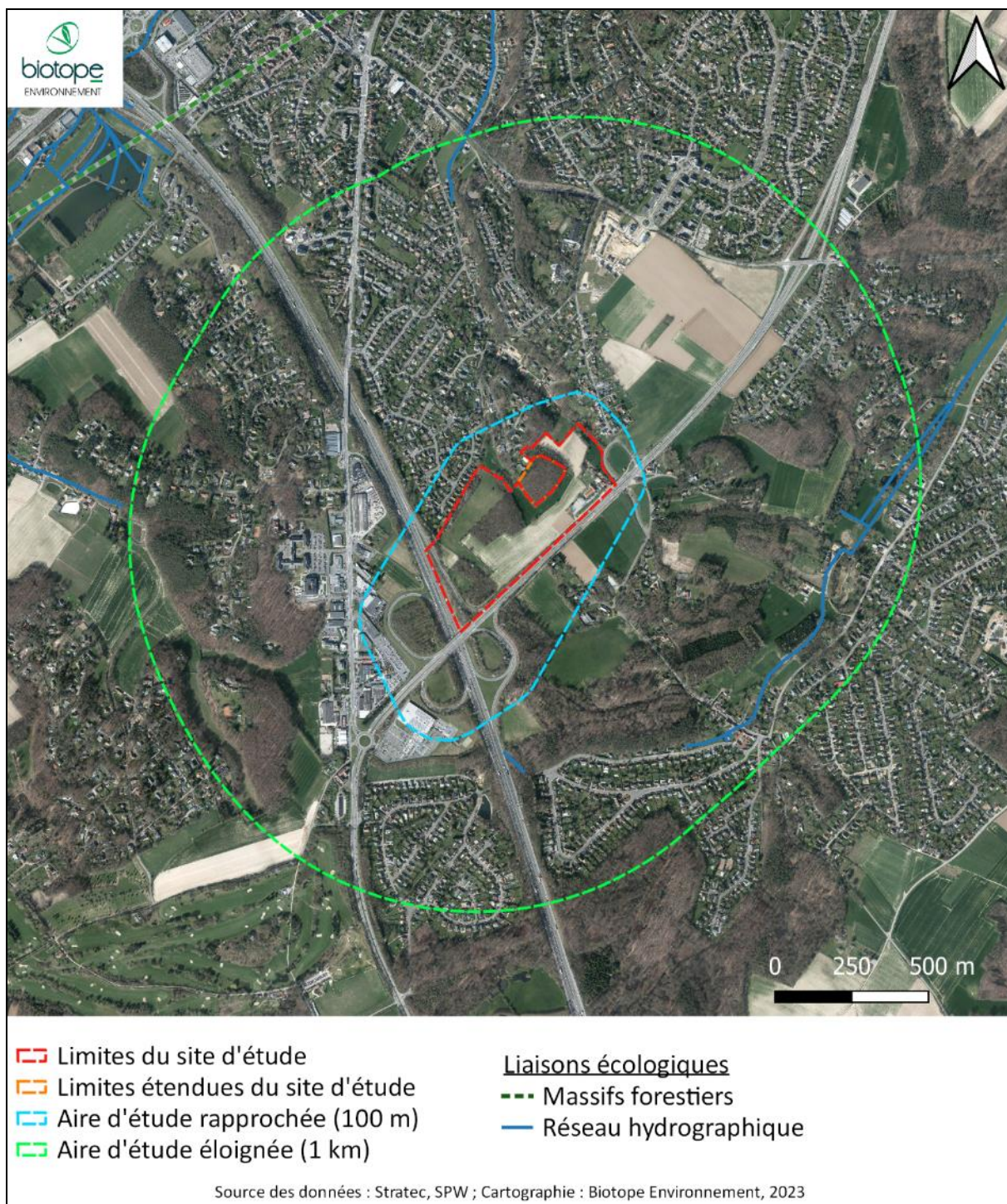


Figure 326 : Localisation du réseau hydrologique et des liaisons écologiques wallonne à proximité de l'aire d'étude

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

7.6.4. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DU RIE PAR XMU

Les informations présentées dans cette partie sont issues du rapport de XMU Urbanistes.

7.6.4.a. GÉNÉRATEURS POTENTIELS DE BIODIVERSITÉ

Le périmètre d'implantation et ses alentours comportent plusieurs éléments environnementaux représentant des générateurs potentiels de biodiversité.

Le périmètre présente tout d'abord une importante surface perméable de plus de 14 ha, occupée par des terrains agricoles et des espaces naturels.

Les deux petites plages de sols à drainage « modéré à imparfait » (nord et nord-est du périmètre), représentent des marais ou prairies humides potentielles. La nature sableuse de ses sols et sous-sols sur une grande partie du périmètre peut également amener la présence de lambeaux de végétation de landes, qui présentent un intérêt biologique élevé.

Le périmètre comporte deux grandes zones boisées, et une troisième se trouve en bordure de celui-ci. Bien qu'il soit difficile, au vu de l'imprécision des cartes anciennes – la carte de Ferraris semble en effet décalé par rapport à l'implantation réelle des éléments, et la carte de Vandermaelen n'indique pas la présence de forêts sur le périmètre – d'identifier précisément les forêts anciennes, il est probable que cette dernière zone boisée (qui correspond à la parcelle 110A), soit localisée à l'endroit d'une ancienne forêt dont la composition végétale est aujourd'hui inconnue. Cet espace constitue à ce titre un espace forestier à valeur de forêt ancienne. Les autres zones boisées, présentes au sein du périmètre sont issues de plantations artificielles ou de reboisements spontanés datant d'il y a environ un siècle.

Les nombreuses pentes fortes du terrain représentent elles aussi des générateurs potentiels de biodiversité. En effet, ces dernières, du fait de la difficulté d'exploitation qu'ils présentent, sont généralement des refuges de milieux naturels.

Enfin, le ruisseau du Goudru longe la limite nord du site. Néanmoins, comme précisé précédemment, ce ruisseau n'est plus visible en surface. Aucune trame bleue n'est désignée sur la zone.

7.6.4.b. ÉVALUATION BIOLOGIQUE

Une évaluation biologique incluant un inventaire des habitats et des espèces, a été réalisée les 29 avril et 1^{er} mai 2019.

L'inventaire des habitats s'est fait par parcelles, et celles-ci ont été évaluées selon la classification « EUNIS », et selon la classification utilisée dans le cadre de la cartographie des réseaux écologiques.

La classification « EUNIS », adaptée à la Région wallonne en « WalEunis », est établie à l'échelle de l'Union européenne, et est utilisée dans la cartographie des Sites Natura 2000. Certains de ces habitats « EUNIS » sont reconnus d'intérêt communautaire.

L'inventaire écologique réalisé liste également les éléments ponctuels et linéaires permettant une continuité écologique. Parmi ces éléments se trouvent :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Un sentier creux à versants boisés, situé à l'est des parcelles 105C³ et 103B.
- Un grand saule blanc cornier à l'extrémité nord-est de la parcelle 114E, le long du sentier situé au nord du périmètre.
- Une haie de chênes pédonculés, cerisiers tardifs, bouleaux, pruneliers, genêts... en bordure sud et est de la parcelle 114E.
- Deux gros chênes pédonculés, à l'extrémité nord-ouest du périmètre.
- Une Aubépine isolée, sur la parcelle 114E.
- Une haie discontinue de merisiers, frênes et bouleaux, entre les parcelles 116 et 119D.
- Une haie discontinue de frênes entre les parcelles 108 et 109A.
- Les bandes boisées d'isolement placées le long des axes E411 et N25.

Enfin, l'inventaire identifie les espèces animales présentes sur le périmètre. Il en ressort, qu'à l'exception des espèces d'avifaune classiques et communes, aucune espèce protégée et aucune espèce d'intérêt communautaire n'ont été observées sur le site.

Les espèces listées par l'inventaire sont les suivantes :

- Accenteur mouchet,
- Fauvette à tête noire,
- Geai des chênes,
- Grimpereau des jardins,
- Mésange charbonnière,
- Mésange à longue queue,
- Pic épeiche,
- Pigeon ramier,
- Pinson des arbres,
- Pouillot véloce,
- Rougegorge,
- Sittelle torchepot,
- Troglodyte mignon.

Le chevreuil fréquente également le site (indices de présence observés dans le bois de châtaigniers).

7.6.4.c. VUES

Le périmètre présente, sur la majeure partie de ses bordures, des écrans arborés et/ou boisés (cf. point précédent) qui bloquent les vues depuis l'extérieur du site vers celui-ci. Les chemins et sentiers qui contournent le périmètre autorisent quelques vues courtes, mais sont généralement, eux-aussi, boisés.

Le dénivelé du site, en revanche, offre plusieurs points de vue intéressants, les plus importants étant celui situé en haut de la pente à l'ouest du site, sur la parcelle 114E, et celui situé sur la parcelle 108, sur la seconde élévation du site.

7.6.5. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

La base de données de l'OFFH a été consultée afin d'établir les listes d'espèces patrimoniales et/ou invasives qui ont été recensées sur le site d'étude et dans un rayon d'un kilomètre. Seules les données de moins de 10 ans ont été considérées (2011-2021).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

À noter qu'une espèce patrimoniale est une espèce d'intérêt communautaire et/ou protégée au niveau wallon et/ou présentant un niveau de menace « vulnérable », « menacée » ou « gravement menacée » selon les critères de l'UICN, repris par les différentes listes rouges wallonnes (liste rouge des oiseaux nicheurs, des mammifères, etc.).

Tableau 71 : Observations issues de la banque de données OFFH

Données publiques disponibles relatives au périmètre d'un kilomètre autour du site d'étude
Flore
Huit espèces sont recensées, aucune n'est menacée ni protégée. Cependant, deux espèces sont exotiques envahissantes : La berce du Caucase (<i>Heracleum mantegazzianum</i>) et le chêne rouge d'Amérique (<i>Quercus rubra</i>).
Avifaune
Six espèces sont recensées, aucune n'est menacée ni protégée. Cependant, une espèce est exotique envahissante : l'ouette d'Égypte (<i>Alopochen aegyptiacus</i>).
Entomofaune
Une espèce est recensée, il s'agit du frelon asiatique (<i>Vespa velutina</i>) ; une espèce exotique envahissante.
Herpétofaune
Quatre espèces d'amphibiens sont recensées : la grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) et le crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>) sont des espèces partiellement protégées par l'Annexe 3 de la Loi sur la Conservation de la Nature. Le triton alpestre (<i>Triturus alpestris</i>) est une espèce intégralement protégée par l'Annexe 2b de la loi susmentionnée. Une espèce exotique envahissante est également rapportée : la grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>).
Mammifères
Deux espèces de mammifères sont recensées, une chauve-souris ; la noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>), une espèce intégralement protégée par l'Annexe 2a de la Loi sur la Conservation de la Nature, et le raton laveur (<i>Procyon lotor</i>), une espèce exotique envahissante.

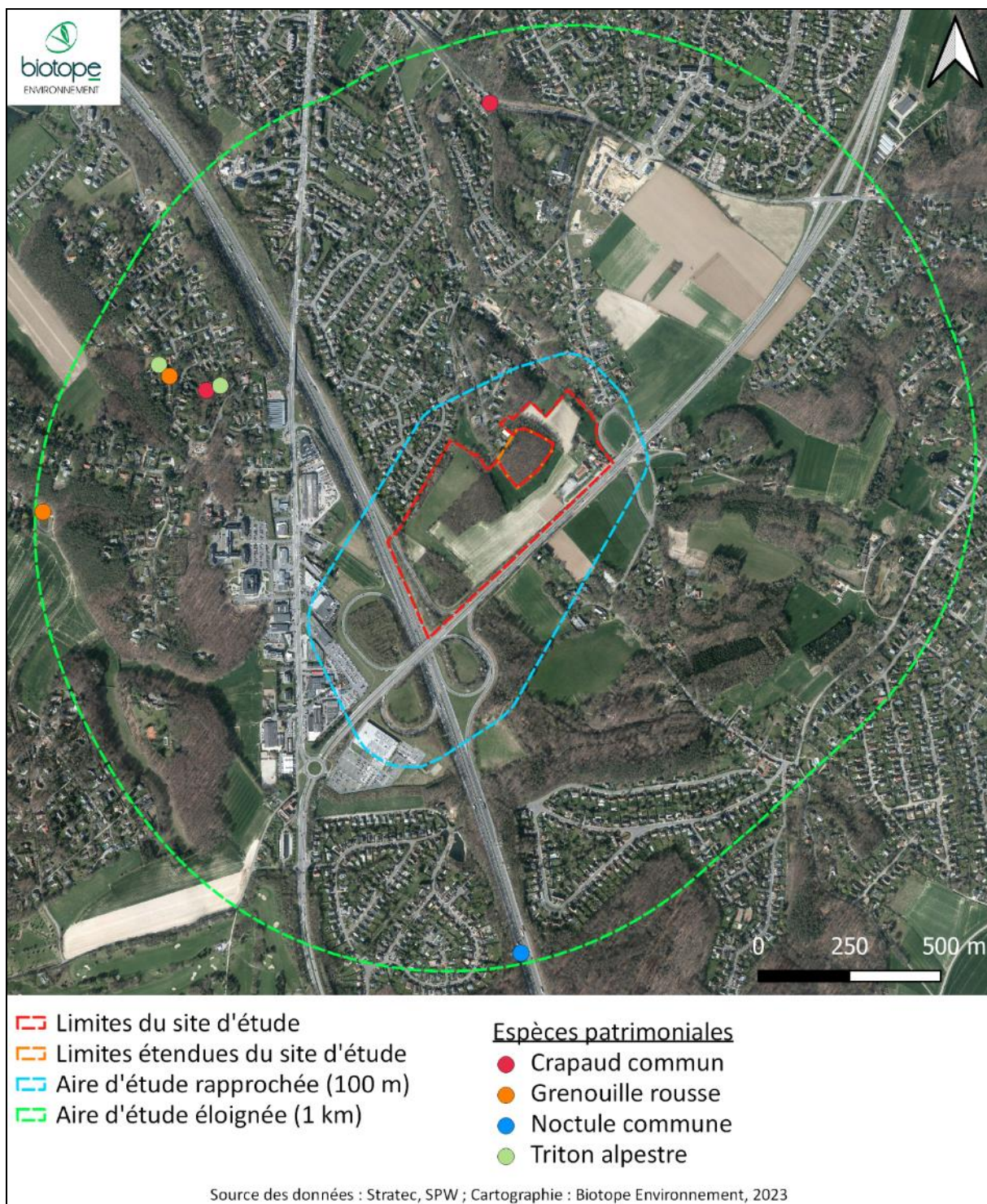


Figure 327 : Espèces patrimoniales rapportées par la base de données de l'OFFH

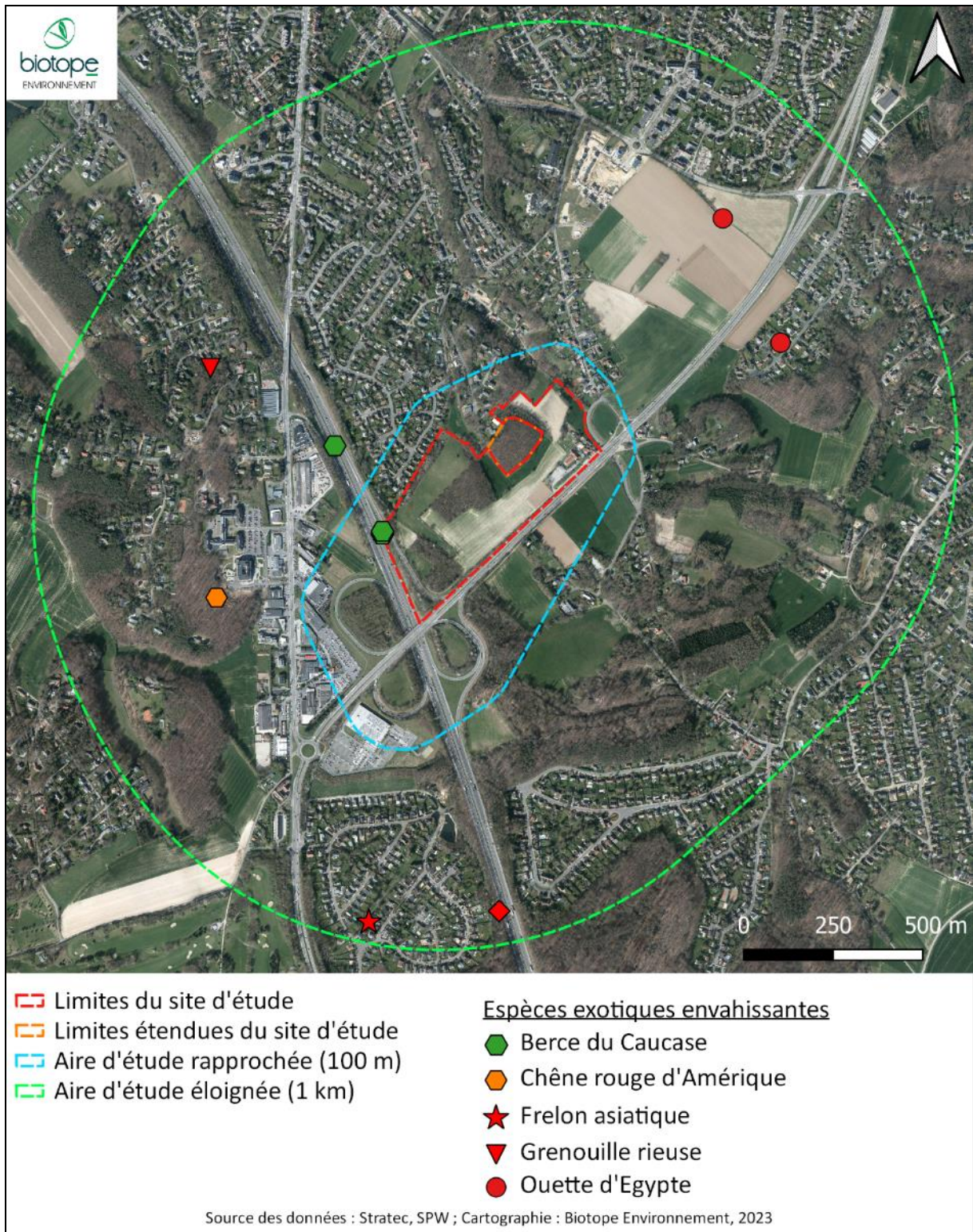


Figure 328 : Espèces exotiques envahissantes rapportées par la base de données de l'OFFH

Aucune des observations disponibles dans cette base de données ne se situe au sein du site d'étude ni de sa proximité directe (100 m) mis à part la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) une espèce exotique envahissante. Globalement, il existe très peu de données disponibles sur le site d'étude et le périmètre d'un kilomètre autour de ce dernier. À cet égard, l'état des connaissances est jugé faible a priori.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

7.6.6. RÉSULTATS DES RELEVÉS DE TERRAIN

Une analyse approfondie a été menée afin d'évaluer dans un premier temps l'intérêt du site d'étude et dans un deuxième temps d'évaluer la sensibilité à la création du présent projet dans ce secteur du territoire.

7.6.6.a. HABITATS

Chaque parcelle à l'intérieur du site d'étude a été prospectée. Pour chacune, l'expert naturaliste a noté l'habitat correspondant, la surface en hectare, l'état écologique et le potentiel d'accueil pour la faune et la flore. Le tableau ci-après présente les informations collectées sur le terrain.

Tableau 72 : Surface, état écologique et potentiel d'accueil des habitats recensés au sein de l'aire d'étude

Nom de l'habitat	Surface ou longueur	Etat écologique*	Potentiel pour la faune et la flore*
Bois de Châtaigniers gros à moyens flore herbacée rappelant la 9120	1,52 ha	Mauvais	Modéré
Culture	5,46 ha	/	Faible
Maison / ferme / jardin	1,07 ha	/	Faible
Prairie de fauche	3,12 ha	Mauvais	Faible
Pâturage	1,03 ha	Mauvais	Faible
Taillis / friche boisée / plantation	4,3 ha	Mauvais	Modéré
Haie / alignements d'arbres	1532 m	Mauvais	Modéré
Réseau routier	0,56 ha	/	Nul
Friche herbeuse associée aux réseaux de transport	0,66 ha	/	Faible

Légende – état écologique
Bon = habitat présentant une richesse botanique importante comme attendu dans un habitat semblable dépourvu d'influence humaine.
Moyen = habitat présentant une partie du cortège botanique typique en raison d'une influence humaine.
Mauvais = absence totale, ou presque, d'un cortège botanique typique d'un habitat sauvage en raison d'une anthropisation.
* L'état écologique et le potentiel d'accueil pour la faune et la flore peuvent être améliorés par des gestions adaptées favorisant la biodiversité.

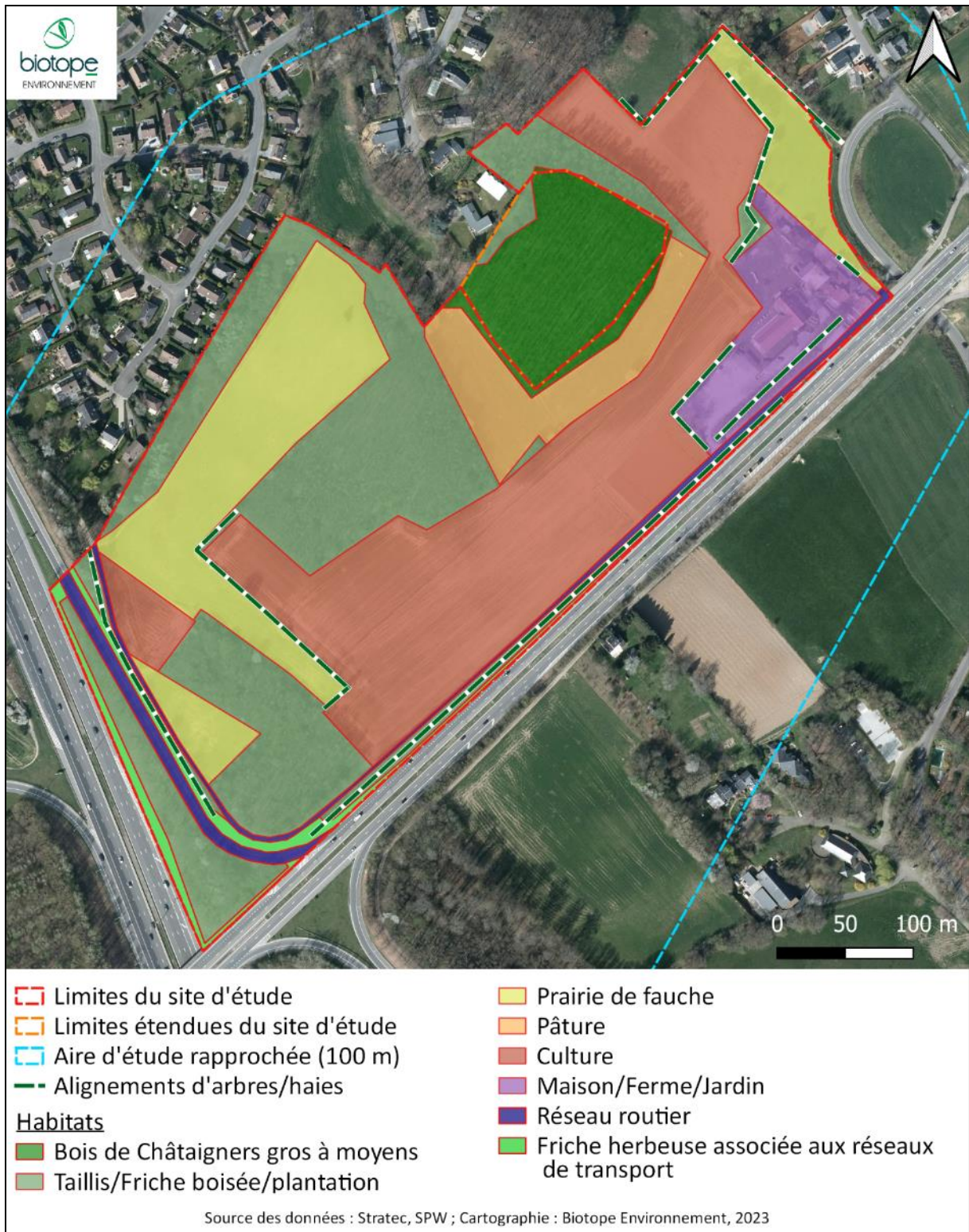


Figure 329 : Cartographie des habitats au sein du site d'étude

Globalement, le site d'étude est fort anthropisé, les habitats étant soit anthropiques, soit en mauvais état écologique. En effet, un tiers du site est occupé par des cultures qui ont un potentiel nul pour la biodiversité, de même que les zones urbanisées. Un quart du site est occupé par des prairies en gestion intensive, donc avec un potentiel faible pour la biodiversité. Un autre quart du site est occupé par de jeunes plantations, des friches boisées et des taillis. Celles-ci, avec le bois de châtaigniers, ont

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

probablement le potentiel le plus haut pour la biodiversité sur le site d'étude. Enfin, si les haies sont plutôt bien présentes, environ 1,5 km de linéaire, celles-ci sont considérées comme ayant un mauvais état écologique et un potentiel modéré pour la faune et la flore. Ceci s'explique par le fait qu'elles sont peu diversifiées et, surtout, parce qu'elles sont régulièrement taillées dans des dimensions trop petites que pour servir de refuge et/ou de lieu de vie pour la faune, notamment pour les oiseaux et les chauves-souris. Néanmoins, il suffirait de laisser ces haies se développer du côté des parcelles pour qu'elles atteignent des dimensions intéressantes pour l'avifaune et donc être considérées comme fonctionnelles pour la biodiversité.

Bois de châtaigniers

Une parcelle de 1,52 ha est occupée par une plantation de châtaigniers gros à moyen. Il s'agit ici d'une futaie équienne monospécifique d'origine anthropique. Néanmoins, une strate herbacée s'y développe. Cet habitat se caractérise par des sols acides pauvres en nutriments. Il peut abriter une diversité assez importante lorsqu'il est dans un bon état écologique et présente malgré tout des caractéristiques d'intérêt communautaires.

Étant donné qu'il s'agit d'une plantation, plus particulièrement d'une futaie équienne monospécifique de châtaignier, l'état écologique est jugé mauvais et le potentiel d'accueil actuel est considéré comme modéré. En effet, en dehors des châtaigniers, peu d'espèces végétales sont présentes, laissant ainsi peu de possibilités à la faune de venir s'installer.

Taillis / friche boisée / plantation

Cinq parcelles, pour un total de 5,3 ha, sont occupées par de jeunes plantations, certaines étant des taillis. Il s'agit d'un habitat anthropisé qui ressemble à une friche dans le sens où les strates herbacées et arbustives voient une végétation naturelle se développer sous la strate dominante qui est issue de plantations. Vu qu'il s'agit de plantations et que la végétation en sous-bois est banale (principalement des ronces), cet habitat ne peut être rapproché d'un habitat Natura 2000.

Étant donné qu'il s'agit de plantations, que le chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*) et le cerisier tardif (*Prunus serotina*) y sont très présents (voir figure dans le chapitre « Flore ») et que le sous-bois est peu diversifié, l'état écologique est jugé mauvais et le potentiel d'accueil est considéré comme modéré.

Prairie de fauche

Trois parcelles totalisant 3,12 ha sont considérées comme des prairies de fauche. Il s'agit de prairies qui ne sont pas ou peu pâturées et où l'activité agricole est principalement la fauche d'herbes pour l'exporter et/ou la transformer.

Les parcelles observées présentent une flore pauvre, raison pour laquelle l'état écologique est jugé mauvais et le potentiel d'accueil est considéré comme nul.

Pâturage

Une parcelle totalisant 1,03 ha a été identifiée comme une pâture permanente. Il s'agit d'une prairie qui est principalement utilisée comme pâturage.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans le cas de cette parcelle, la flore observée est presque nulle en raison d'un surpâturage visible. Pour cette raison, laquelle l'état écologique est jugé mauvais et le potentiel d'accueil est considéré comme nul.

Culture

Deux cultures s'étendent sur 5,46 ha. Toutes sont gérées de façon intensive, donc en ne laissant pas de place pour des plantes sauvages. Vu l'anthropisation du milieu, qui ne peut être rattaché à un milieu sauvage, l'état écologique n'est pas jugé et le potentiel d'accueil est considéré comme mauvais.

Habitations

Une zone urbanisée de 1,07 ha est présente sur le site d'étude. S'agissant d'une zone entièrement urbanisée, l'état écologique n'est pas jugé et le potentiel d'accueil est considéré comme mauvais.

Fiche herbeuse associées aux réseaux de transport

Deux zones s'étendent sur 0,66 ha, le long d'autoroute ou de route de circulation locale. Vu l'anthropisation du milieu, qui ne peut être rattaché à un milieu sauvage, l'état écologique n'est pas jugé et le potentiel d'accueil est considéré comme mauvais.

Réseau routier

Une route de circulation locale et une bretelle d'autoroute totalisent 0,56 ha. Vu l'anthropisation du milieu, qui ne peut être rattaché à un milieu sauvage, l'état écologique n'est pas jugé et le potentiel d'accueil est considéré comme mauvais.

Réseau écologique général au sein de l'aire d'étude éloignée

Le réseau écologique général est présenté à la carte suivante. Celle-ci illustre que les milieux ouverts et boisés sont assez fragmentés et qu'ils ne constituent pas un réel réseau continu dans la zone.

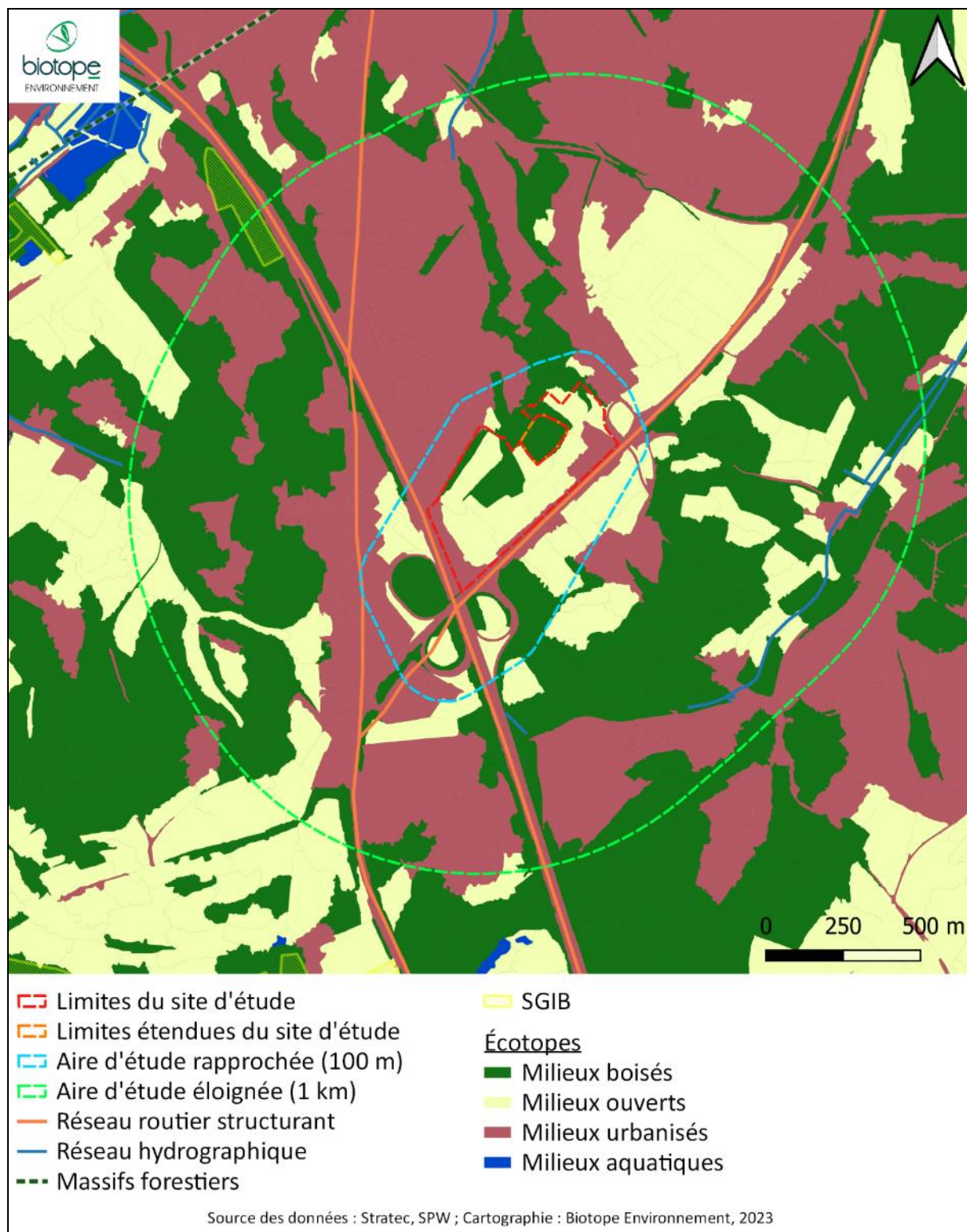


Figure 330 : Éléments du réseau écologique au sein de l'aire d'étude éloignée

7.6.6.b. FLORE

La détermination de la flore sur l'aire d'étude rapprochée a abouti à une liste de 120 espèces. Parmi ces espèces, deux pieds d'une espèce partiellement protégée en Région wallonne (Annexe VII de la LCN), l'épipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*), ont été observés. En 2023, ces pieds n'ont

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

pas pu être retrouvés, malgré une recherche approfondie. Il semblerait que le milieu relatif aux deux stations se soit refermé, et que l'habitat ne soit plus favorable à l'espèce. Les autres espèces recensées sont globalement communes et ne possèdent ni un statut de protection, ni ne sont menacées en Wallonie.

Plusieurs espèces introduites et considérées comme exotiques envahissantes sont présente : l'arbre d'argent (*Elaeagnus angustifolius*), le laurier cerise (*Prunus laurocerasus*), le cerisier tardif (*Prunus serotina*), le chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), le robinier pseudoacacia (*Robinia pseudoacacia*) et le solidage géant (*Solidago gigantea*), à noter que cette dernière espèce est observée dans l'aire d'étude éloignée uniquement. Parmi ces espèces invasives, le cerisier tardif est le plus largement répandu ; il est relevé dans les divers boisements à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. La répartition de ces espèces est cartographiée aux figures ci-dessous.

Tableau 73 : Espèces de plantes d'intérêt observées sur l'aire d'étude biologique rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge
<i>Epipactis helleborine</i>	Epipactis à larges feuilles	LCN : Ann. VII	LC
Légende <u>Statut réglementaire</u> : LCN : Annexe de la Loi sur la Conservation de la Nature à laquelle l'espèce est reprise <u>Statut Liste Rouge</u> : statut liste rouge RW : NE = non évalué ; LC = non menacé ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger d'extinction ; CR = en danger critique d'extinction ; RE = régionalement éteint			

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 74 : Espèces de plantes exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude biologique rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts (Protocole ISEIA)
<i>Elaeagnus angustifolius</i>	Arbre d'argent	B1
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	B1
<i>Prunus serotina</i>	Cerisier tardif	A3
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	B3
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	B3
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	A3
<p>Légende Protocole ISEIA : catégorie dans laquelle chaque espèce invasive est classée selon le protocole ISEIA (E. Branquart, 2007, Guidelines for environmental impact assessment and list classification of non-native organisms in Belgium). A3 = espèce invasive répandue et à impact fort ; A2 = espèce invasive à répartition limitée et à fort impact ; B3 = espèce invasive répandue et à impact modéré ; B2 = espèce à répartition limitée et à impact modéré ; B1 = espèce invasive à impact modéré et aux populations isolées</p>		



Figure 331 : Localisation des plantes patrimoniales relevées lors des suivis de terrain



Figure 332 : Localisation des espèces exotiques envahissantes de plantes relevées lors des suivis de terrain

7.6.6.c. ENTOMOFAUNE

Un total de 20 espèces d'insectes a été relevé ; 9 espèces de papillons de jour, 5 hyménoptères, 5 orthoptères et une espèce de coléoptère. Globalement, toutes les espèces observées sont communes et généralistes. Les effectifs sont faibles puisque la majorité du site d'étude n'est pas favorable à l'entomofaune (pâturage intensif, culture et taillis denses). En effet, peu de fleurs sont disponibles et les

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

insectes ont donc été quasi exclusivement observés en marge des différentes parcelles d'habitats. Ces observations concernent principalement des vols de déplacement ou des insectes en train de butiner lorsque des ronces ou des bandes herbeuses sont présentes. Malgré la présence de pâtures et prairie de fauche, les orthoptères sont peu diversifiés et utilisent également préférentiellement les éléments marginaux, la végétation y étant moins entretenue.

7.6.6.d. HERPÉTOFAUNE

Amphibiens

La recherche d'amphibiens s'est déroulée en soirée, durant la période de sortie d'hivernage et de migration pré-nuptiale. Le site d'étude a été parcouru en ciblant les zones susceptibles d'accueillir des amphibiens. Cependant, aucun spécimen d'amphibien n'a été observé.

Seuls les milieux boisés peuvent servir de zone d'hivernage pour certaines espèces d'amphibiens comme le Crapaud commun et la Grenouille rousse. Néanmoins, compte tenu des milieux en présence et de l'isolement du site, il est peu probable que des amphibiens soient présents. En effet, le site d'étude est enclavé entre deux autoroutes et un quartier résidentiel. De plus aucun milieu humide (nécessaire à la reproduction des amphibiens) n'est présent sur le site ou à sa proximité directe.

Reptiles

La recherche de reptile s'est déroulée à l'aide d'abris artificiels (plaque à reptiles) disséminés sur le site (voir figure ci-après) ; ces plaques ont été vérifiées lors de chaque inventaire de terrain. Aucun spécimen de reptile n'a été observé.

Compte tenu des milieux en présence, de la position géographique et surtout de l'isolement du site, il est peu probable que des reptiles soient présents. En effet, dans cette région géographique le paysage est peu favorable à la présence de reptiles. De plus, le site d'étude est enclavé entre deux autoroutes et un quartier résidentiel.

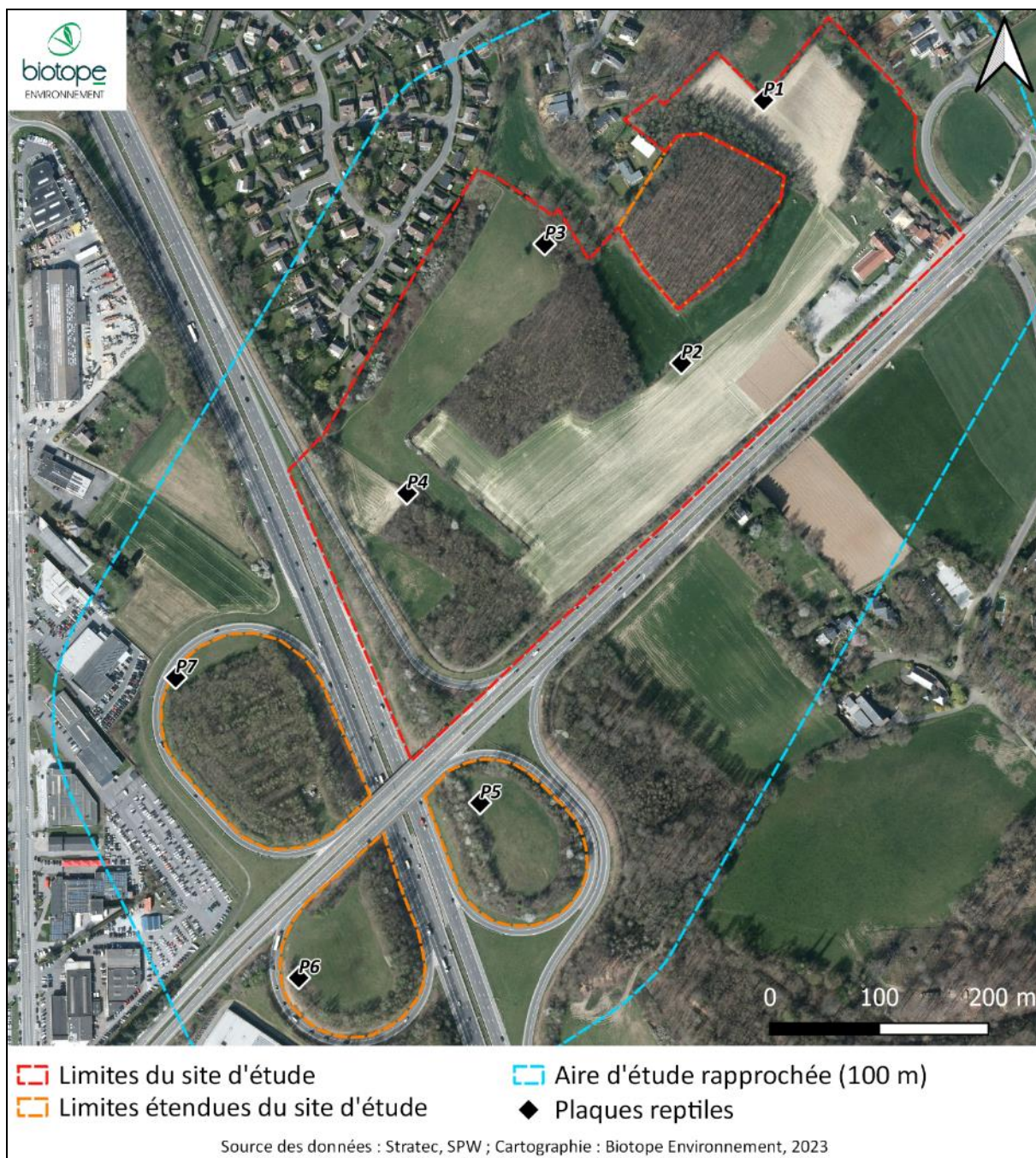


Figure 333 : Localisation des plaques à reptiles

7.6.6.e. AVIFAUNE

Hivernage

Compte tenu de l'absence de comportement territorial durant la période hivernale, l'inventaire de terrain s'est fait à vue par itinéraire échantillon (voir figure ci-après).

Un total de 13 espèces a été observé, toutes protégées par la Loi sur la Conservation de la Nature à l'exception du pigeon ramier (*Columba palumbus*) considéré comme gibier.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le cortège avifaunistique durant la période hivernale est dominé par les espèces ubiquistes. Les espèces les mieux représentées de ce groupe incluent notamment les turdidés (merle noir, grive musicienne), les mésanges (mésange bleue, mésange charbonnière), le pigeon ramier et le pinson des arbres. En période d'hivernage, ces espèces bénéficient de la proximité des biotopes boisés où elles recherchent préférentiellement leur nourriture. On note également la présence d'espèces au profil nettement forestier comme le pic épeichette ou au profil plutôt anthropophile comme la corneille noire ou la pie bavarde. Ces deux groupes sont cependant minoritaires en termes d'effectifs par rapport au groupe des espèces ubiquistes.

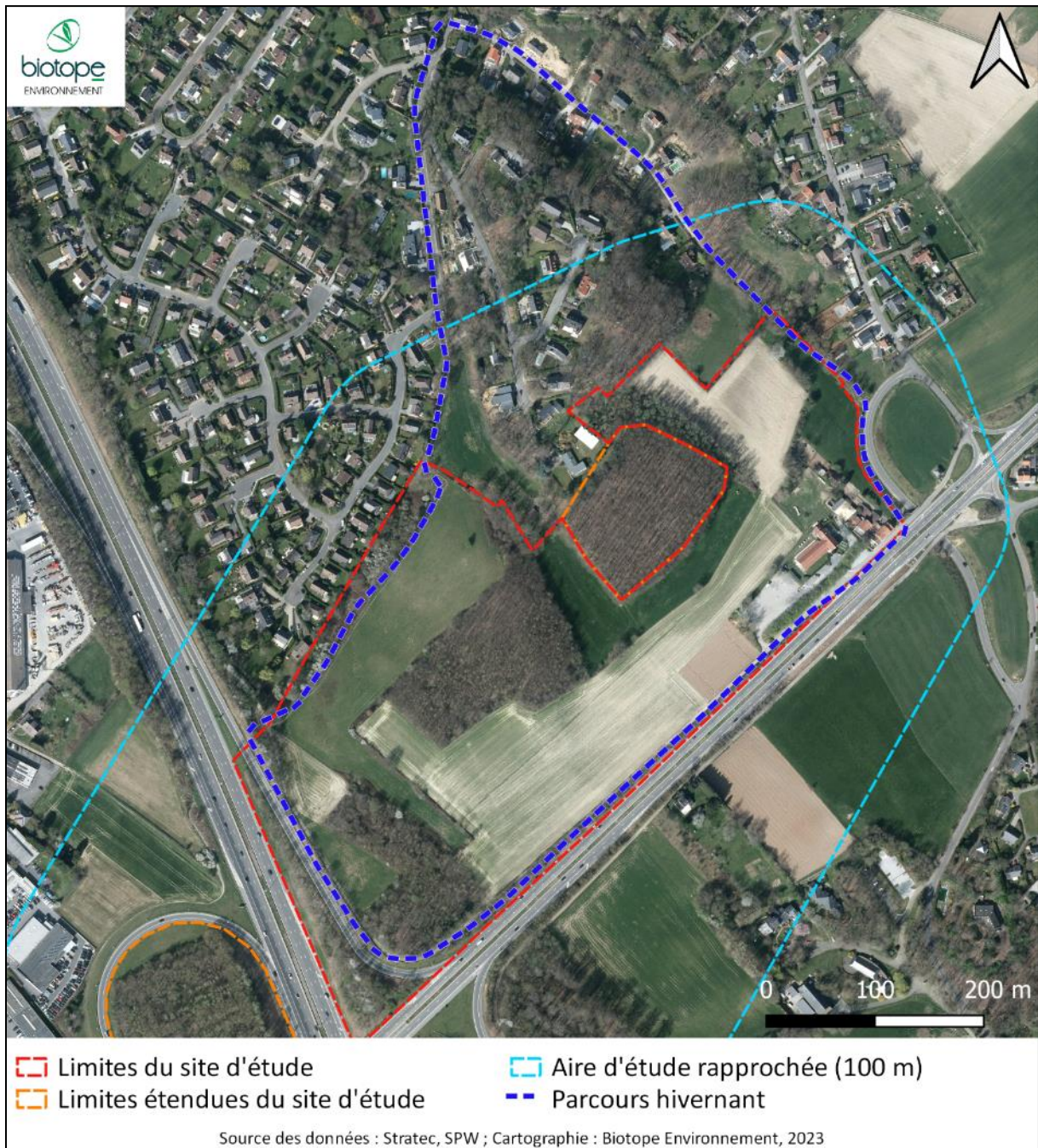


Figure 334 : Itinéraire échantillon de l'avifaune en hivernage

Nidification

L'inventaire en période de nidification s'est effectué selon la méthode basée sur des points d'écoute (PE) dite Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) (Blondel & al., 1973). Un total de 7 PE a été réalisé par journée d'inventaire visant l'avifaune diurne ainsi que l'avifaune nocturne.

Un total de 21 espèces a été observé, dont 19 sont protégées par la Loi sur la Conservation de la Nature. En effet, seuls le pigeon ramier et la perruche à collier ne sont pas protégés, respectivement considérées comme gibier et espèce exotique envahissante. Parmi ces espèces, aucune n'est menacée en Région wallonne.

À nouveau, le cortège avifaunistique local est dominé par les espèces ubiquistes nécessitant des biotopes boisés pour leur nidification. Parmi les espèces de ce groupe, la fauvette à tête noire est celle dont les effectifs recensés sont les plus importants. Les autres espèces de ce groupe fréquemment notées sont la mésange charbonnière, le pigeon ramier, le troglodyte mignon, le pinson des arbres et la mésange bleue. Plusieurs espèces appartenant au groupe des espèces anthropophiles sont à nouveau notées (notamment, l'étourneau sansonnet, le moineau domestique, la perruche à collier et la tourterelle turque), de même que quelques espèces forestières (sitelle torchepot, pic épeiche et pic épeichette).

On notera également qu'un inventaire généraliste réalisé en août 2021 a rapporté la présence de 25 espèces d'oiseaux (dont 24 sont protégées par la Loi sur la Conservation de la Nature). Ce relevé peut être considéré comme représentant la diversité de l'avifaune au début de la période postnuptiale. La majorité des espèces observées dans le cadre de cet inventaire a également été observée durant les relevés effectués en période de nidification, à l'exception de 7 espèces recensées uniquement en août 2021, mais ne présentant pas d'enjeu de conservation local particulier. Comme souligné précédemment, c'est le cortège des espèces ubiquistes qui dominait également lors de ce relevé en période de migration postnuptiale.



Figure 335 : Localisation des points d'écoute pour l'inventaire de l'avifaune en nidification

7.6.6.f. CHAUVES-SOURIS

La méthode utilisée pour inventorier les chauves-souris dans le cadre de la présente étude est basée sur l'utilisation d'enregistreurs fixes (SM4BAT) disposés sur des points d'écoute répartis sur l'ensemble du site d'étude. Deux premières nuits d'inventaires ont été menées en septembre 2021. Trois sessions complémentaires de 3 nuits consécutives chacune ont été menées en mai, juin et juillet 2022.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Richesse du site d'étude

Les relevés de terrain ont révélé la présence de 8 espèces de chiroptères, ainsi que d'individus du groupe des murins et des oreillards non identifiables jusqu'à l'espèce. Dans ce cadre, la richesse spécifique du site est considérée comme **modérée**.

Un total de 3273 contacts a été obtenu durant les prospections.

Tableau 75 : Espèces de chiroptères d'intérêt observées sur l'aire d'étude biologique rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires	Niveau de menace	Etat de conservation	Nombre de contacts bruts
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	LCN : Ann. Ila DH : Ann. IV	NT	FV	206
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LCN : Ann. Ila DH : Ann. IV	FV	FV	2
<i>Nyctalus leislerii</i>	Noctule de Leisler	LCN : Ann. Ila DH : Ann. IV	NT	U1	52
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	LCN : Ann. Ila DH : Ann. IV	VU	U2	2
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	LCN : Ann. Ila DH : Ann. IV	NT	U1	12
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LCN : Ann. Ila DH : Ann. IV	LC	FV	2980
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	LCN : Ann. Ila DH : Ann. IV	LC	FV	6
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	LCN : Ann. Ila DH : Ann. IV	VU	U1	3

Légende
Statuts réglementaires : LCN : Annexe de la Loi sur la Conservation de la Nature à laquelle l'espèce est reprise ; voir « 7.2.1. Protection des espèces ». DH : Annexe de la Directive « Habitat » à laquelle est reprise l'espèce.
Niveau de menace : statut liste rouge RW (Natagora, 2021) : LC = non menacé ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger d'extinction ; DD = données déficientes ; NA = non applicable.
Etat de conservation N2000 : état de conservation en zone continentale (Rapportage sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire pour la période 2013 – 2018). FV : favorable ; U1 : défavorable inadéquat ; U2 : défavorable mauvais ; Inc. : inconnu ; NE : non évalué.

L'espèce largement dominante lors de ces dernières est la Pipistrelle commune avec 91 % des contacts totaux. Hormis cette dernière, les espèces les mieux représentées sont la Sérotine commune (6,3 % des contacts) et la Noctule de Leisler (1,6 % des contacts). Les autres espèces et groupes représentent individuellement moins de 0,5 % des contacts.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

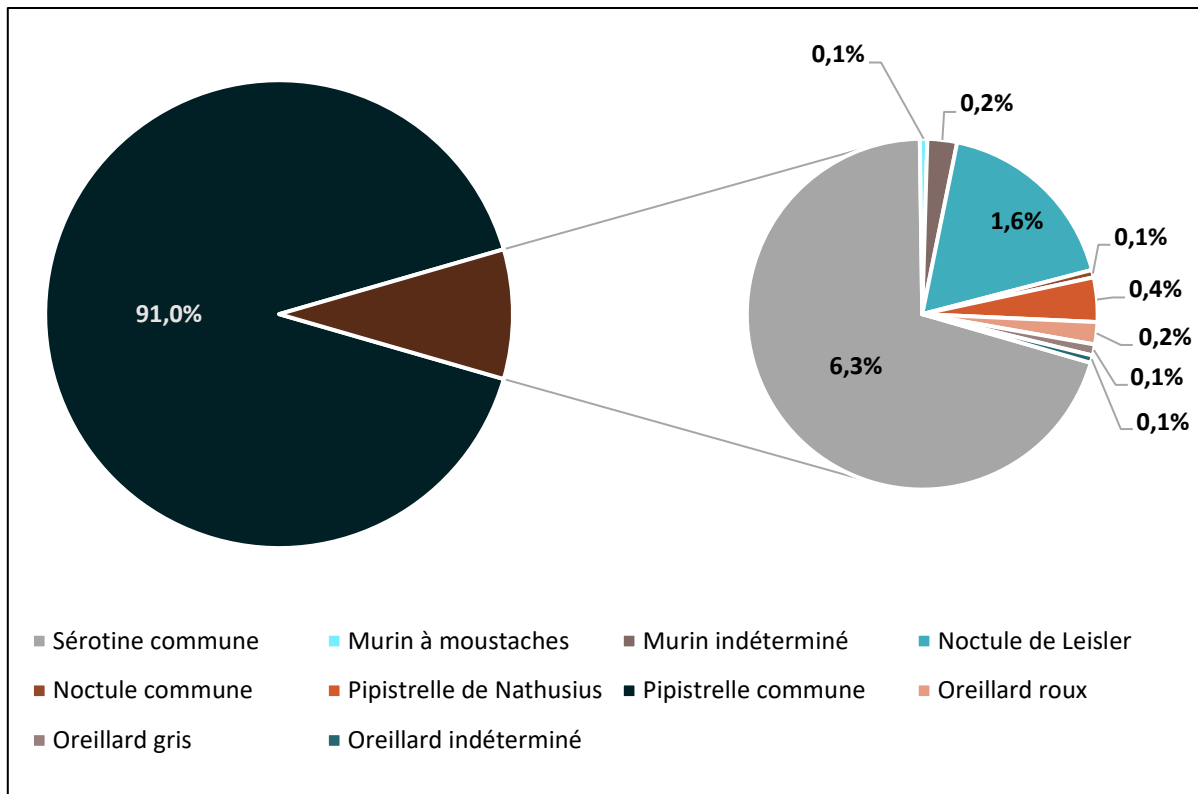


Figure 336 : Proportion de l'activité attribuée aux différentes espèces de chiroptères rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée

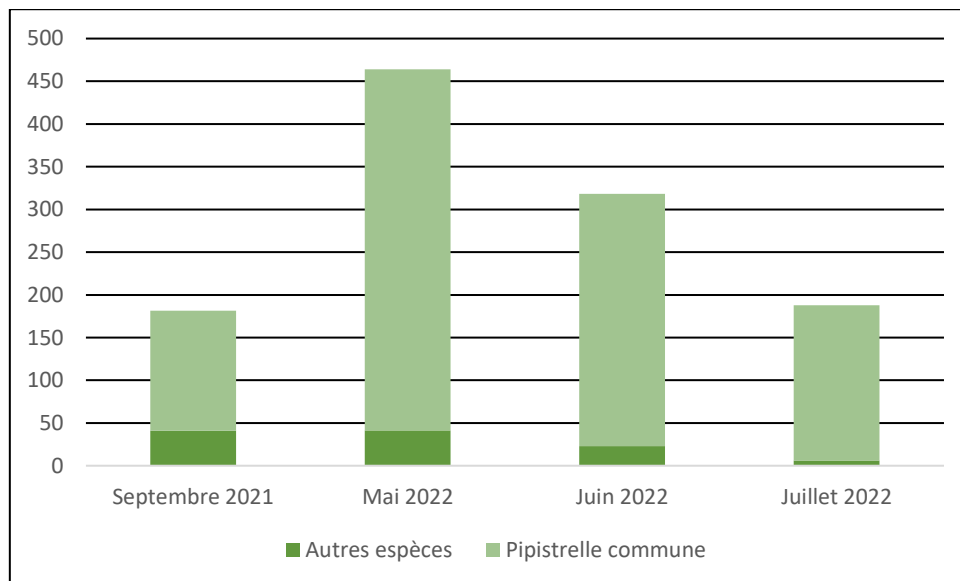


Figure 337 : Distribution de l'activité par période d'enregistrement (nombre de contacts moyen par nuit)

Le graphique ci-dessus nous apprend que le mois de mai présente l'activité la plus élevée si l'on considère les contacts cumulés pour toutes les espèces rencontrées. Après exclusion de la Pipistrelle commune, nous constatons que les autres espèces sont les plus actives durant les mois de mai et septembre, qui correspondent respectivement aux périodes de migration printanière et automnale. Notons que c'est durant ces périodes que les majorités des contacts des 3 espèces migratrices rencontrées sur le site (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) ont été enregistrées.

Tableau 76 : Distribution des contacts durant les sessions d'enregistrement

Espèce	Septembre 2021	Mai 2022	Juin 2022	Juillet 2022
Sérotine commune	24	103	65	14
Murin à moustaches				2
Murin indéterminé	6		1	1
Noctule de Leisler	34	15	2	1
Noctule commune	2			
Pipistrelle de Nathusius	10	1	1	
Pipistrelle commune	281	1268	886	545
Oreillard roux	6			
Oreillard gris		3		
Oreillard indéterminé		2		

Variabilité spatiale de l'activité

Nous observons sur le graphique ci-dessous que la grosse majorité de l'activité se concentre sur les points 1 à 3, avec plus de 40% de l'activité au point n°1. Ces 3 points sont situés en lisière d'îlots boisés qui sont des milieux typiquement utilisés par les chiroptères en phase de chasse et de transit.

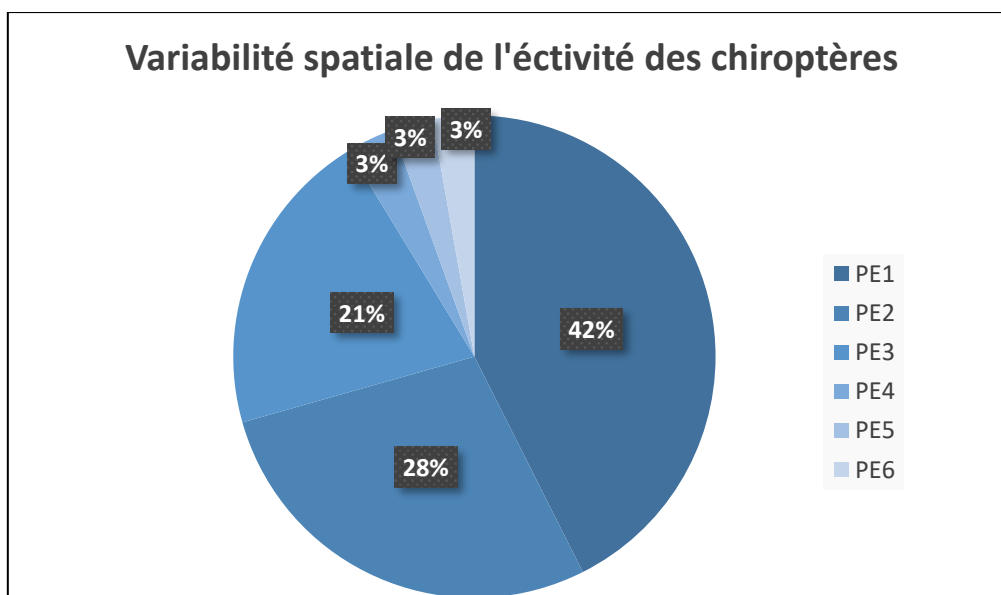


Figure 338 : Distribution de l'activité par point d'écoute (nombre de contacts moyen par nuit, toutes espèces confondues)

Les points 4 à 6 sont situés au niveau des bretelles d'autoroute et présentent une activité faible. Ceci est probablement dû au fait que les habitats présents ne sont pas assez attractifs pour que les chiroptères prennent le risque de traverser les voies rapides.

La carte ci-dessous présente la distribution de l'activité des espèces hors Pipistrelle commune par point d'écoute. Nous constatons que la Sérotine commune est présente de manière homogène sur tout le site. Cette espèce généraliste et anthropophile s'accommode de tout type de milieux.

Le point 1 est fréquenté majoritairement par la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. Ce point étant proche de la discothèque « Domaine du blé » qui était en activité durant les nuits d'inventaire, il

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

semblerait qu'il soit évité par les espèces nécessitant plus de quiétude sonore et lumineuse comme les murins et les oreillards. Ces derniers groupes d'espèces se retrouvent en plus grandes proportions au niveau du point 2 qui est plus isolé de la route est des zones urbanisées, et constituant donc une zone de quiétude pour ces espèces.

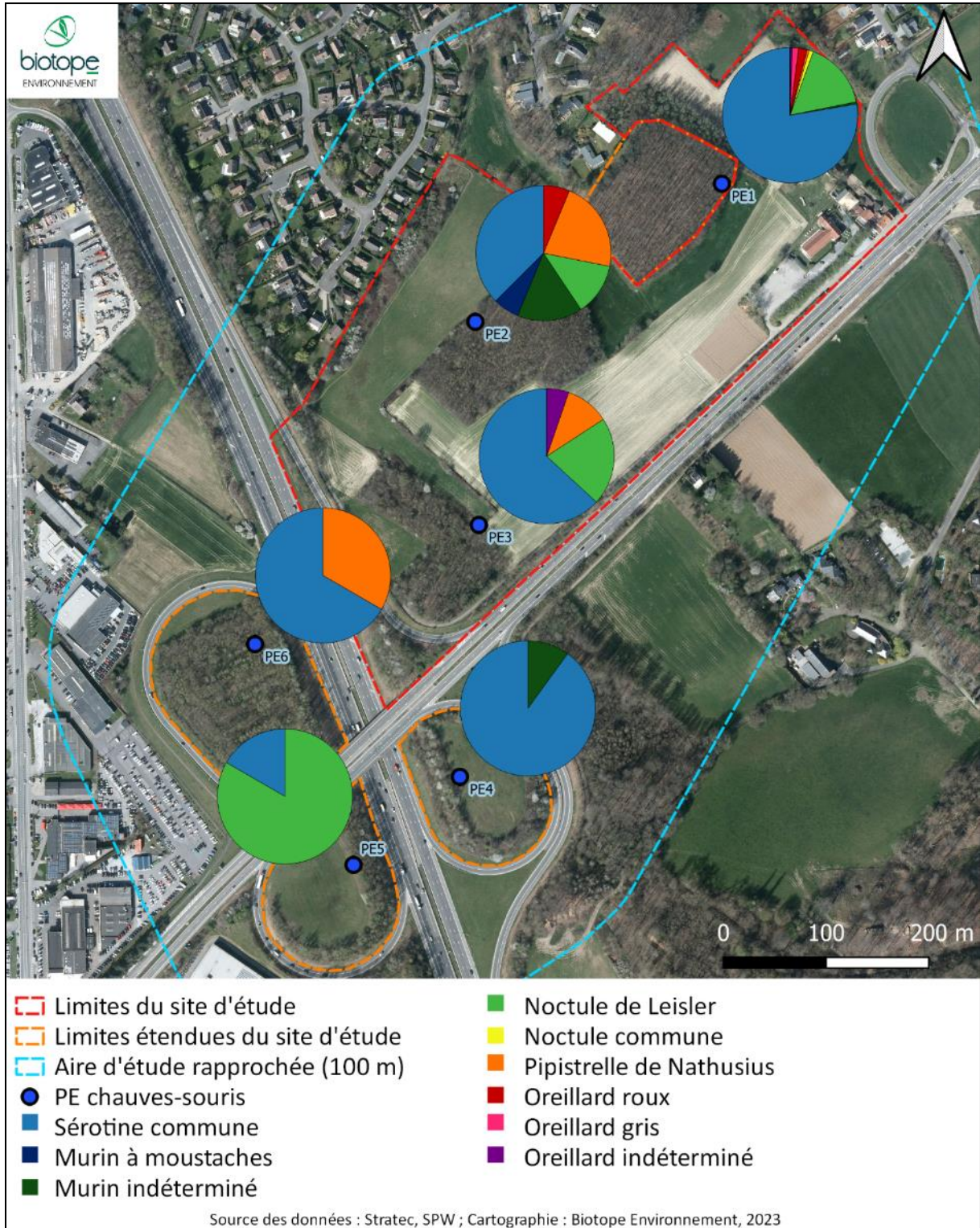


Figure 339 : Distribution de l'activité des chiroptères par point d'écoute (contacts moyens par nuit, hors Pipistrelle commune)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La majorité des espèces rencontrées possède une large amplitude écologique avec des tendances soit anthropophiles et/ou, dans une moindre mesure, arboricoles. Cela concorde avec le contexte urbanisé du site d'étude qui, par le manque d'un réel réseau écologique et son caractère fragmenté, apparaît peu fonctionnel pour les espèces plus spécialisées. Le site est utilisé par les chiroptères en phase de chasse et de transit. Les potentialités de gîte sur le site d'étude sont faibles et sont localisées exclusivement dans les îlots boisés. Ceci s'explique par le fait que la majorité des arbres présents sont trop jeunes que pour présenter des micro-habitats (cavités, écorces décollées, etc.) favorables aux chauves-souris.

7.6.6.g. LES AUTRES MAMMIFÈRES

Un relevé dédié aux mammifères a été réalisé en 2023, afin de vérifier la présence du Blaireau d'Europe (*Meles meles*), qui avait été pressentie due à l'observation d'un terrier indiquant des indices de présence de cette espèce. Le site d'étude, et en particulier le bois de châtaigniers, a ainsi été parcouru afin de maximiser les observations. Trois pièges photographiques ont également été installés durant 5 jours et 4 nuits dans le bois de châtaigniers, fixés devant (1) le terrier présentant les caractéristiques d'un terrier construit par un blaireau (diamètre du trou assez élevé, présence d'une gouttière devant l'entrée, environnements immédiats propres, etc.), (2) un autre terrier potentiel et (2) une coulée identifiée.

Toutefois, le Blaireau d'Europe n'a pas été observé en 5 jours, et sa présence n'est ainsi pas considérée sur l'aire d'étude. En revanche, la présence d'un écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), une espèce partiellement protégée en Wallonie, a été relevée dans l'habitat : « Bois de Châtaigniers gros à moyens flore herbacée rappelant la 9120 » de l'aire d'étude étendue. Le renard roux (*Vulpes vulpes*) a également été observé grâce aux pièges photographiques, mais cette espèce ne constitue ni une espèce d'intérêt ni une contrainte réglementaire pour le projet.

Tableau 77 : Espèces de mammifères d'intérêt observées sur l'aire d'étude biologique rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut réglementaire	Statut Liste Rouge
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	LCN : Ann. III	LC

Légende
Statut réglementaire : LCN : Annexe de la Loi sur la Conservation de la Nature à laquelle l'espèce est reprise
Statut Liste Rouge : statut liste rouge RW : NE = non évalué ; LC = non menacé ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger d'extinction ; CR = en danger critique d'extinction ; RE = régionalement éteint



Figure 340 : Localisation des mammifères non-volants au sein du site

7.6.6.h. SYNTHÈSE DES ESPÈCES OBSERVÉES

Les divers inventaires se sont focalisés sur les groupes suivants :

- La flore (les plantes à fleurs et les conifères) ;
- Les oiseaux ;
- Les mammifères, dont les chauves-souris ;
- L'herpétofaune (les reptiles et les amphibiens) ;
- L'entomofaune (les papillons, les libellules, les criquets, sauterelles et les hyménoptères).

Un résumé des résultats des inventaires de terrain est donné dans le tableau suivant.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 78 : Résumé des relevés de terrain

Données issues des relevés de terrain à l'intérieur du site d'étude
Flore
Le relevé de terrain a permis d'identifier 120 espèces, une espèce est patrimoniale : l'épipactis à larges feuilles (<i>Epipactis helleborine</i>). En outre, six espèces sont considérées comme exotiques envahissantes : le laurier-cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>), le cerisier tardif (<i>Prunus serotina</i>), le solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>), le chêne rouge d'Amérique (<i>Quercus rubra</i>), le robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) et l'arbre d'argent (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)
Avifaune
Le nombre total d'espèces d'oiseaux observés au cours des différents inventaires s'élève à 28. Aucun de ces oiseaux observés n'est considéré comme patrimonial tandis qu'une espèce exotique envahissante est relevée : la perruche à collier (<i>Psittacula krameri</i>).
Mammifères
Un écureuil roux, une espèce partiellement protégée en Wallonie, a été observé. Huit espèces de chauves-souris ont été identifiées sur le site. Deux espèces sont classées vulnérables : la noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) et l'oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)
Herpétofaune
Aucune espèce d'amphibiens et de reptiles n'a été observée lors des relevés de terrain.
Entomofaune
La recherche d'insectes a permis d'identifier 20 espèces. Parmi celles-ci, on compte 9 espèces de papillons, 5 de criquets et/ou sauterelles, 4 hyménoptères et un coléoptère. Aucune de ces espèces n'est considérée comme patrimoniale ou invasive.

Ainsi, deux espèces semi-protégées (épipactis à larges feuilles, écureuil roux) ont été identifiées au cours des recensements, en plus des chiroptères qui sont tous intégralement protégés. À l'inverse, six plantes observées sont considérées comme invasives, dont une, le cerisier tardif (*Prunus serotina*), qui est très présent dans les milieux boisés du site.

7.6.7. EVALUATION DES ENJEUX

7.6.7.a. EVALUATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES ÉCOLOGIQUES À L'ÉCHELLE DU SITE D'ÉTUDE

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu au sein du site d'étude et de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (page suivante). Il précise, pour chaque groupe :

- Le niveau d'enjeu, estimé sur la base de la patrimonialité des espèces et du statut de menace et conservation ;
- La contrainte légale potentielle, eu égard aux textes de Loi régissant la protection des différents groupes étudiés.

Il est important de préciser que cette évaluation est limitée au site d'étude pour les habitats et la flore, et à l'aire d'étude rapprochée pour la faune afin de prendre en compte des espèces mobiles qui peuvent être impactées directement et indirectement.

Pour rappel, la présence d'une espèce protégée dans un habitat n'implique pas nécessairement qu'aucune action ne pourra y être menée. Suivant la ou les espèce(s) protégée(s) présente(s), des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation, devront être envisagées de sorte que l'impact final du projet ne soit pas négatif sur cette ou ces espèce(s).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 79 : Evaluation des enjeux écologiques sur le site et l'aire d'étude rapprochée et des contraintes légales.

Groupe biologique	Contrainte écologique vis-à-vis du projet	Evaluation du niveau de l'enjeu écologique	Contrainte légale sur l'aire d'étude	Présence d'une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
Habitats naturels et flore (aire d'étude rapprochée)				
Habitats naturels	Aucun des habitats naturels recensés ne peut être rattaché à un habitat Natura 2000, ou à tout autre habitat d'intérêt communautaire, en raison de leur forte anthropisation. Tous les habitats présents à l'intérieur du site d'étude ont un état écologique jugé mauvais. Les inventaires menés lors de l'étude du projet SOL n'ont pas identifié d'habitats d'intérêt communautaire à l'intérieur du site d'étude.	Faible	Aucune	Aucune
Flore	Lors des inventaires de terrain, une espèce protégée et une espèce menacée ont été observées. En outre, 6 espèces invasives ont été inventoriées. La base de données OFFH ne rapporte la présence d'aucune espèce protégée ni menacée, mais bien de deux espèces invasives, la berce du Caucase et le chêne rouge d'Amérique.	Faible	Présence d'une espèce reprise à l'annexe VII de la LCN, impliquant l'interdiction de détruire intentionnellement des spécimens appartenant à ces espèces ou des habitats naturels dans lesquels elles sont présentes.	Certaine
Faune (aire d'étude éloignée)				
Insectes	20 espèces ont été inventoriées lors des relevés de terrain. Aucune de ces espèces n'est protégée ni menacée. La base de données OFFH ne mentionne qu'une espèce d'insectes qui est invasive : le frelon asiatique.	Faible	Aucune	Aucune
Amphibiens	Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée durant nos relevés de terrain. La banque de données OFFH mentionne la présence de 4 espèces d'amphibiens. Le crapaud commun et la grenouille rousse sont deux espèces partiellement protégées par l'Annexe 3 de la Loi sur la Conservation de la Nature et le triton alpestre est intégralement protégé par l'Annexe 2b de loi susmentionnée. La quatrième espèce, la grenouille rieuse, est invasive	Modéré	Présence de deux espèces partiellement protégées et d'une espèce intégralement protégée au sein de l'aire d'étude éloignée.	Potentielle
Reptiles	Aucune espèce de reptiles n'a été observée durant nos relevés de terrain. La banque de données OFFH ne rapporte la présence d'aucune espèce d'amphibiens.	Négligeable	Aucune	Aucune
Oiseaux	Toutes les espèces d'oiseaux sont protégées en Wallonie, à l'exception des oiseaux classés comme gibier, des oiseaux	Modéré	Présence d'espèces intégralement protégées, qui ne peuvent être mises à mort intentionnellement, ni perturbées intentionnellement, et il est interdit de	Certaine

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Groupe biologique	Contrainte écologique vis-à-vis du projet	Evaluation du niveau de l'enjeu écologique	Contrainte légale sur l'aire d'étude	Présence d'une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
	<p>de basse-cours, des pigeons domestiques et des hybrides et mutant de <i>Serinus canarius</i>.</p> <p>28 espèces d'oiseaux ont été inventoriées lors des relevés de terrain. Aucune de ces espèces n'est considérée comme patrimoniale. Une espèce invasive : la perruche à collier (<i>Psittacula krameri</i>) est répertoriée.</p> <p>La base de données OFFH rapporte la présence de 6 espèces. Aucune n'est patrimoniale, mais 1 est une espèce invasive, l'ouette d'Egypte.</p> <p>Les inventaires menés lors de l'étude du projet SOL ont identifié 13 espèces d'oiseaux, aucune ne pouvant être qualifiée de patrimoniale ou d'invasive.</p>		détériorer ou de détruire tout habitat naturel où vivent ces espèces.	
Chiroptères	<p>Toutes les espèces de chauves-souris sont intégralement protégées en Wallonie et sont soumises à l'annexe IV de la directive habitat (92/43/CEE).</p> <p>8 espèces de chauves-souris ont été contactées lors des cinq nuits de suivi sur le site d'étude : la sérotine commune (NT – FV), la noctule de Leisler (NT – U1), la noctule commune (VU – U2), pipistrelle de Nathusius (NT – U1), pipistrelle commune (LC – FV), oreillard roux (LC FV), l'oreillard gris (VU - FV) et le murin à moustache (LC - FV).</p> <p>La noctule commune est la seule chauve-souris mentionnée par la banque de données OFFH.</p>	Moyen	<p>Toutes les espèces de chiroptères sont intégralement protégées en Région wallonne. Les espèces intégralement protégées ne peuvent être mises à mort intentionnellement, ni perturbées intentionnellement, et il est interdit de détériorer ou de détruire tout habitat naturel où vivent ces espèces.</p> <p>Toutes les espèces de chiroptères sont également strictement protégées au niveau européen, interdisant :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de spécimens de ces espèces dans la nature ; b) La perturbation intentionnelle de ces espèces notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ; c) La destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature ; d) La détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des aires de repos. 	Certaine
Mammifères non volants	<p>La présence de l'écureuil roux a été mise en évidence par les relevés de terrain.</p> <p>La banque de données OFFH rapporte la présence d'une espèce invasive, le raton laveur.</p> <p>Les inventaires menés lors de l'étude du projet SOL ont identifié une seule espèce de mammifère non volants considérée comme gibier.</p>	Modéré	Présence d'une espèce partiellement protégée.	Potentielle

7.6.7.b. CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIÉS AUX MILIEUX NATURELS

L'ensemble des données collectées sur le site d'étude et l'aire d'étude rapprochée pour les différents groupes étudiés permet de visualiser correctement l'intérêt des milieux présents.

Afin d'illustrer l'intérêt des milieux naturels sur l'ensemble du site d'étude, une carte de synthèse a été réalisée représentant l'enjeu écologique des milieux identifiés sur le site d'étude.

La réalisation de cette cartographie se base en premier lieu sur la carte des habitats naturels réalisée dans le cadre de cette étude, qui peut-être localement précisée en fonction de la présence d'un enjeu plus ponctuel (présence localisée d'une espèce végétale patrimoniale au sein d'un habitat par exemple). La synthèse de l'intérêt de chacune des unités définies sur la cartographie est ensuite définie en prenant en compte l'ensemble des éléments suivants :

- Habitats naturels d'intérêt communautaire européen inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats – Faune – Flore ;
- Stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales ;
- Présence d'espèces animales protégées et/ou patrimoniales ;
- Intérêt de l'habitat pour la flore et la faune ;
- Enjeux en termes de fonctionnalité écologique (présence de corridor avéré ou potentiel pour un groupe particulier).

Pour chaque unité de végétation, l'intérêt du milieu est analysé pour chaque groupe biologique inventorié (selon les critères cités ci-dessus) et un niveau écologique (très fort / fort / moyen / modéré / faible /négligeable) est attribué pour chaque unité. Cette hiérarchisation des enjeux est effectuée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et de ses limites étendues. Le graphique ci-dessous présente les proportions de surface d'enjeux.

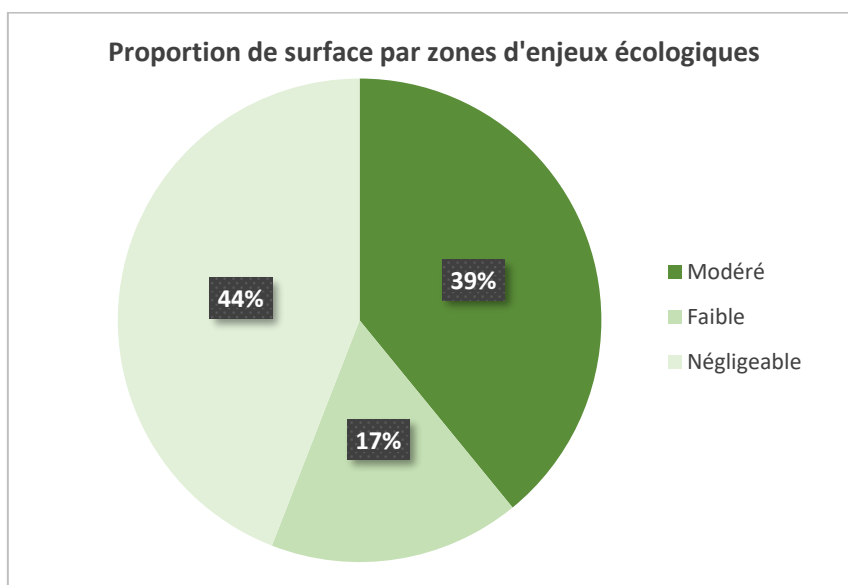


Figure 341 : Proportion du site d'étude et de ses limites étendues dans les différentes catégories d'enjeux écologiques

Les cartes ci-après présentent la localisation des différentes zones d'enjeux.



Figure 342 : Spatialisation des enjeux écologiques à l'échelle du site d'étude et de ses limites étendues

7.6.8. CONCLUSION

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone d'intérêt écologique. Situé en contexte urbanisé, il se compose principalement de zones de cultures et de friches abandonnées. Aucune zone protégée n'est comprise dans l'aire d'étude rapprochée. Seul un site de grand intérêt biologique se trouve à environ 1,1 km du centre du site d'étude.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les habitats présents à l'intérieur du site d'étude présentent globalement un enjeu faible à nul ; la matrice paysagère dans laquelle ils s'insèrent rend leur accès difficile pour certaines espèces moins mobiles et la présence de diverses espèces de la flore exotique envahissante y a été constatée.

Les espèces présentes sont plutôt généralistes. À l'exception des 8 espèces de chauves-souris rencontrées sur le site, seules deux espèces de la flore (l'épipactis à larges feuilles et la gesse hérissée) et l'écureuil roux font partie des espèces d'intérêt. Les enjeux écologiques du site sont **modérés**.

7.7. Situation projetée

7.7.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

La végétation existante sera maintenue et renforcée dans le fourré au nord du site afin de garantir un maillage écologique. Le talweg sera replanté en amont et sur le versant est afin de maintenir le maillage vert avec le bois des châtaigniers. Les bois des châtaigniers et les arbres en bord du site seront maintenus en l'état.

En pied de versant nord, conformément aux prescriptions du SOL, une zone tampon sera aménagée comme aire d'espaces verts intégrant des éléments végétaux, mais aussi la poursuite de la promenade cyclopedestre (nouveau tracé du chemin des Charrons existant).

En plus de cette zone tampon, le versant d'orientation nord du site est aménagé en parc pour renforcer l'intégration paysagère des infrastructures hospitalières, et en particulier du pavillon de la psychiatrie située en lisière du parc.

Le talus le long de la E411 sera modifié en fonction de la nouvelle bretelle et sera replanté pour conférer une dominante végétale dans cette zone particulièrement consacrée aux voiries.

Les toitures plates du nouvel hôpital seront végétalisées pour renforcer l'intégration du bâtiment dans le paysage (détails au point 7.7.1.b « Toitures vertes »).

7.7.1.a. MODIFICATION DE LA VÉGÉTATION SUR TOUT LE SITE

De nombreux arbres existants vont être abattus pour le projet (cf. figure ci-dessous), en majorité au centre du site, mais également beaucoup au sud-ouest, correspondant à 2 zones boisées du site. Il s'agit principalement de cerisiers tardifs (*Prunus serotina*).

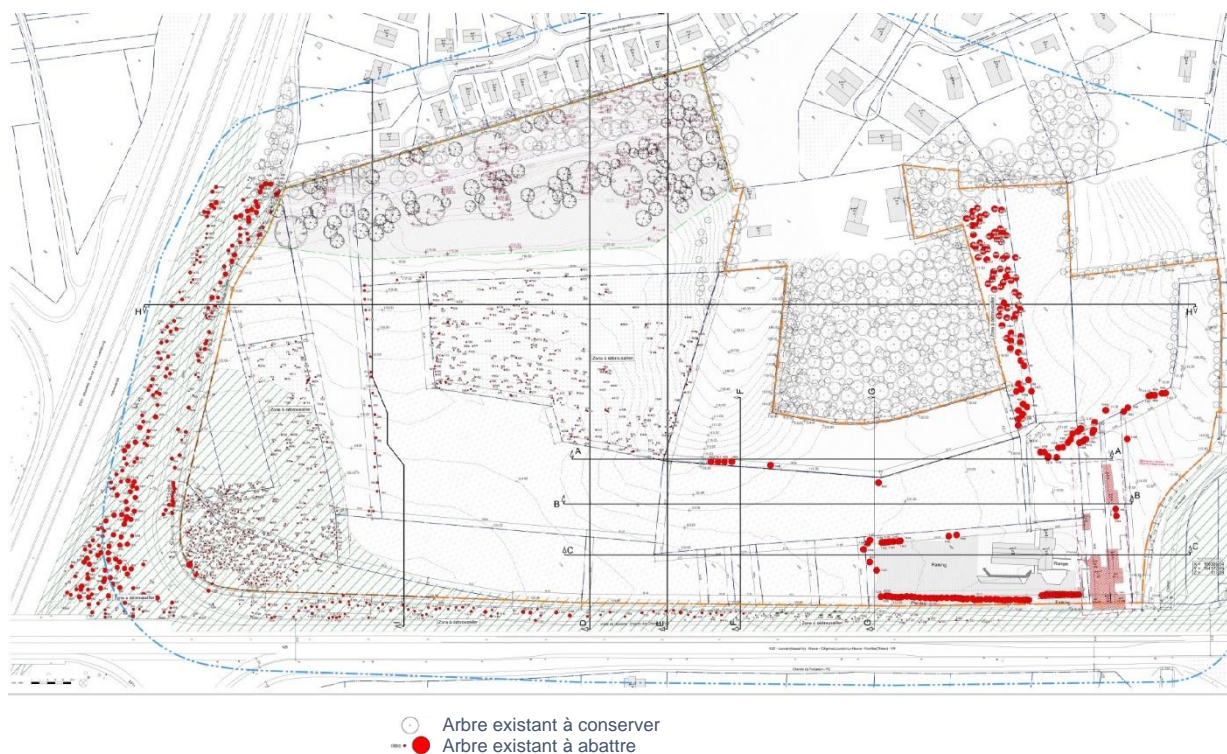


Figure 343 : Localisation des arbres existants à abattre et à conserver

Certains arbres existants pourront être conservés, mais de nombreux seront également plantés, 293 plants précisément. La liste des essences envisagées (voir figure ci-dessous) est diversifiée et le choix des essences semble cohérent avec l'objectif poursuivi, bien que certaines puissent ne pas bien se développer en raison d'une adéquation entre les besoins de l'essence et les caractéristiques du sol (Bouleau pubescent, Erable champêtre notamment).

Tableau 80 : Liste des essences d'arbres projetées

Nom latin	Nom commun
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun
<i>Castanea sativa</i>	Châtaigner
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre
<i>Prunus avium</i>	Mérisier
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Salix alba</i>	Saule blanc
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault
<i>Sorbus aria</i>	Sorbier blanc
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles

À ces arbres s'ajoutent encore de nombreux arbustes et plantes, présents dans les prairies fleuries (18 567 m²), massifs plantés (22 793 m²), végétations de plan d'eau (1993 m²), toitures semi-intensives (7172 m²) et intensives. Les essences envisagées dans les massifs et prairies fleuries sont indigènes, très variées et semblent tout à fait adéquates.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



AMENAGEMENT ZONE TAMPON:

ELEMENTS DIVERS :

- Limite d'aménagement Zone Tampon
- Limitation des noues enherbées
- Clôture projetée type bocagère avec poteaux en bois grillage à grande maille. Hauteur max 2m.
- Dispositif d'accès type barrière en bois
- Enrochements
- Arbres plantés

REVETEMENTS :

- Adaptation légère du sentier privé existant

ESPACES VERTS :

- Prairie fleurie
- Massif arbustif haut
- Plantation de sous-bois
- Haie bocagère libre
- Noue enherbée
- Haie anti-érosion (éviter coulées de boue)

SITUATION PROJETÉE:

GENERALITÉS :

- Courbes de niveaux existants
- Courbes de niveau projetées
- Niveaux existants
- Niveaux projetés

REVETEMENTS :

- Asphalte (I)
- Asphalte coloré (I)
- Béton coulé (I)
- Dalles esplanade (I)
- Revêtement aire de jeux (I)
- Pavés béton à écarteurs (P)
- Dalles terrasse (P)
- Gravier stabilisé chemins (P)
- Passerelle cyclo-piétonne (P)
- Dalles béton/gravier parking (P)
- Dalles gazon (P)
- Gravier décoratif et de propreté (P)

VEGETATION :

- Prairie fleurie
- Massif planté
- Plantes pour sol humide
- Toitures vertes
- Talus armé végétalisé
- Arbres projetés

Figure 344 : Localisation des arbres existants à conserver et des arbres projetés

7.7.1.b. TOITURES VERTES

Les toitures plates de l'hôpital qui ne sont pas munies de panneaux photovoltaïques sont végétalisées pour renforcer l'intégration du bâtiment dans le paysage et pour diminuer le taux de surface imperméabilisée et par là le volume d'eau de ruissellement.

Comme observable sur la figure ci-dessous, la majorité des toitures vertes sont présentes sur toute la toiture de l'unité psychiatrique (1373 m²), et sur une grande partie de la toiture du R+1 du bâtiment principal (4970 m²). Le fond des patios (qui sont également des toitures) seront également recouverts de substrat (1296 m²). Toutes ces toitures devraient être de type « semi-intensif » sans que l'épaisseur de substrat ne soit encore définie précisément à ce stade.

Ces toitures représentent donc un total de 7639 m² de toitures vertes semi-intensives.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

A cela s'ajoute deux toitures vertes extensives (entre 5 et 10 cm de substrat) : la toiture de la radiothérapie (558 m²) et la toiture de la crèche (269 m²). Il y a donc au total 827 m² de toitures vertes extensives.



Figure 345 : Localisation des toitures vertes

Les toitures semi-intensives sont un bon compromis entre toitures extensives et intensives, quand la profondeur du substrat représente une contrainte trop importante du point de vue technique et économique. Sur ce type de toiture, on peut retrouver des arbrisseaux et de petits arbustes, en plus des strates herbacées. Ce milieu « vert » peut ainsi servir de zone refuge pour différents insectes et oiseaux.

Par contre, les toitures vertes prévues sur le toit de l'hôpital se trouvent en réalité entourées sur trois côtés par les étages 2 à 4 de l'hôpital, réduisant ainsi la luminosité et l'accès des insectes et oiseaux. Les étages 2 à 4 pourraient également provoquer des collisions avec les oiseaux, attirés par les toitures végétalisées.

Dans l'ensemble, les toitures vertes proposées pourraient permettre de constituer des zones refuges intéressantes pour une série d'insectes, mais ne permettront pas à une biodiversité variée de s'y développer. Les oiseaux, au vu de la configuration des toitures, préférant sans doute se cantonner aux espaces verts du site.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

7.7.1.c. ÉCRAN VÉGÉTAL ENTRE LE QUARTIER BÂTI AU NORD ET LE SITE HOSPITALIER

Comme précisé dans la partie A, point 3 sur la situation de référence, un permis d'aménagement d'une zone tampon en bordure Nord-Ouest du site a déjà été délivré. Par souci de clarté nous considérons néanmoins ces aménagements dans cette partie. La zone tampon prévue dans le projet de Schéma d'Orientation Local vise à créer une zone paysagère qualitative qui agira comme écran végétal entre le quartier des Venelles et les futurs développements du site hospitalier (cf. figure ci-dessous). Le sentier privé existant est conservé, mais le couvert végétal est renforcé tant en qualité qu'en quantité, et des aménagements sont réalisés pour retenir les eaux de ruissellement et pour les infiltrer dans le sol.

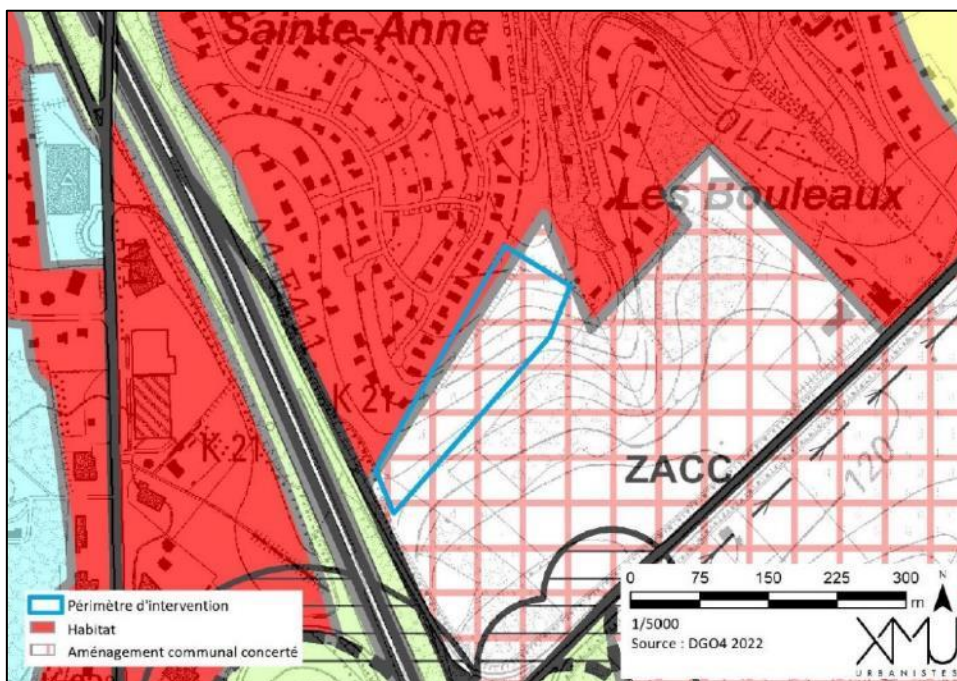


Figure 346 : Mise en évidence du périmètre d'intervention sur fond du Plan de Secteur

Le site est affecté en Zone d'Aménagement Communal Concerté au Plan de Secteur. Une petite frange Nord du périmètre déborde en Zone d'Habitat.

Le projet comprend les éléments suivants :

- Aménagement paysager
- Abattage de 3 arbres considérés comme espèce exotique envahissante (*Prunus serrotina*) et de 3 zones d'arbustes (jeunes chênes rouges d'Amérique, groupe de cornouillers et zone arbustive diversifiée)
- Enlèvement de poteaux en béton et de fils barbelés
- Réalisation d'une clôture et plantation d'une haie bocagère
- Excavation de terres et remblais : 8450 m³ de terres remaniées pour créer des noues et merlons qui favoriseront la retenue et l'infiltration des eaux de ruissellement (bilan déblais-remblais à l'équilibre)
- Création de dispositifs de retenue d'eau et d'infiltration à ciel ouvert (noues enherbées)
- Adaptation légère du sentier privé existant
- Plantations d'arbres (88 arbres de 13 espèces différentes), massifs plantés, haie bocagère, végétation de sous-bois, prairie fleurie, noue enherbée

Seuls les arbres abattus seront évacués - par transport routier - car ils sont considérés comme invasifs et qu'il est donc préférable d'éviter toute repousse. Les branches seront broyées tandis que les troncs

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Au total, 88 arbres de 13 espèces différentes seront plantés (cf. tableau ci-dessous). Il s'agit d'espèces indigènes ou d'espèces naturalisées depuis plusieurs siècles (châtaigner, pin sylvestre).

Tableau 81 : Liste des essences d'arbres projetées

Nom latin	Nom commun	Taille d'installation	Taille adulte	Type	Nombre
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	30-35 cm cir.	10-15 m de haut 5-10 m de large	Arbre tige	6
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	50-60 cm cir.	15-20 m de haut 7-9 m de large	Cépées	11
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	50-60 cm cir.	10-15 m de haut 5-7 m de large	Cépées	6
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	30-35 cm cir.	15-20 m de haut 7-12 m de large	Arbre tige	7
<i>Castanea sativa</i>	Châtaigner	30-35 cm ci.	20-30 m de haut 15-20 m de large	Arbre tige	2
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	25-30 cm cir.	20-30 m de haut 7-10 m de large	Arbre tige	10
<i>Prunus avium</i>	Mérisier	30-35 cm cir.	15-20 m de haut 10-15 m de large	Arbre tige	10
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	30-35 cm cir.	30-40 m de haut 15-20 m de large	Arbre tige	8
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	25-30 cm cir.	20-25 m de haut 10-15 m de large	Arbre tige	4
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	300-350 cm ht.	5-8 m de haut 5-6 m de large	Cépées	7
<i>Sorbus aria</i>	Sorbier blanc	25-30 cm cir.	8-10 m de haut 7-10 m de large	Arbre tige	2
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	30-35 cm cir.	10-12 m de haut 4-6 m de large	Arbre tige	3
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	30-35 cm cir.	20-30 m de haut 10-12 m de large	Arbre tige	12

En complément aux arbres, le projet prévoit de planter des zones arbustives, afin de créer des massifs végétaux de strate moyenne. Les haies ont également été réfléchies en composition mixte de 6 espèces locales, assurant des haies diversifiées. Pour finir, les zones ouvertes seront semées avec 3 différents mélanges de prairies fleuries, comprenant chacun une trentaine de variétés de fleurs indigènes et un mélange de plantes de sous-bois pour espaces plus boisés.

Le projet d'écran végétal paraît bien pensé dans l'ensemble, et prend en compte tous les éléments nécessaires. Par contre, cette zone représente un talus forestier qui comprend plusieurs types de sol, de niveau hydrique et trophique. Les essences envisagées pourraient ne pas être en adéquation avec toutes les stations constituant la zone. Dans ce projet, étant donné l'objectif d'accéder à un écran végétal, il paraît primordial de mettre à disposition les conditions nécessaires aux essences d'arbres, afin qu'ils puissent atteindre les objectifs de hauteur fixés (Saule blanc, Bouleau pubescent, Erable champêtre notamment). Il est donc important de prendre en compte les caractéristiques édaphologiques relatives à la zone, notamment avec le « Fichier écologique des essences », avant de procéder à la plantation des arbres.

7.7.2. RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

7.7.2.a. INTRODUCTION

L'analyse des incidences potentielles est réalisée sans tenir compte des éventuelles mesures d'évitement et de réduction des incidences. La mise en place des mesures d'évitement et de réduction est un processus itératif, visant à entraîner un niveau d'impact résiduel le plus faible possible. Les incidences résiduelles éventuelles pourront nécessiter la mise en place de mesures de compensation. La démarche appliquée dans ce document est détaillée dans la figure ci-après.

Les mesures qui pourraient être mises en place pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet sont ensuite détaillées dans chaque point.

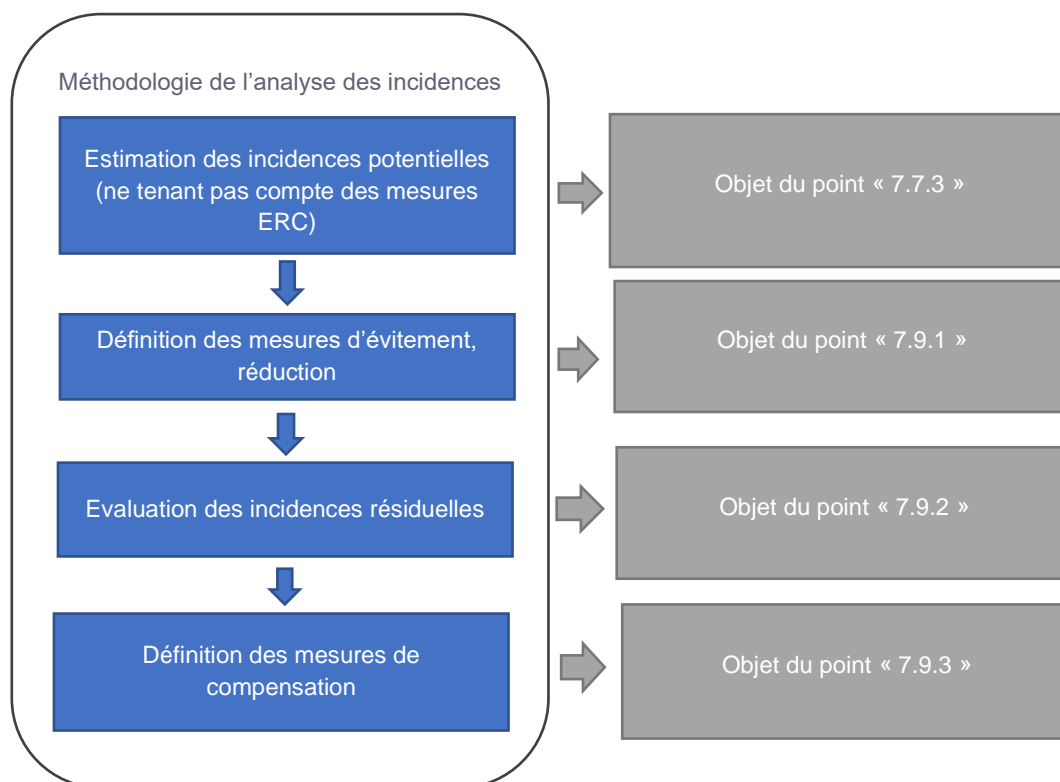


Figure 349 : Description de la méthodologie appliquée dans le cadre de l'analyse des incidences et de la définition des mesures d'évitement, réduction et compensation (ERC)

Remarque : La correspondance entre les étapes de la démarche ERC et les parties de l'étude d'incidences sur l'environnement est reprise à droite de la figure, dans les cadres gris. Les incidences potentielles sont définies avant l'intégration des mesures ERC. Les mesures d'évitement et réduction sont ensuite appliquées afin de limiter au maximum les impacts résiduels. Les mesures de compensation sont ensuite définies sur base des incidences résiduelles.

7.7.2.b. NIVEAUX D'INCIDENCE POTENTIELLE

Une échelle à cinq niveaux a été utilisée pour la qualification des incidences sur les éléments du cadre biologique susceptibles de subir des incidences notables :

- **Incidence négligeable** : l'élément biologique considéré ne subit pas d'impact ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- **Incidence faible** : atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience ;
- **Incidence modérée** : incidence perceptible à l'échelle locale, mais d'ampleur limitée, sur des espèces à enjeux écologiques au moins moyen ;
- **Incidence moyenne** : incidence notable à l'échelle locale, voire supralocale, avec atteinte de spécimens et/ou milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique ;
- **Incidence forte** : incidence notable à l'échelle supralocale, voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.

7.7.2.c. EFFETS PRÉVISIBLES

Différents types d'incidences sont pressentis en phase d'exploitation du bâtiment :

Type d'incidence	Source de l'incidence
Incidences portant sur les habitats naturels	
Dégradation d'habitats naturels	⇒ Risque de pollution des habitats
	⇒ Risque de pollution de l'eau
	⇒ Risque de pollution liée à l'exploitation et à l'entretien de la voirie
Altération de la fonctionnalité écologique d'habitats naturels	⇒ Emprise de l'infrastructure en projet
Incidences portant sur les habitats d'espèces	
Atteinte à la fonctionnalité écologique des habitats d'espèces	⇒ Dégradation d'habitats d'espèces
Dérangement d'espèces	⇒ Éclairage de la voirie
	⇒ Exploitation de la voirie par les véhicules (dérangements visuels, sonores et vibratoires)

Pour rappel, les incidences en phase de chantier seront analysées dans le chapitre spécifique à ce sujet.

7.7.3. DESCRIPTION DES INCIDENCES

7.7.3.a. DÉGRADATION DES HABITATS

Les incidences relatives à la destruction des habitats sont détaillées au point 12.10.1.b « Incidences potentielles sur les habitats et les zones d'intérêt pour le patrimoine naturel et la flore » de la section relative au chantier.

Du fait de la présence d'habitations et d'activités humaines, une pollution du site d'étude est envisageable durant la phase d'exploitation, notamment à cause des eaux usées, du trafic, des poubelles et de l'utilisation d'éventuels produits chimiques lors de l'entretien des espaces verts et des voiries.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les eaux usées seront déversées dans le réseau d'égouttage. Un séparateur d'hydrocarbures est également installé pour les eaux de pluie provenant des différentes zones de parkings. Dès lors, un risque de pollution des milieux environnants et particulièrement des zones humides à cet égard est peu probable. Les incidences potentielles sont jugées comme **faibles**.

7.7.3.b. DÉRANGEMENT DES ESPÈCES

L'aménagement du site d'étude induira une présence accrue d'êtres humains sur le site et des activités pouvant potentiellement perturber l'activité de la faune.

- **L'éclairage de la voirie** : L'activité humaine, qui nécessite un éclairage nocturne, peut engendrer une pollution lumineuse. Les risques liés à l'éclairage sont les mêmes qu'en phase de chantier, tout comme les espèces concernées.
- **Le bruit et les vibrations** : Durant la phase d'exploitation, il faut envisager des dérangements d'espèces à proximité de l'infrastructure, particulièrement au cours des périodes de reproduction (comprenant l'installation des couples, la reproduction à proprement parler et l'élevage des jeunes), soit de mars à mi-juillet. En effet, le passage de véhicules au niveau des voiries et de personnes au niveau des sentiers généreront des perturbations sonores et vibratoires, qui peuvent nuire à la tranquillité des espèces farouches.

Dans la mesure où les espèces présentes sur le site d'étude sont dominées par des espèces globalement peu sensibles et généralistes, les impacts par dérangements sont jugés comme **modérés**. Dans le cas des chiroptères, ceux-ci sont majoritairement actifs de nuit, la pollution lumineuse pourrait effaroucher certaines espèces sensibles. Des mesures de réduction et d'évitement sont conseillées au point 7.9.1.

7.7.3.c. DESTRUCTION PHYSIQUE D'INDIVIDUS

La présence d'infrastructures (logements, usines, lignes électriques, etc.) induit un risque de collision pour la faune sauvage. Ainsi, il est estimé que quelques 194 millions d'oiseaux et 29 millions de mammifères meurent chaque année sur les routes européennes⁷⁰. De même, les collisions d'oiseaux avec des bâtiments causeraient entre 365 et 988 millions de morts annuels aux États-Unis⁷¹. Le phénomène est aussi connu pour les chauves-souris qui peuvent mal identifier les surfaces lisses comme les fenêtres⁷².

Même si l'avifaune relevée est dominée par des espèces globalement peu sensibles et généralistes, les impacts par risque de collisions sont jugés comme **modérés** étant donné que la construction d'un bâtiment de plusieurs étages pourrait se révéler impactant en ce qui concerne la collision avec l'avifaune et la chiroptérofaune.

⁷⁰ Grilo et al., 2020, Roadkill risk and population vulnerability in European birds and mammals. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 18 (6), pp. 323-328.

⁷¹ Loss et al., 2014, Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability, *The Condor*, 116 (1), pp 8-23.

⁷² Greif et al., 2017, Acoustic mirrors as sensory traps for bats, *Science*, 357(6355), pp 1045-1047.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

7.7.3.d. PERTURBATION DES DÉPLACEMENTS D'ESPÈCES ET DÉGRADATION DES ZONES D'INTÉRÊT POUR LE PATRIMOINE NATUREL

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs éléments d'intérêt pour le patrimoine naturel sont présents. Il s'agit notamment de haies et de boisements localisés dans des zones ouvertes à tendance agricole. Ces éléments ne bénéficient pas d'une reconnaissance légale, mais participent à l'intérêt biologique de la zone considérée.

Aucun couloir de déplacement préférentiel entre les zones d'intérêt pour le patrimoine naturel (notamment pour l'avifaune) n'a été relevé sur l'aire d'étude biologique rapprochée. De plus, deux axes routiers de grande importance représentent déjà une grande barrière pour le déplacement des espèces terrestres. Les incidences sont donc considérées comme **faibles** de ce point de vue.

7.7.3.e. INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES LIAISONS ÉCOLOGIQUES

Le projet se situant en dehors des liaisons écologiques d'échelle ou d'importance régionale les plus proches (voir notamment la section « Réseau écologique »), aucune incidence n'est attendue à ce niveau.

Le projet est situé en dehors des continuités associées au réseau hydrographique et forestier d'importance locale ; les incidences sont considérées comme faibles de ce point de vue. Le projet est essentiellement localisé en secteur urbanisé, en dehors de liaisons écologiques d'importance entre sites d'intérêt pour le patrimoine naturel. Les incidences sont considérées comme **faibles** de ce point de vue.

7.7.3.f. INCIDENCES SUR L'ENTOMOFAUNE

Aucune espèce d'intérêt de l'entomofaune n'a été observée dans le cadre des inventaires de terrain et la base de données de l'OFFH ne rapporte pas la présence de telles espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Les habitats altérés durant la phase de chantier possèdent un faible potentiel d'accueil. La prairie de fauche, habitat le plus intéressant du site, n'est pas propice à une entomofaune diverse et abondante, étant donné la gestion intensive qui y est typiquement pratiquée. Le projet prévoyant d'implanter différents types de prairies fleuries sur le site, et spécifiquement au sein des espaces verts, l'habitat pour les insectes inventoriés sur le terrain ne sera altéré que de manière temporaire en termes de potentiel d'accueil, il en sera même amélioré par la suite.

Les impacts attendus sur l'entomofaune qui se développera sur le site dépendront de la fréquentation humaine et du type de gestion des espaces verts. Mais dans l'ensemble, les incidences en phase d'exploitation pour les espèces de l'entomofaune sont considérées comme **faibles**.

7.7.3.g. INCIDENCES SUR L'HERPÉTOFAUNE

Aucune observation de reptile ou d'amphibiens n'a été réalisée dans le cadre des inventaires de terrain. La grenouille rousse (*Rana temporaria*), le crapaud commun (*Bufo bufo*) et le triton alpestre (*Triturus alpestris*) ont été observés dans l'aire d'étude éloignée (1 km), et ne sont donc pas concernés. Le site

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

d'étude n'étant pas favorable à ces espèces, et ne contenant d'ailleurs pas de zone humide, le risque d'impact est considéré comme négligeable.

7.7.3.h. INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE

Le dérangement des oiseaux aura lieu durant la phase de chantier. Une fois celle-ci terminée, il n'y a plus d'incidences attendues sur les oiseaux, étant donné que les espèces plus sensibles à la proximité de l'activité humaine seront déjà parties durant la phase de chantier, et la majorité des espèces présentes représentent des espèces peu farouches. Cependant, la construction d'un bâtiment de plusieurs étages pourrait induire des collisions avec les oiseaux. De ce point de vue, les incidences sont considérées comme modérées. Des mesures d'évitement pour la collision des oiseaux sont conseillées au point 7.9.1.

7.7.3.i. INCIDENCES SUR LES CHAUVES-SOURIS

Au vu des résultats concernant les espèces de chiroptères observées lors des relevés de terrain, il semble pertinent de séparer l'évaluation des incidences sur la chiroptérofaune en deux groupes : les espèces généralistes (Pipistrelle commune, Sérotine commune et Noctule de Leisler) et les autres espèces (Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Oreillard gris, Murin à moustaches, Noctule commune).

Tableau 82 : Espèces de chiroptères observées (Biotope) ou répertoriées (OFFH) sur l'aire d'étude biologique rapprochée

Espèce	Nombre de contacts bruts	Sensibilité aux collisions	Tolérance à la lumière
Pipistrelle commune	2980	✓	Partielle
Sérotine commune	206	✓	Partielle
Noctule de Leisler	52	✓	Partielle
Pipistrelle de Nathusius	12	✓	Partielle
Oreillard roux	6	✓	Lucifuge
Oreillard gris	3	✓	Lucifuge
Murin à moustaches	2	✓	Lucifuge
Noctule commune	2	✓	Partielle

Les impacts attendus sur les chauves-souris durant la phase d'exploitation concernent le dérangement par l'activité humaine, par la pollution lumineuse, ainsi qu'un risque de collision, notamment sur les surfaces vitrées et les panneaux photovoltaïques. En effet, de la même manière que les vitres et surfaces réfléchissantes, les panneaux photovoltaïques peuvent entraîner un risque de collision pour les chauves-souris, en particulier si les surfaces sont orientées verticalement et/ou réfléchissent la lumière⁷³. Néanmoins, bien que les vitres et les panneaux photovoltaïques soient prévus en grand nombre, l'étendue de cet impact est largement méconnue et concerne un petit nombre d'études.

⁷³ Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., & Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development: guidelines for project developers.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

À propos du dérangement, dans le cas des chiroptères, ceux-ci sont majoritairement actifs de nuits, la pollution lumineuse pourrait ainsi effaroucher certaines espèces sensibles. Le projet d'aménagement prévoit le maintien d'un corridor arboré sur le site. Cependant, au sein de ce corridor se trouvera un chemin cyclopiéton, dont l'éclairage sera assuré par des lampadaires de 3 mètres. Cet éclairage n'est pas adapté pour la préservation de la quiétude de la faune, en particulier des chauves-souris.

Les espèces généralistes tolèrent un éclairage partiel et savent s'adapter au contexte urbain, les incidences potentielles pour ce groupe sont considérées comme **modérées**. Les autres espèces, plus rares, bien que présentes en nombre très restreint, sont majoritairement lucifuges. L'éclairage peut donc induire davantage d'impacts négatifs sur ces espèces. De ce point de vue, les incidences en termes de dérangement des autres espèces sont considérées comme **moyennes**.

Une demande de dérogation à la Loi sur la Conservation de la Nature va néanmoins être introduite conjointement à cette étude, étant donné l'impact pressenti sur les espèces de chauves-souris, entièrement protégées.

7.7.3.j. INCIDENCES SUR LES MAMMIFÈRES NON-VOLANTS

La présence de l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et du Renard roux (*Vulpes vulpes*) ont été observés dans le cadre des inventaires de terrain, et l'étude du RIE par XMU rapporte la présence du chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) dans l'aire d'étude étendue. Ces observations ont été effectuées dans le bois de châtaigniers, considéré dans l'aire d'étude étendue. Pour le renard et le chevreuil, les zones de cultures (a) et de taillis (b), supprimées par le projet, peuvent constituer un habitat de recherche de nourriture (a) et un habitat refuge (b).

Le chevreuil européen et le renard roux ne bénéficient pas de statut de protection particulier, mais le l'écureuil roux est partiellement protégé.

Les impacts attendus sur les mammifères non-volants en phase d'exploitation vont dépendre de la fréquentation humaine du site et de l'éclairage, qui pourraient induire un dérangement. Néanmoins, le contexte étant déjà fort urbanisé, les incidences en phase d'exploitation sur les mammifères non-volants sont considérées comme **faibles**.

Une demande de dérogation à la Loi sur la Conservation de la Nature va néanmoins être introduite conjointement à cette étude, étant donné l'impact pressenti sur l'Écureuil roux, une espèce protégée.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

7.7.3.k. SYNTHÈSE DES NIVEAUX D'INCIDENCES

Tableau 83 : Synthèse des niveaux d'incidences en phase d'exploitation

Impact considéré	Niveau d'incidence potentielle
Habitats et zones d'intérêt pour le patrimoine naturel et la flore	
Dégradation des habitats	Faible
Dérangement des espèces	Modéré
Destruction physique d'individus	Modéré
Perturbation des déplacements d'espèces et dégradation des zones d'intérêt pour le patrimoine naturel	Faible
Incidences potentielles sur les liaisons écologiques	Faible
Entomofaune	
Destruction d'individus, dérangement	Faible
Herpétofaune	
Destruction d'individus, dérangement	Négligeable
Avifaune	
Destruction d'individus, dérangement	Modéré
Chauves-souris	
Espèces généralistes : collisions, dérangement	Modéré
Autres espèces : collisions, dérangement	Moyen
Mammifères non-volants	
Destruction d'individus, dérangement	Faible

7.8. Alternatives

7.8.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

Les mesures prévues dans le cadre de l'alternative de développement à l'échelle du site actuel de la clinique Saint-Pierre auront très peu d'incidences sur le milieu biologique. Les principales incidences attendues concernent essentiellement la destruction de quelques petites zones d'espaces verts de faible valeur écologique, et le potentiel dérangement associé à la faune en phase de chantier. Les surfaces envisagées pour l'implantation des bâtiments complémentaires et du parking en ouvrage sont déjà complètement artificialisées et ne supportent aucune végétation intéressante, si ce n'est quelques arbres. En phase d'exploitation, les incidences attendues sont pratiquement égales aux incidences déjà en cours sur le site, dues au fonctionnement de l'hôpital. Par contre, la situation projetée laisse place à une surface libre qui pourrait être aménagée en partie en espaces verts, ce qui semble manquer au sein du site actuel.

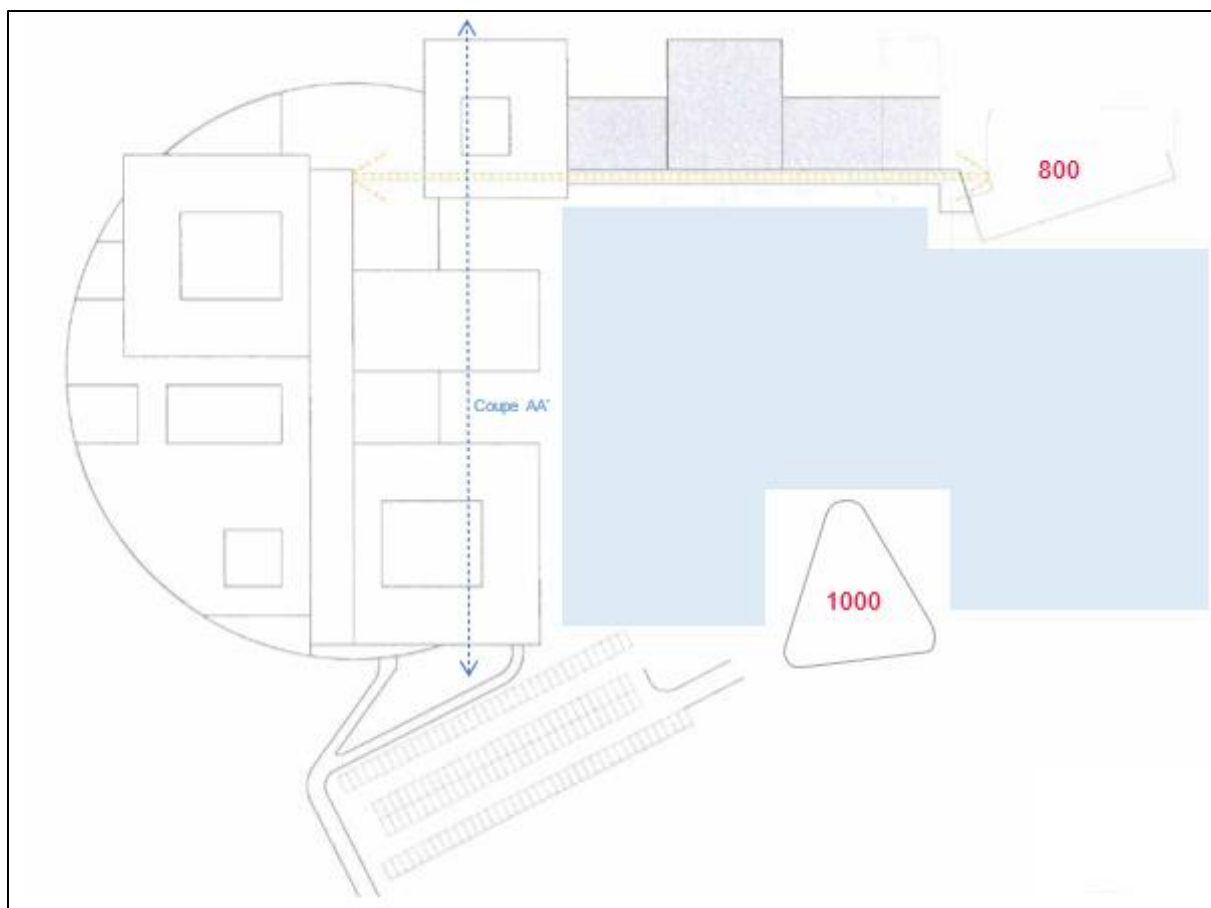


Figure 350 : Aménagements de l'alternative 0 et espace disponible pour la création d'espaces verts
(source : Archipelago)

En contrepartie, cette alternative aurait pour effet de maintenir la situation existante et d'éviter les incidences liées à la présence de nouvelle infrastructure en projet à Louvranges, sur la faune, la flore et les habitats présents à proximité.

7.8.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

La ZACC 11 « LLN Entrée 8A » présente un enjeu biologique plus faible que le site de Louvranges. Il s'agit en effet d'un site agricole, relativement intensif, et qui est presque totalement encerclé de routes et voies rapides. Du point de vue de sa situation géographique, le site ne paraît pas favorable à l'installation de beaucoup d'espèces floristiques et faunistiques, si ce n'est les plus communes, qui présentent une grande capacité d'adaptabilité. Les principales incidences attendues relèvent ainsi de la destruction d'une surface agricole de faible valeur écologique, et du potentiel dérangement associé à la faune en phase de chantier. À noter que la destruction de cette surface agricole ne devrait pas porter atteinte aux fonctionnalités écologiques de la zone, le site étant déjà totalement coupé des corridors écologiques régionaux.

En phase d'exploitation, les incidences attendues devraient uniquement relever en un potentiel dérangement des espèces de la faune, bien qu'en nombre très restreint.



Figure 351 : Localisation de la ZACC 11 au sein du site Génistroit (Fond de plan : Google Maps)

7.8.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

L'alternative d'accès au site de Louvranges présente les mêmes incidences que le projet actuellement envisagé, si ce n'est qu'elle permettrait de conserver une partie des zones de taillis et de fourrés situés le long de la E411, qui peuvent servir de zones refuges à la faune. Du point de vue de la biodiversité, cette alternative présente donc des avantages.

7.8.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

L'alternative de conception présente des incidences semblables au projet actuellement envisagé. Cette alternative présente globalement la même emprise au sol et la même gestion des espaces verts.

Cependant, la configuration du bâtiment principal ainsi que l'aménagement des toitures diffèrent entre les deux projets. L'alternative de conception ne prévoit pas la mise en place de panneaux photovoltaïques, qui peuvent être synonymes de collision avec les chauves-souris (voir point « Incidences potentielles en phase d'exploitation »), mais l'aménagement d'une plus grande superficie de toiture végétale extensive. Cette alternative apporterait donc une surface plus élevée favorable à la biodiversité, ce qui réduirait quelque peu les incidences du projet.

7.8.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

L'alternative de mode de production énergétique présente des incidences semblables au projet actuellement envisagé. Cependant, cette alternative nécessite la réalisation de près de 240 forages

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

d'environ 100 m de profondeur, ainsi qu'un empiérement d'environ 40 m de long dans les espaces verts situés à l'ouest du futur hôpital. Ces aménagements provoqueraient une artificialisation des sols dans les zones aménagées en espace vert, un risque de pollution plus important, ainsi qu'un chantier plus conséquent et ainsi plus long. Les incidences en phase de chantier seraient dès lors plus élevées que dans le projet actuel, notamment en termes d'altération biochimique, de perte d'habitat, de dérangement et de destruction d'espèces.

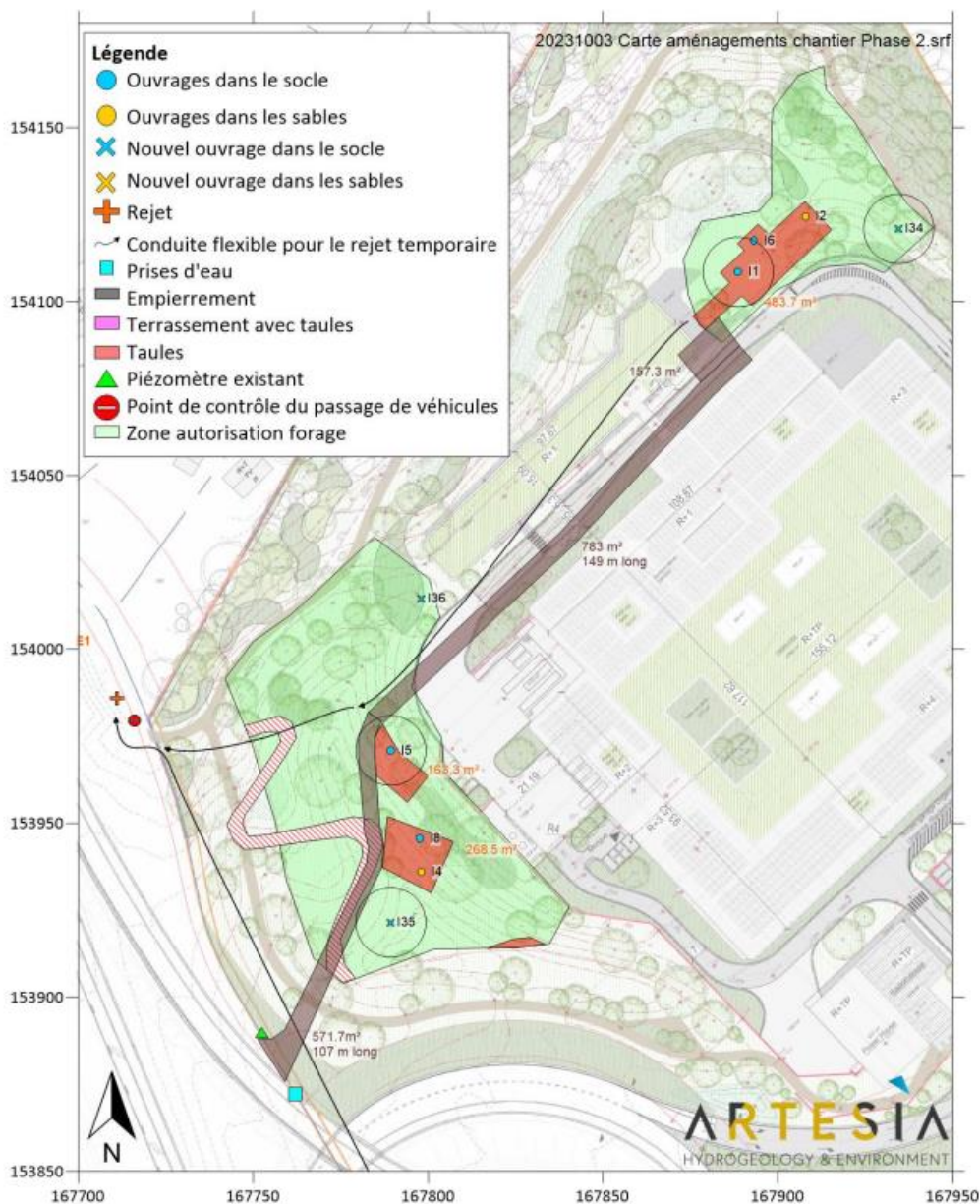


Figure 352 : Emplacement des éléments prévus dans le cadre des travaux pour la géothermie ouverte selon le scénario 2 (source : Artesia)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

7.9. Recommandations

7.9.1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le tableau ci-dessous présente pour chaque impact potentiel identifié précédemment les mesures qui lui sont associées afin d'éviter l'impact, si possible, et le réduire. Les différentes mesures sont illustrées ci-dessous sous forme de fiches.

Impacts du projet	Communautés biologiques concernées	Mesures associées*
Destruction physique d'individus	Risque de mortalité d'individus du fait des activités humaines.	Pose de systèmes anticollision (01)
Dérangement	Faune sensible (avifaune en période de reproduction et chauves-souris notamment).	Utiliser un éclairage adapté (02)
Impact sur la fonctionnalité écologique locale	Habitat, faune, flore	Utiliser un éclairage adapté (02)

Recommandation BIO – 01 Pose de systèmes anti-collision

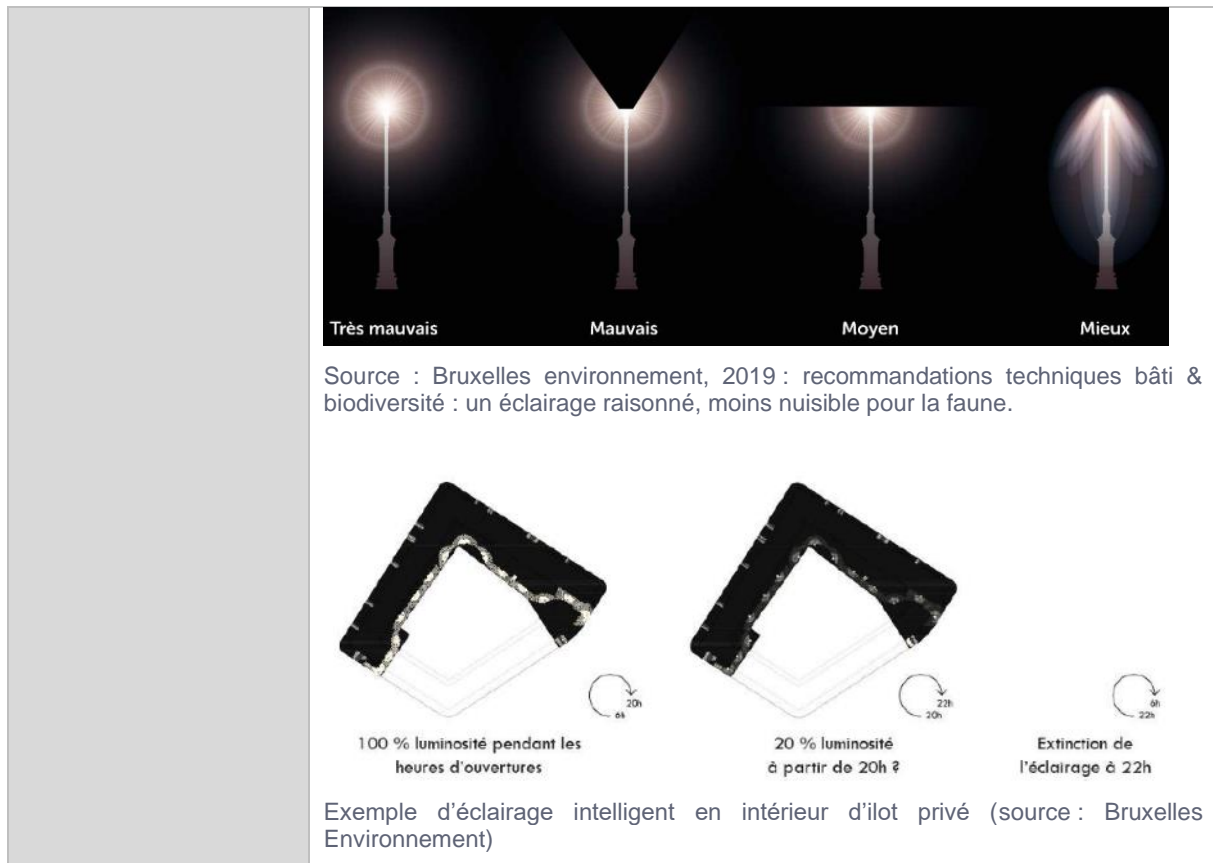
Sujet(s) visé(s)	Avifaune
Principes de la mesure	Plusieurs millions de passereaux meurent chaque année des suites d'une collision avec des vitres et baies vitrées. Ces collisions peuvent être évitées, voire supprimées totalement, en prenant en compte le type de vitrage, en veillant à privilégier un éclairage raisonné, ou en installant sur les surfaces vitrées des silhouettes anticollision qui viendront signaler l'obstacle aux oiseaux en vol.
Localisation	Idéalement, sur toutes les vitres transparentes. Au minimum sur les vitres face aux espaces verts (pavillon au nord-ouest, face nord et est de l'hôpital), ainsi que les vitres jusqu'au premier étage.
Modalités techniques	<p>Les collisions peuvent arriver de jour comme de nuit. Le jour, c'est l'effet miroir et l'effet de transparence qui va tromper les oiseaux. La nuit, l'illumination des bâtiments peut entraîner un effet d'attraction, qui pourrait se révéler fatal.</p> <p>Solutions à mettre en œuvre pour éviter les collisions :</p> <ul style="list-style-type: none">• Limiter la réflexion d'éléments naturels : choix adapté pour la finition des matériaux (verre sérigraphié, métaux peints ou sans polissage, application de vinyle adhésif, etc.), angle adapté pour le vitrage, végétation extérieure à moins de 1 m du vitrage, bardage, etc.• Limiter l'effet de transparence : empêcher les vues sur la végétation à l'intérieur du bâtiment, rendre le verre visible (motifs, etc.), limiter les couloirs visuels depuis l'extérieur vers l'extérieur• Éclairage raisonné à l'extérieur, comme à l'intérieur.



Recommandation BIO – 02 - Utiliser un éclairage adapté

Habitats et/ou groupes biologiques visés	Faune sensible (insectes, oiseaux, chiroptères, etc.), en particulier les chauves-souris.
Principes de la mesure	Minimiser la pollution lumineuse, et de ce fait les impacts négatifs sur la biodiversité, notamment les chiroptères, en diminuant la quantité de sources lumineuses et adaptant les caractéristiques de celles-ci.
Localisation	Concerne le site d'étude dans son ensemble, aussi bien l'éclairage extérieur que l'éclairage intérieur
Modalités techniques	<p>La présence de lumière durant la nuit aura un grand impact sur les espèces nocturnes et peut mener à une possible désertion de la zone par certaines espèces (notamment les chauves-souris) et donc diminuer la fonctionnalité du site en tant que corridor écologique.</p> <p>Dans le cas présent, un éclairage minimal sur le site est prescrit, notamment aucun éclairage décoratif ne doit être utilisé (ex : éclairage des façades, des jardins, ...). En outre, un éclairage « intelligent » à déclenchement permet de limiter la nuisance aux moments d'activités. Il est important d'utiliser un éclairage qui évite la diffusion de lumière vers le ciel : choisir des structures où le flux lumineux est dirigé vers le bas (éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol par exemple), pour éviter d'éclairer l'espace non utile à l'utilisation de la zone par les personnes. Placer la source lumineuse le plus bas possible. Les couleurs ambrées à rouge sans UV, qui perturbent moins la faune, sont à privilégier (< 2.200 Kelvins).</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



7.9.2. INCIDENCES RÉSIDUELLES APRÈS MESURES DE RÉDUCTION

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Impact considéré	Niveau d'incidence <u>avant</u> application des mesures E et R	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle retenu <u>après</u> application des mesures E et R
Habitats et zones d'intérêt pour le patrimoine naturel et la flore			
Dégradation des habitats	Faible	-	Faible
Dérangement des espèces	Modéré	Utiliser un éclairage adapté (02)	Faible
Destruction physique d'individus	Modéré	Pose de systèmes anticollision (01) Utiliser un éclairage adapté (02)	Faible
Perturbation des déplacements d'espèces et dégradation des zones d'intérêt pour le patrimoine naturel	Faible	Utiliser un éclairage adapté (02)	Faible
Incidences potentielles sur les liaisons écologiques	Faible	-	Faible
Entomofaune			
Destruction d'individus, dérangement	Faible	Utiliser un éclairage adapté (02)	Faible
Herpétofaune			
Destruction d'individus, dérangement	Négligeable	-	Négligeable
Avifaune			
Destruction d'individus, dérangement	Modéré	Pose de système anticollision (01) Utiliser un éclairage adapté (02)	Faible
Chauves-souris			
Espèces généralistes : collisions, dérangement	Modéré	Utiliser un éclairage adapté (02)	Faible
Autres espèces : collisions, dérangement	Moyen	Utiliser un éclairage adapté (02)	Modéré
Mammifères non-volants			
Destruction d'individus, dérangement	Faible	Utiliser un éclairage adapté (02)	Faible

7.9.3. RECOMMANDATIONS DE COMPENSATION DES INCIDENCES RÉSIDUELLES POTENTIELLES DU PROJET

Une fois les mesures d'évitement et de réduction appliquées, toutes les incidences résiduelles atteignent au maximum le niveau « modéré ». Sur base de celles-ci, il est proposé de mettre en place des mesures compensatoires pour les espèces suivantes :

- Chiroptères
- Oiseaux, et plus particulièrement les oiseaux des milieux forestiers

Deux mesures de compensation sont proposées afin de compenser les incidences résiduelles du projet sur ces groupes :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- BIO-03 : Préservation/constitution d'arbres morts sur pied
- BIO-04 : Implantation de haies
- BIO-05 : Pose de nichoirs pour les chauves-souris et passereaux

Les différentes mesures sont illustrées ci-dessous sous forme de fiches.

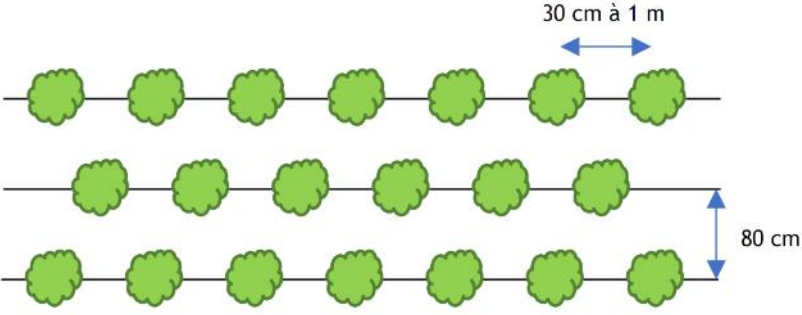
Recommandation BIO-03 - Préservation/constitution d'arbres morts sur pied

<p>Habitats et/ou groupes biologiques visés</p>	<p>Cette mesure vise les chiroptères dont les gîtes estivaux peuvent se trouver sous l'écorce, ainsi que les pics, qui utilisent les arbres morts sur pied comme gîte et garde-manger.</p> <p>Cette mesure est également favorable aux insectes, à certains mammifères et certains oiseaux.</p>
<p>Principes de la mesure</p>	<p>Sélection et préservation d'arbres morts sur pied, voire provoquer la mort sur pied de certains arbres par annelage, afin de maintenir et/ou augmenter les possibilités de gîte pour les chauves-souris et les pics.</p>
<p>Localisation</p>	<p>Dans les boisements et espaces verts</p>
<p>Acteurs de la mesure</p>	<p>Propriétaire/gestionnaire du site</p>
<p>Modalités techniques</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Désignation d'un maximum d'arbres (idéalement 1 à 2 arbres/ha au vu de la configuration du site. Un objectif supérieur peut toutefois être envisagé. Du bois mort au sol peut également être laissé, comme lorsqu'un arbre tombe par exemple). 2. Identification précise des arbres <ol style="list-style-type: none"> a. Espèces indigènes d'une circonférence supérieure à 125 cm à 1,5 m de haut. b. Sélection d'arbres déjà morts sur pied ou provoquer la mort sur pied de certains arbres par annelage. <div data-bbox="798 1305 1187 1861" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Exemple d'arbre mort sur pied</p> <p style="text-align: center;">(Source : http://iprfw.spw.wallonie.be/fiche_8_26.php, consulté en ligne le 19/11/2020)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Les arbres désignés doivent être identifiables visuellement (marquage).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Coût indicatif	Très faible
Mesures associées	Mesure de suivi d'efficacité (SE) : Suivi de l'évolution des arbres sélectionnés par un ingénieur écologue, notamment en ce qui concernerait la désignation d'arbres morts par annelage.

Recommandation BIO-04 – Implantation de haies

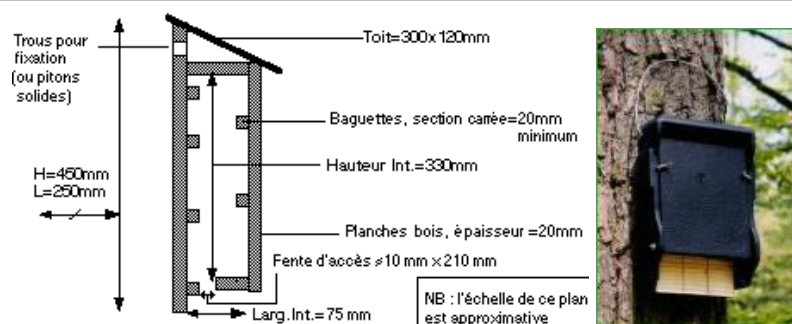
Sujets visés	Cette mesure vise particulièrement les chiroptères qui peuvent utiliser les haies comme habitats propices aux activités de nourrissage ou comme habitat de transit, bien que certaines espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts, de mammifères et d'insectes pourront en tirer des bénéfices.
Principes de la mesure	<p>Implantation de haies composées d'espèces indigènes, participant à la restauration du réseau écologique et pouvant servir de zone refuges pour certaines espèces. Certaines portions seront agrémentées d'arbres hautes tiges afin d'en diversifier la structure.</p> <p>Le principe de la mesure est de favoriser certaines espèces de chiroptères qui suivent ces linéaires de végétation dans le cadre de leur déplacement ou de leur activité de chasse, comme la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Ces haies pourront également être utilisées pour la nidification de certains oiseaux.</p>
Localisation	Les haies seront placées (1) en continuité d'éléments linéaires existants, (2) idéalement en complément de linéaires fragmentés, (3) en bord de talus et rupture de pente pour limiter l'érosion, et (4) perpendiculairement au sens des vents dominants pour favoriser la fonction de brise-vent.
Acteurs de la mesure	Propriétaire/gestionnaire du site
Modalités techniques	<p>Les modalités de mise en place sont les suivantes :</p> <p>Allouer de l'espace pour que la haie puisse se développer sur minimum 2 m ;</p> <p>Sélectionner un mix d'espèces indigènes poussant dans la région, minimum 4 essences différentes, de préférence mellifères et produisant des fruits. Aucune espèce ne doit représenter plus d'un tiers des individus. Par exemple : aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Amélanancier (<i>Amelanchier laevis</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>), Fusain européen (<i>Eunymus europaeus</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) et Viorne aubier (<i>Viburnum opulus</i>) ;</p> <p>Dans la mesure du possible, planter les arbustes en quinconce, sur 2 ou 3 lignes (en fonction de l'espace disponible) écartée de 80 cm, à une distance variant de 30 cm à 1 m au sein d'une ligne en fonction de la hauteur visée (haie de 1m ou 2m de haut, haie libre) ;</p> 

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	<p>Des arbres hautes-tiges seront intégrés selon un espacement de 50 m. Aucune espèce ne doit représenter plus de la moitié des individus. Par exemple : merisier (<i>Prunus avium</i>), érable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>), sorbier des oiseaux (<i>Sorbus aucuparia</i>) et Tilleul à petites feuilles (<i>Tilia cordata</i>). La plantation d'arbres hautes tiges au sein des haies permet d'en diversifier la structure.</p> <p>Le travail du gestionnaire consistera principalement à entretenir la haie :</p> <p>Régularité : (1) une taille par an pour une haie de 2 m, (2) tous les 5 ans, voire 10, pour une haie libre ;</p> <p>Taille par tronçons afin que la haie présente une structure diversifiée avec échelonnage du travail sur plusieurs années ;</p> <p>Idéalement varier la période des tailles (automne, hiver) en dehors de la période de reproduction (du 1^{er} avril au 15 août).</p> <p><u>Source</u> :</p> <p>Hauteclair 2009 – Fiche de gestion Réseau nature – Les haies sauvages, ronciers et fourrés.</p> <p>Peeters A. et Robert H. 2012 – Objectivation des mesures à prendre en faveur de la biodiversité dans le cadre du développement de projets éoliens en Wallonie.</p>
<p>Coût indicatif</p>	<p>Coût très variable selon les techniques retenues et les longueurs concernées. Le principal coût de la mesure concerne toutefois l'implantation de la haie.</p> <p>Plantation d'une haie : 1.500 €/100 m.</p> <p>Plantation d'une haie avec un arbres / 50 m : 1.400 €/100 m + 200 € d'entretien annuel.</p>

Recommandation BIO-05 - Pose de nichoirs pour les chauves-souris et passereaux

<p>Sujet(s) visé(s)</p>	<p>Chiroptérofaune et avifaune</p>
<p>Principes de la mesure</p>	<p>Les boisements et arbres isolés offrent naturellement des possibilités d'accueil de la faune sauvage (oiseaux, chauves-souris, insectes). Au-delà de la gestion favorable, à l'accueil de la faune (gestion du bois mort, fauche très tardive), la mise en place de refuges artificiels peut améliorer les conditions d'accueil de la faune sauvage, mais aussi permettre un suivi plus facile des populations de l'avifaune.</p> <p>Un suivi sanitaire de ces refuges sera à effectuer tous les ans.</p> <p>Un plan des nichoirs installés devra être réalisé afin de garantir leur suivi.</p>
<p>Localisation</p>	<p>Ensemble des arbres isolés et boisement</p> <p>Les nichoirs seront installés prioritairement sur l'ensemble du boisement</p>
<p>Nombre ou quantité estimée</p>	<p>5 nichoirs pour les chauves-souris et 5 nichoirs pour les passereaux</p>
<p>Acteurs de la mesure</p>	<p>Une personne avertie quant à l'installation et au suivi sanitaire des nichoirs avec une aide pour la sécurité et le confort d'installation/ Mise en place à l'échelle.</p>



Aménagement pour les passereaux.

Installation des nidoirs :

- Mettre en place les nidoirs dès l'automne.
- Orienter les nidoirs à chaque fois que cela sera possible vers le sud ou le sud-est (abris des intempéries).
- Placer votre nidoir avec l'ouverture légèrement dirigée vers le bas afin d'éviter que la pluie y pénètre.
 - L'ouverture ne doit pas être exposée aux vents dominants. L'accès ne doit pas être aisé pour d'éventuels prédateurs.
 - Ils ne devront être ni exposés toute la journée au grand soleil, ni dans l'ombre permanente.
- Viser une hauteur supérieure à 2 m 50.
- Poser les nidoirs en variant les hauteurs et les essences d'arbres.

Modalités techniques



Nidoir à passereaux

Nidoir à grimpeaux

Nidoir à chauves-souris

Choisir les modèles qui sont conçus pour les protections contre les pies, les chats. Nidoirs en béton de bois (SCHWEGLER, ZIMMER).

Nidoir à passereaux : Nidoir 1 B et 2 M avec des trous d'envol différents.

Trou d'envol Ø 32 mm pour Mésange charbonnière, Mésange bleue, Mésange nonnette, Sittelle torchepot

Trou d'envol Ø 26 mm pour Mésange bleue, Mésange nonnette, parfois Troglodyte mignon. Toutes les autres espèces sont exclues de l'occupation de ce nidoir en raison de son trou d'envol plus étroit.

Nidoir à grimpeaux type 2B : une paroi frontale amovible pour faciliter le contrôle et le nettoyage. Le nidoir est fixé sur deux tasseaux de bois cloués au tronc de l'arbre par deux clous spéciaux en aluminium.

Entretien annuel des nidoirs :

- Débarrasser les matériaux du nid après chaque saison de reproduction pour éliminer les parasites en grand nombre (la meilleure période est celle où les hyménoptères cessent leur activité).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	<ul style="list-style-type: none"> ● Faire sécher quelques jours et idéalement brûler au chalumeau la paroi interne afin d'éliminer totalement les parasites. ● Traiter les parois externes afin d'assurer une bonne étanchéité et la préservation du bois : peinture ou badigeonnage à l'huile. ● Déboucher les trous d'évacuation pratiqués dans le fond. <p>Gestion des niochirs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Réalisation d'un plan de localisation des niochirs. ● Suivi hivernal permettant le nettoyage des niochirs. ● Suivi en nidification à la jumelle. <p>Relevé de tous les paramètres : type de niochirs, orientation, station, présence/absence d'occupant, espèce présente, réussite de la nichée ...</p>
Période	<p>Pour la pose : En automne ou en hiver (maximum en mars)</p> <p>Pour l'entretien : En février ou en mars.</p>
Coût indicatif	Achat de niochirs ou de gîtes : 20 à 50 € l'unité, 1 journée pour l'installation d'une dizaine de structures
Indicateurs d'efficacité	Suivi des populations : indice d'occupation des gîtes (avec modification d'emplacement s'ils ne sont pas utilisés après deux années)
Résultats attendus	Amélioration de la tranquillité des espèces et des conditions d'accueil des espèces. Facilitation de leur suivi.

7.9.4. AUTRES RECOMMANDATIONS VISANT À AMÉLIORER LA CAPACITÉ D'ACCUEIL

Le projet comprenant déjà de nombreux aménagements paysagers et écologiques (maintien du talus arboré au nord-ouest, mise en place de toitures végétalisées, plantations d'arbres, de massifs arbustifs et implantation de prairies fleuries avec des essences indigènes, etc.), cette section propose la mise en place de mesures complémentaires aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation, afin d'assurer au mieux la gestion du site du point de vue de la biodiversité.

Le tableau ci-dessous présente pour chaque période les mesures qui lui sont associées. Les différentes mesures sont illustrées ci-dessous sous forme de fiches.

Tableau 84 : Mesures de gestion suggérées pour chaque période du projet

Période	Mesures associées
Travaux préalables	BIO-06 Création de massifs arbustifs mellifères BIO-07 Création d'abris pour l'herpétofaune et l'entomofaune
Gestion du site	BIO-08 Fauche raisonnée

Recommandation BIO-06 - Création de massifs arbustifs mellifères

Sujet(s) visé(s)	Insectes, oiseaux, etc.
Principes de la mesure	Diversification des pentes par la plantation d'arbustes mellifères.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Localisation	Ensemble des massifs arbustifs qui seront créés sur le site.
Surface ou longueur estimée	/
Modalités techniques	<p>La mesure consiste à créer plusieurs petits massifs d'arbustes mellifères. Les principes généraux sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaque massif devrait couvrir une surface de 200 à 400 m² ; • Favoriser un tracé irrégulier pour chaque massif créant des niches écologiques variées ; • Une densité de plantation d'environ 1 arbuste par m² en mélangeant les espèces ; • Recours aux espèces arbustives suivantes : Bourdaine (<i>Frangula alnus</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Saule marsault (<i>Salix caprea</i>) et d'Aubépine à 1 style (<i>Crataegus monogyna</i>). <p>Le but étant, à terme, de créer des massifs assez denses et diversifiés, aucune intervention particulière n'est à prévoir. Néanmoins, dans les premières années, un dégagement des jeunes plants pourrait s'avérer nécessaire en fonction de la hauteur de la végétation environnante. On veillera également à délimiter et identifier clairement les massifs plantés par éviter leur destruction lors de la fauche.</p>
Période	Plantation en automne ou, à défaut, au printemps.
Coût indicatif	1,5 € par plant
Résultats attendus	Augmentation des ressources alimentaires pour les insectes et des possibilités de nidification pour les oiseaux.

Recommandation BIO-07 - Création d'abris pour l'herpétofaune et l'entomofaune

Sujet(s) visé(s)	Reptiles, amphibiens et insectes.
Principes de la mesure	Créer des abris sous forme de tas de pierres pour diversifier les niches écologiques disponibles.
Localisation	Disséminé dans la zone nord-ouest du site, à proximité des prairies fleuries.
Surface ou longueur estimée	Objectifs de 5 aménagements ponctuels (pierriers).
Modalités techniques	<p>Mise en place :</p> <p>Cette mesure vise à créer localement des habitats pierreux afin de diversifier les zones de pentes peu marquées et de créer des habitats favorables à l'établissement des reptiles notamment. Cela consiste à disposer des tas de pierres (de 20 à 40 cm de diamètre) de 0,5 à 1,2 m de haut et couvrant au sol un diamètre de 1 à 3 m, de manière ponctuelle au pied des haies ou des massifs arbustifs. Ces abris seront exposés au Sud, à l'abri des vents dominants, et à proximité des mares et pelouses pionnières afin d'y développer un microclimat chaud. Au besoin, une légère dépression sera créée pour éviter que les pierres ne dévalent la pente. Cette juxtaposition permettra aux espèces d'assurer leur cycle de vie, la présence de différents habitats étant souvent</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	<p>obligatoire. De manière complémentaire et de manière localisée, on peut y placer des blocs de pierre plus imposants.</p>  <p><i>Schématisme d'un arbi pour reptiles et amphibiens (source : Les abris et pierriers – Fiche technique n°4 – LIFE in Quarries).</i></p>  <p><i>Les tas de pierres de ce type, même de petit volume, au pied d'arbustes sont prisés des reptiles (source: Karch 2012).</i></p> <p>Gestion :</p> <p>On veillera à maintenir une végétation ouverte à proximité en contrôlant le développement des arbustes ligneux. Les aménagements seront également bien identifiés pour éviter les problèmes lors de la fauche.</p>
Période	<p>Mise en place : entre octobre et février, en dehors de la période d'activité des reptiles.</p> <p>Gestion : en hiver.</p>
Coût indicatif	<p>Mise en place : faible (matériau et machines disponibles sur site).</p> <p>Gestion : intervention localisée à intégrer dans la gestion des principaux aménagements à vocation écologique (landes, pelouses).</p>
Indicateurs d'efficacité	<p>Occupation des caches par les reptiles et amphibiens</p>
Résultats attendus	<p>Création d'habitats favorables aux reptiles et à certaines espèces d'amphibiens et d'insectes.</p>

Recommandation BIO-08 - Fauche raisonnée

Sujet(s) visé(s)	Plantes, insectes, oiseaux, etc.
Principes de la mesure	Entretien de la végétation ouverte par une fauche favorable à la biodiversité.

<p>Localisation</p>	<p>Partout où la gestion du site le permet. En particulier, dans la zone d'espace vert au nord-ouest.</p>
<p>Modalités techniques</p>	<p>La mesure consiste à adapter les pratiques de fauche mises en place actuellement (<i>mulching</i>) pour favoriser une fauche raisonnée. Celle-ci consiste à réduire la fréquence de fauche et en adapter la période afin de permettre aux végétaux et aux insectes de réaliser leur cycle de vie.</p> <p>En pratique, cela consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Réaliser une seule fauche annuelle, à la fin de la saison de floraison, généralement en août septembre, ou après le 1^{er} octobre (espèces tardives comme l'érythrée petite centaurée ou la succise des prés) ; ● Diviser la parcelle à faucher en deux parties égales et faucher alternativement une partie les années paires et l'autre partie les années impaires ; ● Faucher selon un schéma de fauche centrifuge ou en planches qui favorise le déplacement des animaux vers les zones refuges latérales ; ● Régler la hauteur de coupe à environ 10 – 15 cm pour éviter la destruction des micromammifères, reptiles et amphibiens qui seraient présents ; ● Exporter le produit de la fauche (sous forme de ballots de foin ou autres) ; ● Si nécessaire, fauchage plus régulier d'une bande d'un mètre maximum le long des voiries. <div data-bbox="496 913 1506 1375" data-label="Image"> </div> <p>A gauche, un exemple de fauche permettant de « guider » les animaux vers les zones refuges non-fauchées. A droite, un exemple de fauche défavorable à la biodiversité. (source : Guide technique - Programme LIFE + Nature Rôle des genêts 2011-2015)</p> <p>Ces adaptations des pratiques limitent la destruction des animaux lors de la fauche et l'exportation du produit de fauche permet d'appauvrir progressivement le sol, permettant à des plantes moins compétitives de s'établir. À terme, cela devrait mener à une augmentation de la diversité en espèces végétales qui devrait elle-même être bénéfique pour les insectes et les autres maillons de la chaîne trophique. Un habitat diversifié de type « prairie maigre de fauche » pourrait ainsi s'installer suite à la répétition de ce schéma de fauche, même si l'établissement de ce genre d'habitat prend plusieurs années (voir plusieurs dizaines d'années) en fonction des caractéristiques du sol de départ.</p> <p>Lors de la fauche, il faudra être particulièrement vigilant à éviter les autres types d'aménagements (tas de pierres, bosquets arbustifs) qui pourraient endommager les appareils de fauche.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	<p>La diversité floristique étant vraisemblablement peu élevée (cela n'a pas pu être vérifié lors de la visite de terrain en hiver), on pourra de manière complémentaire effectuer un sursemis d'un mélange de graines pour diversifier la banque de graines. La composition du sol ne rentrant pas dans des conditions particulières (sol limoneux), un mélange classique pour prairies mésophiles peut être utilisé (Henry et al. 2011). La végétation en place montrant une dominance des graminées, on pourra avoir recours à un mélange comprenant presque exclusivement des dicotylédones vivaces telles que : Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), Grande Marguerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), Brunelle commune (<i>Prunella vulgaris</i>), Renoncule âcre (<i>Ranunculus acris</i>), Gaillet caille-lait (<i>Galium mollugo</i>), Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>), Oseille sauvage (<i>Rumex acetosa</i>) et Salsifis des prés (<i>Tragopogon pratensis</i>).</p> <p>Ce sursemis doit être considéré comme une mesure ponctuelle, visant à accélérer le processus de diversification de la prairie. Il sera réalisé en préparant au préalable le terrain au moyen d'une herse pour alléger la structure du sol, avant de réaliser le sursemis proprement dit. On gardera une densité de semis faible, entre 2 et 5 g par m².</p> <p>On veillera également à favoriser les souches végétales indigènes afin d'éviter les problèmes de pollution génétique. En Brabant wallon, la société Ecosem (Corroy-le-Grand) proposent notamment des graines dont l'origine régionale est garantie.</p> <p>Aucune utilisation d'herbicides.</p>
Période	Après la fin de la floraison.
Coût indicatif	Négligeable : adaptation du calendrier de fauche, des zones à faucher annuellement. Sursemis : 0,5 à 1 € par m ² .
Indicateurs d'efficacité	Suivi de la richesse floristique.
Résultats attendus	Appauvrissement du sol, augmentation de la richesse floristique et en insectes. À terme, création d'un habitat de type « prairie maigre de fauche » induisant une augmentation de la capacité d'accueil pour la faune et la flore en général.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

7.10. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

	Thématique	Remarque/question	Réponse
7.1	Faune et flore	De nombreux riverains s'inquiètent du devenir de la faune et de la flore du site Bouleaux-Louvanges (perturbation et destruction de la biodiversité). Un riverain souhaite qu'un relevé du nombre et des espèces du site soit réalisé.	Des relevés concernant les habitats, la flore associée, les insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, chauves-souris et mammifères ont été effectués de 2021 à 2023 par le bureau d'études environnementales Biotopie Environnement. Les résultats de ces relevés sont décrits au point 7.6.6.
7.2	Espaces verts	Des riverains demandent à étudier l'impact du projet sur les espaces verts du site et à proximité du site (bois, sous-bois, prairies, champs et sentiers). Est-ce que le projet prévoit des mesures de préservation et de compensation de l'environnement naturel du site, notamment en termes de CO2 (déboisement) ? Certains riverains s'interrogent sur l'utilité de compenser les pertes d'espaces verts en végétalisant les quartiers résidentiels.	Les incidences du projet sur les habitats du site sont décrites au point 7.7.3.a. « Dégradation des habitats ». Biotopie Environnement propose la mise en place de plusieurs mesures de réductions et d'évitement, et la mise en place de mesures de compensation et de gestion. Il n'y a pas de mesures de compensation liées au déboisement du site, les zones déboisées étant très pauvres en termes de potentiel d'accueil pour la biodiversité. Les espaces verts en vue d'être détruits possèdent également un faible enjeu écologique.
7.3	Protection du bois des Châtaigniers	Plusieurs courriers de riverains réclament la préservation du bois historique des Châtaigniers. Ils souhaitent que des mesures de protection soient mises en place.	Le bois de Châtaigniers sera bien préservé. Des mesures sont proposées pour sa protection (voir point « Balisage des zones sensibles pour la faune et la flore »).
7.4	Faune	De nombreux riverains veulent connaître les mesures mises en place pour préserver la faune (avifaune, chauves-souris, chevreuils, etc.) ? Le projet est-il à risque pour la faune ? Quelques riverains se questionnent sur l'intérêt de créer des couloirs de transit boisés pour le gibier (écoducs, tunnels, etc.) sur toute la zone du projet.	Les mesures proposées pour préserver la faune sont décrites au point « Recommandations ». Le projet prévoit déjà de préserver le talus forestier au nord-ouest du projet, et de rendre une fonctionnalité bocagère aux espaces verts prévus derrière l'hôpital. Il n'est pas conseillé de créer des zones de passage favorables au gibier sur toute la zone du projet, étant donné la proximité directe d'axes routiers de grande ampleur (N25 et E411). La faune devrait en effet devoir traverser ces 2 barrières, au risque de trouver la mort, pour rejoindre les zones de liaisons forestières situées de part et d'autre du projet. Seul le couloir de liaison au nord permet au gibier de se déplacer sans devoir traverser de voies rapides, et le bois de châtaignier ainsi que le talus forestier seront à même de servir de couloir de transit pour cette liaison. Dans le contexte autour du projet, il serait bien plus pertinent d'installer des écoducs en travers des voies rapides, qui relève de la gestion des pouvoirs publics compétents, et non du demandeur.
7.5	Nuisances lumineuses	De nombreux riverains s'inquiètent des nuisances lumineuses sur la faune nocturne. Ils veulent savoir si des mesures sont envisagées afin de neutraliser et minimiser l'impact lumineux la nuit.	La pollution lumineuse représente en effet un dérangement très important pour la faune nocturne. Des mesures de réduction sont décrites en ce sens au point 7.9.1.
7.6	Pathogènes et nuisibles	Un courrier spécifique d'un riverain met en évidence les risques de scolyte des conifères. Quelques riverains souhaitent savoir comment seront gérés les éventuels nuisibles (rats, moustiques, etc.) liés aux ouvrages de rétention des eaux pluviales ?	Des risques sanitaires n'ont pas été relevés au cours de cette étude.

8. AIR

8.1. Aire géographique d'étude

L'aire géographique d'étude de la qualité de l'air reprend le site en lui-même et les riverains les plus proches.

8.2. Situation actuelle

8.2.1. RÉSEAUX DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR WALLON

La qualité de l'air fait l'objet d'une surveillance permanente par l'Agence wallonne de l'Air et du Climat (AwAC) et la Cellule Qualité de l'Air de l'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP). Aucune station de mesure ne se trouve à proximité du site, néanmoins, des estimations sont faites de la qualité de l'air dans la zone, sur la base des mesures effectuées dans les stations alentour. La station la plus proche (43N063), située à Corroy-Le-Grand, se trouve à 5km au sud du site, à proximité de l'autoroute E411. La qualité de l'air mesurée sur cette station devrait donc être assez similaire à celle du site. Cependant, il est à noter que le site se trouve aussi à proximité de la N25. En outre l'orientation des vents sur le site aura plus facilement tendance à transporter les polluants du trafic vers le site. L'air sur le site devrait donc être légèrement plus pollué qu'à la station en elle-même.

Au niveau du site, les sources de pollution de l'air sont le trafic sur l'E411, suivi du trafic sur la N25, et de manière bien plus réduite, les émissions dues aux activités du Domaine du Blé, et à la circulation des engins agricoles.

Les concentrations moyennes annuelles en polluants estimées pour le site, et mesurées au sein de la station 43N063, sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 85 : Mesures de la pollution atmosphérique aux abords du site (source : irCELine)

Indicateurs	2019		2018	
	Modélisation	Station	Modélisation	Station
-				
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16-20	14	21-25	18
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11-12	9	13-15	11
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16-20	14	16-20	16
Nombre de jours PM10 > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0-5	4	6-10	10

La qualité de l'air du périmètre peut donc être qualifiée de moyenne, avec des concentrations en polluants proches de celles observées en zone urbaine.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 353 : Carte de qualité de l'air, modélisation atmostreet, année 2021 (source : wallonair.be)

Les indices de qualité de l'air montrent un air de qualité moyenne dans la zone à l'exception des parties proches des axes routiers importants que sont la N25 et la E411.

8.2.2. ACTIVITÉS POLLUANTES

8.2.2.a. INSTALLATION INDUSTRIELLES

8.2.2.a.1. SITES SEVESO

Suite à l'analyse cartographique réalisée par la direction risques industriels, géologiques et miniers pour les aspects risques d'accident majeur, il ressort que le site ne se trouve pas dans un lieu susceptible d'accroître le risque ou les conséquences d'un accident majeur du fait de la proximité d'un établissement

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

« SEVESO » seuil haut ou seuil bas, dans lequel des substances dangereuses sont présentes, tel que défini par l'accord de coopération du 16 février 2016 entre l'État fédéral, la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses.

Les sites SEVESO les plus proches sont les suivants :



Figure 354 : Sites SEVESO proches du périmètre de propriété et leurs zones vulnérables (source : WalOnMap)

Il n'y a aucun site SEVESO à moins de 10km du projet, le périmètre de propriété n'est donc concerné par aucune des zones vulnérables entourant les établissements SEVESO cités précédemment.

8.2.2.a.2. ÉTABLISSEMENTS E-PRTR

Le règlement « European Pollutant Release and Transfer Register » (E-PRTR) est entré en vigueur le 24 février 2006. Il précise que chaque état doit publier son registre des émissions et des transferts de matières polluantes. En Wallonie, l'organisation de la récolte et de la diffusion des informations relatives aux émissions polluantes passent par le « Référentiel Environnement Gestion Intégrée des Entreprises » (REGINE).

Les établissements E-PRTR situés dans un rayon de 10 km autour du périmètre de propriété sont repris dans la figure ci-après :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

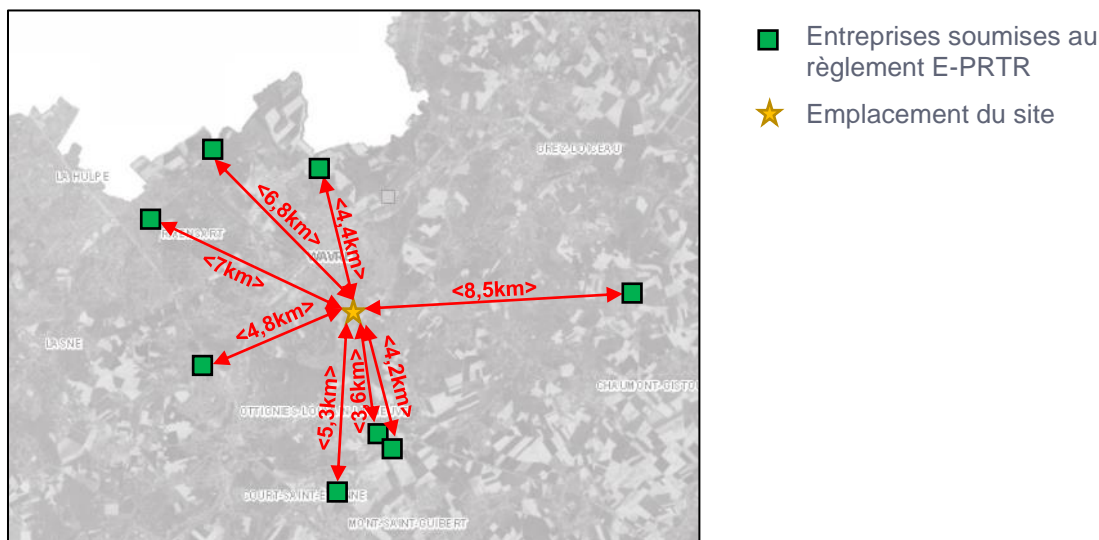


Figure 355 : Établissements PRTR proches du site (source : Cigale Wallonie)

4 sites E-PRTR sont présents dans un rayon de 5 km autour du projet :

- Exploitation MARCHAL Albert
- GLAXOSMITHKLINE BIOLOGICALS sa (WAVRE)
- MINAKEM HIGH POTENT sa
- PFIZER ANIMAL HEALTH sa

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques des établissements E-PRTR mentionnés précédemment et leur impact potentiel au niveau du périmètre de propriété.

Tableau 86 : Caractéristiques des établissements PRTR sur la qualité de l'air du site du projet (source : <http://prtr.environnement.wallonie.be> ; Industrial reporting, EEA, 2023)

Nom	Activité	Distance	Polluant	Quantité	Milieu cible (eau/air/sol)
MARCHAL Albert	Élevage	4,8km à l'ouest	NH3 (2013)	36 200 kg	Rejets dans l'air
GLAXOSMITHKLINE BIOLOGICALS sa (Wavre)	Industrie Chimique	4,4km au nord	HW (2021)	1 034 T humides	Transferts de déchets
			NON-HW (2021)	3 426 T humides	
			HFCS (2021)	148 kg	Rejets dans l'air
			DEHP (2017)	2,89 kg	Rejets et transferts dans l'eau
Phosphore total (2017)	9 070 kg				
MINAKEM HIGH POTENT sa	Industrie Chimique	4,2 km au sud	HW (2021)	589 T humides	Transferts de déchets
			NON HW (2021)	515 T humides	
			DCM	1 600 kg (2019)	Rejets dans l'air
				144 kg (2010)	Rejets et transferts dans l'eau
TCM (2018)	979 kg	Rejets dans l'air			
PFIZER ANIMAL HEALTH sa	Industrie Chimique	3,6 km au sud	HW (2011)	75,8 T humides	Transferts de déchets
			HFCS (2010)	134 kg	Rejets dans l'air

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

8.2.2.b. TRAFIC ROUTIER

Au niveau du site, les sources de pollution de l'air sont le trafic sur l'E411, suivi du trafic sur la N25, et de manière bien plus réduite, à la circulation des engins agricoles.

8.2.3. AMIANTE

Un inventaire amiante a été réalisé par le bureau d'étude SGI Compliance au niveau du Domaine du Blé, séparant la partie « hotel » de la partie « restaurant ».

Concernant la partie « hotel », aucun matériau suspecté de contenir de l'amiante n'a été retrouvé.

Concernant la partie « restaurant », 3 sources d'amiante ont été identifiées : des plaques fibreuses dans une porte coupe-feu au niveau de l'arrière cuisine, des plaques ondulées en amiante ciment au niveau des toitures de 2 annexes adossées au bâtiment principal et d'autres plaques ondulées en amiante ciment au niveau des toitures d'un hanger pour animaux.

Les fibres d'amiante étant dangereuses pour la santé humaine, il est obligatoire de séparer les déchets d'amiante des autres déchets de démolition afin d'éviter que l'amiante soit utilisé dans des processus de recyclage, ce qui pourrait entraîner une libération des fibres dans l'environnement.

8.2.4. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION ACTUELLE

Au niveau du site, les sources de pollution de l'air sont le trafic sur l'E411, suivi du trafic sur la N25, et de manière bien plus réduite, les émissions dues aux activités du Domaine du Blé, et à la circulation des engins agricoles.

La qualité de l'air du périmètre peut donc être qualifiée de moyenne, avec des concentrations en polluants proches de celles observées en zone urbaine.

8.3. Situation projetée

8.3.1. DESCRIPTION ET ANALYSE DES SYSTÈMES DE VENTILATION

Le tableau suivant présente les qualités d'air IDA selon la norme NBN EN 13779 (ventilation des bâtiments non-résidentiels).

Tableau 87 : Classification de la qualité de l'air intérieur (source : energieplus-lesite.be)

Catégorie	Description	Débit d'air neuf par personne (zone non-fumeur)	
		Plage type	Valeur par défaut
IDA 1 (INT 1)	Qualité d'air intérieur excellente	> 54 m ³ /h	72 m ³ /h
IDA 2 (INT 2)	Qualité d'air intérieur moyenne	36 - 54 m ³ /h	45 m ³ /h
IDA 3 (INT 3)	Qualité d'air intérieur modérée	22 - 36 m ³ /h	29 m ³ /h
IDA 4 (INT 4)	Qualité d'air intérieur basse	< 22 m ³ /h	18 m ³ /h

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet est conforme à la norme sachant que, pour les zones des patients, IDA2 sera prévu. Un débit de 40 m³/h par personne est pris en compte pour chaque lieu de travail et également pour les chambres des patients.

Les centrales de traitement d'air (CTA) (sauf les centrales pour radiothérapie et psychiatrie) se trouvent dans les locaux techniques au niveau -2 et +4. Le principe d'alimentation des services par les 2 locaux techniques est illustré dans la figure ci-dessous.

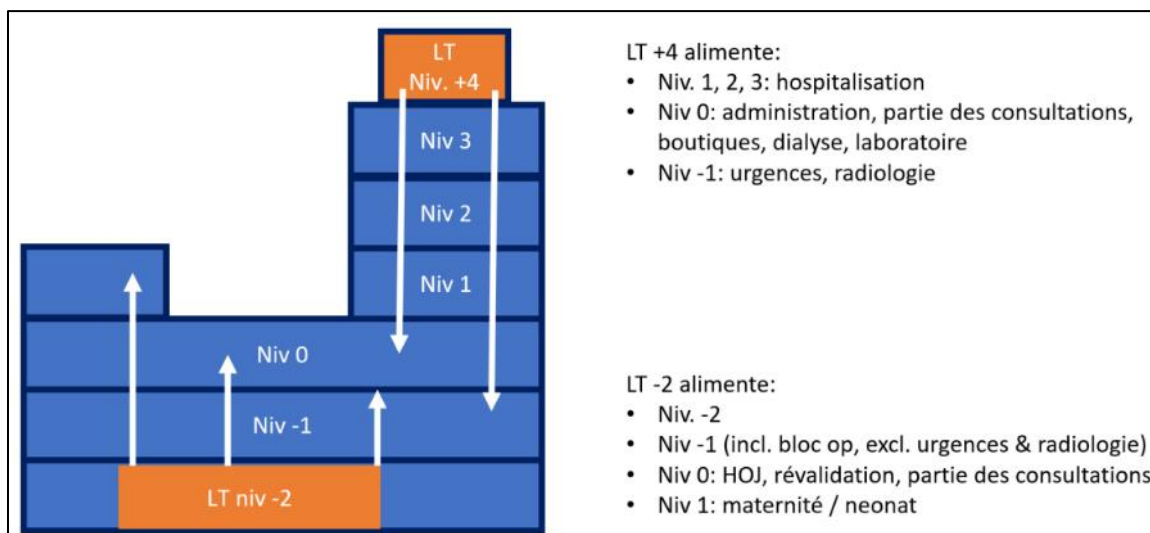


Figure 356 : Schéma du principe d'alimentation des services par les 2 locaux techniques

La plupart des CTA fonctionnent 7 jours/7, 24 heures/24. Cela dit, tous les groupes de ventilation ne fonctionnent pas en permanence en plein régime. De plus, certains ont un régime horaire de fonctionnement adapté : administration, consultations, restaurant, etc.

La liste des CTA se trouve dans le tableau ci-dessous.

Tableau 88 : Liste des CTA

CTA	Nombre des CTA	Puissance totale (m ³ /h)	Localisation
Hospitalisation	8	117 224	+4
Psychiatrie	1	10 318	Bâti psy
Cyto	1	5 768	-2
Unité des soins intensifs	2	20 256	+4
Urgences	2	33 946	+4
Laboratoire	2	29 608	+4
Pharmacie	1	11 302	-2
Pharmacie – salle blanche	1	5 768	-2
Stérilisation	1	12 615	-2
Médecine nucléaire	1	8 753	-2
Radiologie	3	42 654	+4
Endoscopie	1	7 602	-2
Endoscopie salles	2	12 360	-2
Radiothérapie	1	6 489	Radiothérapie (powerhouse)
Néonatalogie – pédiatrie - maternité	3	34 326	-2
Salle d'accouchement	1	12 891	-2
QOP périphérie	2	32 796	-2

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Hémodialyse	1	5 843	+4
Revalidation	1	13 682	-2
Revalidation piscine	1	5 562	-2
Administration	2	23 396	+4
Boutiques	1	6 475	+4
Cuisine	2	19 510	-2
Morgue	1	5 174	-2
Logistique	3	45 357	-2
Salles d'op ISO5 4,2 x 3,6m	3	50 985	-2
Salles d'op ISO5 3,6 x 3,6m	2	28 840	-2
Salles d'op ISO7 turbulent	6	18 540	-2
Salles d'op ISO7 3 x 3m	7	61 285	-2
HOJ C	1	16 331	-2
HOJ G + partie consultations	1	9 813	-2
HOJ M	1	9 546	-2
Consultations	2	28 422	-2

8.3.2. LOCALISATION ET CONFORMITÉ DES PRISES ET REJETS D'AIR

La norme européenne EN 13779 définit certaines dispositions à respecter pour les prises et rejets d'air vers l'extérieur. Celles-ci sont respectées dans le cadre du projet car toutes les prises et rejets d'air sont très éloignées (plus de 10 mètres), ce qui garantit l'absence d'interférence.

Des silencieux sont prévus entre la prise d'air frais et chaque CTA, et des atténuateurs sont prévus entre chaque CTA et le rejet d'air.

En ce qui concerne les points de rejet d'air, ceux-ci se trouvent :

- Au -2 : il y a 4 tunnels qui amènent le rejet d'air vers l'extérieur⁷⁴
- Au +4 : grilles dans les murs des locaux techniques (côté autoroute)
- Un rejet d'air spécifique pour la CTA nucléaire, près de la CTA

Quant aux points de prises d'air, ceux-ci se trouvent :

- Au -2 : grilles autour des 2 grands patios + grilles au-dessus de la pharmacie (extérieur)
- Au +4 : grilles dans les murs des locaux techniques

Il y a quelques prises et rejets d'air spécifiques :

- La radiothérapie, la psychiatrie et la crèche possèdent chacun leurs propres locaux techniques avec leurs propres CTA et donc leurs propres grilles de prises et rejets d'air (avec des débits moins importants).
- La médecine nucléaire a un rejet d'air très proche de la CTA, pour suivre les recommandations de BESURE (organisme agréé).

Il y aura quelques grilles dans les murs des locaux techniques :

- Haute tension : aux niveaux -2, +4 et dans la powerhouse
- Air comprimé : aux niveaux -2 et dans la powerhouse
- Chauffage : au niveau +4

⁷⁴ Les petits édicules des rejets d'air au sous-sol seront dimensionnés en fonction des débits et des surfaces de grilles de ventilation. Ils seront entourés d'un écran végétal ou minéral pour les dissimuler complètement dans le paysage.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Voici les débits d'air approximatifs prévus :

Localisation	Puissance (m ³ /h)
Tunnel sud	125 000
Tunnel ouest	100 000
Tunnel nord	50 000
Tunnel est	125 000
Niveau +4	250 000
Radiothérapie	10 000
Psychiatrie	21 000
Crèche	6 500
Médecine nucléaire	9 000

8.3.3. QUALITÉ DE L'AIR AU SEIN DE LA MORGUE

Concernant la qualité de l'air au sein de la morgue, l'AGW du 7 mars 2013 déterminant les conditions intégrales relatives aux funérariums sans pratique de l'embaumement devra être respecté. Les directives relatives à la qualité de l'air sont reprises ci-dessous :

« La ventilation efficace de l'établissement n'engendre pas de mauvaises odeurs ou de bruits pour le voisinage. Les ouvertures de ventilation et autres sont pourvues de grillages et/ou de moustiquaires empêchant toute entrée d'animaux tels que notamment des insectes ou des rongeurs.

Le local destiné aux soins est pourvu d'une ventilation assurant un renouvellement d'air d'au moins quatre volumes par heure durant les soins prodigués aux défunts. L'air rejeté à l'extérieur de l'établissement est préalablement traité par un filtre absorbant et désodorisant.

Le local destiné à l'exposition des défunts est pourvu d'une ventilation assurant un renouvellement d'air minimum d'un volume par heure pendant la présentation, lorsqu'il est fréquenté par le public ».

8.3.4. QUALITÉ DE L'AIR DANS LES PARKINGS COUVERTS

L'air des parkings est susceptible d'être pollué par les émissions liées au trafic de véhicules. Ces émissions peuvent contenir les polluants principaux suivants : oxydes de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), particules en suspension (PM) et dioxydes de soufre (SO₂).

D'après le point 1.13 de l'annexe 1 de l'arrêté royal du 7 juillet 1994, le parking en silo est considéré comme un parking ouvert car il satisfait aux conditions reprises dans l'arrêté. En effet, ses façades sont distantes de moins de 60 mètres sur la totalité de leur longueur, et le parking sera entièrement ouvert sur les quatre côtés.

Ne s'agissant donc pas d'un espace clos mais d'un parking pouvant être considéré comme ouvert, le renouvellement naturel de l'air dans le parking devrait limiter l'exposition aux polluants. Aucun dispositif de ventilation mécanique n'est donc prévu dans ce parking en silo. L'air du parking est uniquement renouvelé de manière naturelle via de très larges ouvertures dans les façades des bâtiments. De plus, les façades extérieures seront simplement munies de balustrades permettant de laisser aisément passer l'air. Ces éléments théoriques nous amènent à penser que les concentrations en polluants dans le parking devraient être limitées et ne devraient pas poser de problème pour la santé des utilisateurs.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Enfin, étant donné qu'il s'agit d'un parking ouvert, en cas d'incendie le désenfumage se réalisera également de manière naturelle.

Ceci n'est pas le cas pour le parking à l'ouest (radio/dialyse/urgence). En effet, ce parking est sur 2 étages : au rez-de-chaussée il est prévu 48 places de parking en plein air pour la dialyse, mais au niveau -1 c'est un parking souterrain pour les urgences et la radiothérapie, avec 44 places de prévues pour les visiteurs. A noter que la zone de circulation au -1, sous l'esplanade et située en face du garage des ambulances, doit également être considérée comme un parking. Cet avis est partagé par SECO et par le Capitaine de Cumont (Zone de secours du Brabant Wallon). Dans la mesure où cette zone couverte est contiguë au parking de la radiothérapie et des urgences, une demande de dérogation sera introduite auprès du SPF pour éviter de devoir installer, dans la zone couverte, un système de désenfumage ou de sprinklage. Des volets E60 sont prévus pour cantonner les fumées en cas d'incendie. Dans le cas où cette dérogation ne serait pas obtenue, un sprinklage sec sera prévu.

8.3.5. GAZ DE COMBUSTION

Le système de chauffage est basé sur l'utilisation de pompes à chaleur air/eau et eau/eau qui n'émettent pas de gaz de combustion en fonctionnement. L'alternative envisagée consistant à exploiter la géothermie du site sera également exempte d'émissions de gaz de combustion. En cas de dysfonctionnement de ces systèmes, des chaudières au gaz sont également prévues mais elles ne devraient pas fonctionner de manière courante (test de démarrage quelques fois par an). De même, un groupe électrogène est prévu pour prendre le relai en cas de coupure de courant mais il ne devrait fonctionner que de manière temporaire (test du groupe électrogène 1x/mois réglementairement).

De manière générale, en fonctionnement normal, les installations de l'hôpital ne devraient donc pas émettre de gaz de combustion.

En cas de panne des systèmes de géothermie, de pompes à chaleur ou de coupure d'électricité, les chaudières au gaz ou le groupe électrogène pourraient rejeter ponctuellement des gaz de combustion. Les sorties de ces gaz sont prévues au niveau R+4 dans les locaux techniques pour la chaudière, et au-dessus de la powerhouse pour le groupe électrogène, à distance des prises d'air du bâtiment et des riverains. Aucune incidence significative sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments ou sur la qualité de l'air ambiant n'est donc attendu en phase d'exploitation de l'hôpital.

8.3.6. TRAFIC ROUTIER GÉNÉRÉ PAR LE PROJET

Comme illustré dans la situation existante, la qualité de l'air est influencée dans la zone par les deux axes routiers importants que sont la E411 et la N25. A proximité de ces axes, on retrouve des concentrations en polluants relativement élevées mais qui décroissent assez vite avec la distance.

Le trafic généré par le projet reste marginal par rapport au trafic supporté par ces axes. En heure de pointe du matin, le nombre de véhicules circulant sur la E411 est actuellement de 6645 et le projet générera 432 véhicules supplémentaires, soit une augmentation de 6,5%. Sur la N25, le trafic est actuellement de 3299 véhicules tandis que le projet générera 82 véhicules en plus, soit une

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

augmentation de 2,5%. Ces augmentations ne sont pas d'ordre à modifier les concentrations au droit des habitations de manière telle que cela puisse représenter un risque accru pour les habitants.

8.3.7. NOUVELLE BOUCLE AUTOROUTIÈRE

Au niveau local, la nouvelle boucle autoroutière supportera un trafic modéré (estimé à 588 véhicules en heure de pointe du matin et 179 en heure de pointe du soir), ce qui n'est pas susceptible de générer des concentrations en polluants atmosphériques problématiques à proximité (ce trafic est similaire à un trafic d'une voirie locale relativement chargée. Par comparaison, en heure de pointe du matin, la E411 supporte un trafic de 6645 véhicules et la E25 3299 véhicules). Il n'y a donc pas de risque de concentrations en polluants atmosphériques trop élevées pour l'hôpital et à fortiori pour les riverains qui se situent bien plus loin.

8.3.8. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION PROJETÉE

Le projet est conforme aux normes concernant les centrales de traitement d'air (CTA), sachant que, pour les zones des patients, la catégorie IDA2 est prévue, ce qui correspond à une qualité d'air intérieur moyenne. Ces CTA (sauf les centrales pour la radiothérapie et la psychiatrie) se trouvent dans les locaux techniques au niveau -2 et +4. Grâce à ces nouvelles CTA, le taux de renouvellement de l'air dans les chambres et espaces de soin assurera un air de bien meilleure qualité que celui de la clinique actuelle.

Le projet respecte également les normes concernant la localisation et conformité des prises et rejets d'air.

Le projet ne rejettera pas de gaz de combustion en fonctionnement « normal ». Les chaudières au gaz et le groupe électrogène ne devraient en effet fonctionner qu'en cas de panne des systèmes de pompes à chaleur (eau-eau ou air-eau) ou en cas de coupure d'électricité soit durant des périodes très ponctuelles.

8.4. Alternatives

8.4.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

Le site actuel se situe dans une zone dotée d'un assez bon indice de qualité de l'air, moins influencé par la proximité d'axes routiers importants que le site de Louvranges où l'indice varie entre « moyen » et « médiocre » (dû à la proximité de la E411).

L'alternative de développement sur le site actuel paraît donc présenter certains avantages en termes d'exposition des employés et des patients aux pollutions atmosphériques issues du trafic routier. Cela dit, même sur le site de Louvranges, l'air frais pourra être collecté depuis les espaces extérieurs les moins sujets aux pollutions du trafic routier. Comme déjà mentionné, le taux de renouvellement de l'air dans les chambres et espaces de soin assurera un air de bien meilleure qualité que celui de la clinique actuelle.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans l'ensemble, l'alternative de redéveloppement sur le site actuel d'Ottignies permettrait de jouir d'un air extérieur présentant des concentrations en polluants atmosphériques légèrement moindre sans que cela ne représente un avantage déterminant du point de vue des incidences.

On peut par ailleurs ajouter que le bâtiment actuel de la CSPO contient de l'amiante qui devra donc être retiré progressivement que ce soit dans le cas de l'alternative de développement sur le site actuel ou dans le cas du projet (le démantèlement des bâtiments ou tout le moins le retrait de l'amiante sera de toutes manières nécessaire). Si toutes les précautions d'usage sont respectées pour l'évacuation de l'amiante, les incidences devraient rester très faibles.

8.4.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

Comme pour le bruit, il faut noter que le site de la ZACC 11 est ceinturé de trois côtés par des axes routiers passants (E411, boulevard du Brabant Wallon et N25) pouvant générer des pollutions atmosphériques. Bien que plus contraignant, il serait néanmoins toujours possible de puiser l'air frais nécessaire à la ventilation des bâtiments sur le dernier côté (au sud) moins sujet à ces pollutions (toute proportion gardée, sachant que cette bande de terrain fait environ 400 m de large).

Le développement économique attendu sur ce dernier côté avec l'implantation d'entreprises qui pourrait générer des pollutions atmosphériques ou des odeurs pourrait néanmoins rendre le contexte encore moins favorable à la qualité de l'air au sein de l'hôpital.

Des solutions devraient néanmoins exister (prise d'air en toiture notamment) pour limiter ces risques et assurer une qualité suffisante de l'air à l'intérieur du bâtiment. Il s'agit donc ici d'un désavantage de cette localisation mais qui n'est pas déterminante d'un point de vue des incidences sur la qualité de l'air.

8.4.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

Cette alternative implique plus de phases de freinage et accélération sur la N25 qui peuvent engendrer une augmentation des émissions de polluants atmosphériques routiers (notamment des particules fines lors des freinages) à proximité de la clinique, mais cela reste non significatif par rapport aux pollutions générées par le trafic de la N25 et de la E411. Au sein de l'hôpital, cette alternative ne présente pas de différence notable sur la qualité de l'air.

8.4.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes de qualité de l'air par rapport au projet retenu.

8.4.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Cette alternative ne présente pas de différence notable en termes de qualité de l'air par rapport au projet retenu.

8.5. Recommandations

Recommandation AIR-01 – Ventilation et protection contre l'incendie du tunnel des urgences

Le tunnel des urgences est ouvert de part et d'autre et permettra une certaine ventilation naturelle de se faire. Une dérogation a donc été demandée afin de pouvoir considérer ce tunnel comme naturellement ventilé. Dans le cas où cette dérogation ne serait pas obtenue, un système de ventilation mécanique devra être mis en place. En l'absence d'une réglementation wallonne concernant la ventilation des parkings souterrains, nous reprenons ici les débits conseillés par l'IBGE en région bruxelloise, à savoir un débit de 200 m³/h maximum en pointe et de 60 m³/h minimum en permanence par emplacement de parking. Un système de protection en cas d'incendie (désenfumage ou sprinklage) devra également être mis en place.

8.6. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique	Remarque/question	Réponse
Émissions globales	Des riverains s'inquiètent de l'impact du projet et de l'augmentation du trafic lié au projet sur la qualité de l'air (poussières et polluants atmosphériques). À quelle distance peuvent se propager les polluants ? Ils souhaitent connaître la différence d'émissions (polluants et poussières) du projet par rapport à la CSPO actuelle. Ils s'interrogent sur l'intérêt d'intégrer les vents dominants (vers les lotissements et la cuvette de Wavre), la température, l'humidité de l'air rejeté, les dépressions ramenant l'air au sol et la distance entre le site et les habitations dans l'étude de l'impact du projet sur la qualité de l'air.	Selon les données disponibles sur WallonAir, la qualité de l'air est actuellement très mauvaise tout le long de la E411. Le projet va induire une augmentation moyenne de 4% sur cette autoroute (environ 250 véhicules en plus à l'heure de pointe du matin et du soir sur 6000 véhicules présents de base sur la E411, allant dans les 2 sens), cela ne va donc pas empirer de manière drastique la situation actuelle déjà défavorable à cet endroit. Au niveau de l'émission des poussières, celle-ci est nulle, que ce soit sur le site de la CSPO ou le futur site de Louvranges en situation projetée. La seule émission de poussière aura lieu lors de la phase chantier et celle-ci sera limitée par plusieurs recommandations (voir point 10.11.2. "Air - Recommandation"). Au niveau de l'émission des polluants, on passe d'un système de chauffage classique au gaz à un système de pompes à chaleurs fonctionnant à l'électricité. L'émission de polluants sera donc nulle à Louvranges (détails géothermie au point 6.3.5. "Gaz de combustion").
Odeurs	Quelques riverains souhaitent savoir comment seront gérées les potentielles nuisances olfactives liées aux ouvrages de rétention d'eaux pluviales (accentués par les vents dominants) ?	Comme démontré au point 4.3.3. "Gestion des eaux pluviales", les ouvrages ne se rempliront que lors des événements pluvieux intenses et se videront rapidement par infiltration, il n'y a donc pas d'eau stagnante et donc pas de risque d'odeur.
Mesures de la qualité de l'air	Un riverain souhaite que des mesures de la pollution actuelle soient réalisées dans les différents quartiers impactés par le projet et au centre-ville de Wavre. Un autre riverain s'interroge sur l'utilité d'installer une ou plusieurs station(s) de mesures permanentes de la qualité de l'air à proximité du site (avec un libre accès aux données).	Des mesures en direct de la qualité de l'air sont disponibles pour tous sur la plateforme WallonAir. Les 2 stations les plus proches du site sont celles de Rixensart (au nord-ouest du site) et de Corroy-le-Grand (au sud-est). Il n'est pas prévu d'aller prendre des mesures de manière plus précises aux alentours du futur hôpital ou d'installer des stations de mesures permanentes car ce projet n'aura pas d'incidence importante au niveau de la qualité de l'air (détails au point 6.3. "Air - analyse des incidences du projet").

9. ÉNERGIE

9.1. Aire géographique d'étude considérée

L'aire géographique d'étude pour ce domaine d'évaluation comprend le périmètre du site lui-même ainsi que le voisinage proche.

9.2. Situation actuelle

9.2.1. IMPÉTRANTS ET INSTALLATIONS TECHNIQUES DU SITE

Le périmètre du site n'est aujourd'hui pas aménagé, et est actuellement occupé par des terrains agricoles et des espaces boisés, à l'exception de l'espace bâti du Domaine du Blé. Les besoins énergétiques du site sont donc limités à ceux liés aux activités du Domaine du Blé et à ceux liés à l'éclairage public. Des lampadaires sont implantés le long de l'E411, de la N25, et en plus faible quantité le long du chemin du Vieusart.

Le réseau de distribution et de transport d'énergie de la ville de Wavre est géré par la Régie de Distribution d'électricité (REW, Réseau des Énergies de Wavre). Un réseau moyenne tension existe le long du chemin des Charrons. Il est relié à un poste électrique présent à l'intersection du chemin de Vieusart et du chemin des Charrons.

Le gestionnaire Elia possède aussi un câble à haute tension un peu plus loin du site, le long de la N25, du côté du chemin des Forgerons. C'est un câble simple, souterrain avec une tension d'exploitation de 150kV.

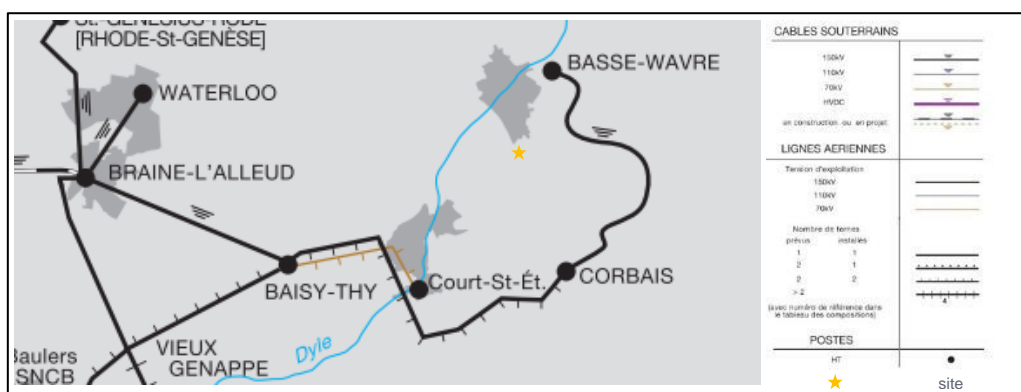


Figure 357 : Carte des réseaux Elia, sur le périmètre d'étude (source : elia.be)

Le réseau d'électricité aérien est présent le long du chemin de Vieusart, et sur le début du chemin des Charrons pour le raccordement du Domaine du Blé.

9.2.2. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION ACTUELLE

Le site actuel correspond à un terrain vaste non aménagé. Les installations techniques présentes sont pour l'espace bâti du Domaine du Blé et l'éclairage public. Un réseau haute tension, un réseau d'électricité aérien ainsi qu'une ligne à haute tension souterraine sont présents à proximité du site et permettent d'alimenter les installations techniques actuelles.

9.3. Situation projetée

9.3.1. CONSOMMATION GLOBALE

L'énergie consommée par la nouvelle clinique Saint-Pierre sera essentiellement électrique. Elle proviendra du réseau électrique ainsi que partiellement des panneaux photovoltaïques prévus dans le projet.

Le chaud et le froid seront ainsi produits par des pompes à chaleur air/eau et eau/eau.

A noter toutefois que le gaz pourra être utilisé également sur site par les chaudières de secours. Le mazout pourra également être utilisé par le groupe de secours en cas de panne électrique. Ces utilisations devraient néanmoins rester très ponctuelles et marginales dans l'ensemble.

Afin de comparer les besoins en énergie de la clinique Saint-Pierre avec la moyenne des hôpitaux wallons, voici quelques chiffres utiles. Le traitement des données récoltées auprès des consommateurs via l'enquête énergie permet d'établir des ratios de consommation d'électricité et de combustibles par rapport à une unité de référence. Il s'agit en général de l'unité de surface chauffée, mais on peut y adjoindre, selon la branche d'activité étudiée, d'autres unités de référence, telles celles décrivant l'occupation des bâtiments : le nombre d'emplois (pour un bureau), le nombre de lits (pour un hôpital ou une maison de repos) ou le nombre d'élèves (pour une école). Le nombre de lits est donc utilisé dans ce cas-ci.

En moyenne, la consommation spécifique du milieu hospitalier en Wallonie (en 2019) est de⁷⁵ :

- 126 kWh/m² et 14 660 kWh/lit pour l'électricité
- 136 kWh/m² et 16 438 kWh/lit pour les combustibles

La nouvelle Clinique Saint-Pierre propose pour son bâtiment principal une surface brute de plancher totale de 84 138 m², avec une capacité de base de 425 lits hospitaliers. Ce nouvel établissement sera donc parmi les plus gros en termes de volume et de nombre de lits hospitaliers.

Dans le cadre du calcul PEB, les besoins en chaud (eau chaude sanitaire incluse) et froid en énergie finale ont été estimés⁷⁶ et sont repris dans le tableau ci-dessous. Les estimations de besoins de production énergétique en chaud et froid du bureau d'études Ingenium y sont également reprises.

Tableau 89 : Estimations des besoins en chaud et froid pour le calcul PEB et selon Ingenium

	Besoin total (MWh _{th} /an)	Besoin rapporté à la surface (kWh _{th} /m ²)	Besoin rapporté au nombre de lits (kWh _{th} /lit)
Besoins chaud (PEB)	6 640	82,0	15 624
Besoins froid (PEB)	3 274	40,4	7 705
Besoins chaud (Ingenium)	5 720	70,6	13 459
Besoins froid (Ingenium)	3 580	44,2	8 424

⁷⁵ Source : [bilan-domestique-et-equivalents-2019-v2.pdf \(wallonie.be\)](#) Cette moyenne est réalisée à partir de données d'établissements (cliniques et hôpitaux) de tailles très variables : les plus petits comptant quelques milliers de mètres carrés (quelques dizaines de lits) alors que les plus gros dépassant les 100 000 m² et les 400 lits, voire les 500 pour certains.

⁷⁶ Ces valeurs se basent sur les volumes du projet, les types de façades et d'isolation et ne prennent pas en compte les sources internes d'énergie (équipements, résidents, etc.). Ce type de calcul est donc plus grossier que les estimations réalisées par le bureau d'études Ingenium.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les 5 720 MWh_{th} de chaud et 3 580 MWh_{th} de froid seront fournis grâce à une consommation électrique représentant, respectivement, 866 et 749 MWh_{el} ; soit une consommation en énergie primaire de 4 038 MWh_{EP} (environ 50 kWh_{EP}/m²) pour les besoins en chaud et froid. Les valeurs ainsi obtenues montrent des consommations d'énergie primaire nettement inférieures à celles moyennes de 2019 en Wallonie pour les besoins de chauffage et refroidissement (puisqu'elles sont déjà inférieures à celles correspondant aux consommations de combustibles⁷⁷). De même elles sont largement inférieures aux consommations énergétiques du site actuel, pour lequel 10 500 MWh_{EP} (230 kWh_{EP}/m²) sont consommés sous forme de gaz.

En termes de consommation électrique, l'estimation moyenne basée sur la consommation de l'établissement actuel s'élève à 13 666 MWh_{el}, soit 177,5 kWh_{el}/m², tandis que celle moyenne issue d'un benchmark des consommations d'autres centres hospitaliers s'élève à 12 900 MWh_{el}/an, soit 168 kWh_{el}/m². Dans son échange avec le REW pour l'alimentation électrique future du site, une consommation annuelle de 14 000 MWh a été communiquée, avec une pointe de 7 MW. L'estimation faite représente plus du double de la consommation électrique du site actuel (5 600 MWh_{el}) mais une augmentation de seulement 32-40% de la consommation électrique par unité de surface (la consommation du site actuel étant de 127 kWh_{el}/m²) ; en gardant en tête que cela inclut les besoins de chauffage et refroidissement également.

En termes de consommation globale d'énergie primaire, les besoins étant uniquement électriques, ils s'élèvent donc à 420-443,8 kWh_{EP}/m², là où la moyenne en Wallonie est à 451 kWh_{EP}/m². Le nouvel établissement hospitalier est donc plus sobre que la moyenne des établissements actuels. L'établissement actuel consomme, lui, 547 kWh_{EP}/m², une réduction de 20 à 25% de la consommation d'énergie primaire est donc envisagée avec ce nouveau projet. Une réduction supplémentaire de la consommation d'énergie finale du projet aura lieu avec la production photovoltaïque locale qui pourra être autoconsommée.

Tableau 90 : Comparaison des besoins en énergie primaire entre le projet et l'établissement actuel

Besoin total du nouveau projet (kWh _{EP} /m ²)	Besoin total de l'ancien établissement (kWh _{EP} /m ²)	Réduction de la consommation énergétique
420-444	547	entre -20% et -25%

9.3.2. MODES DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE DU PROJET

La production d'énergie pour alimenter la clinique sera principalement réalisée par 5 pompes à chaleur air/eau et 2 pompes à chaleur eau/eau avec, en cas de dysfonctionnement ou de coupure d'électricité, deux chaudières à gaz pour assurer les besoins de chauffage et des groupes électrogènes pour alimenter les pompes à chaleur pour assurer les besoins de froid (avec une réserve de 20 000 l de mazout pour la sécurité minimale et 10 000 l supplémentaire pour le confort et alimenter les équipements non considérés critiques). Les pompes à chaleur seront situées au niveau de la powerhouse et les chaudières au gaz au quatrième étage du bâtiment principal. Concernant la crèche,

⁷⁷ Avec l'hypothèse que les combustibles (gaz, mazout) sont principalement utilisés pour le chauffage, ou le refroidissement via l'utilisation de groupes frigorifiques.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

une autre pompe à chaleur, située en extérieur dans le coin sud, associée à une pompe à chaleur boiler, servira pour ses besoins énergétiques. Dans le bâtiment du Domaine du Blé qui devrait être transformé pour partie en centre du sommeil et une autre partie servant pour des services administratifs, le système de chauffage sera inchangé avec le maintien des deux chaudières encore en bon état et de la cuve à mazout de 10 000 l existante.

Selon les besoins, les pompes à chaleur air/eau seront dédiées soit à la production de chaleur – elles prélèveront des calories de l'air ambiant extérieur pour les apporter à l'intérieur – soit à la production de froid – elles retireront les calories de l'air intérieur en les transférant à l'extérieur, ce qui rafraichira les pièces intérieures. Toute l'année il y a des besoins simultanés en froid et en chaud dans un hôpital : les salles d'opération doivent rester froides et avec un taux d'humidité précis et spécifique⁷⁸ pour minimiser la croissance et la propagation d'agents bactériens infectieux ; certains équipements comme les scanners doivent être refroidis constamment ; la température de l'air ambiant doit être adéquate pour assurer le confort thermique des personnes prises en charges, souvent très vulnérables. En cas de dysfonctionnement la multiplicité des équipements permet la garantie du service vital de distribution énergétique dans l'hôpital (sauf cas exceptionnels, tous les équipements ne seront pas à pleine puissance tout le temps). En cas de panne électrique, les chaudières gaz garantissent un minimum de provision de chaleur et le froid sera assuré par les pompes à chaleur couplées aux trois groupes électrogènes.

L'alimentation électrique se fera via une nouvelle boucle moyenne tension qui reliera deux postes existants (dont celui au sud-est du site) et sera connectée à la CSP au niveau de la powerhouse. Ces travaux permettront également d'alimenter d'autres consommateurs et de renforcer le réseau. Concernant l'adéquation du réseau aux nouveaux besoins énergétiques du site, la Régie Electrique de Wavre (REW) adaptera le réseau en conséquence. Le raccordement au gaz se fera avec la création d'une tranchée d'impétrants qui suit la limite sud du site (cf. figure ci-dessous) et aménagée pour permettre l'accès de celle-ci aux véhicules d'intervention d'ORES. Elle permettra un regroupement des impétrants (eau, gaz, électricité, télécommunication).

⁷⁸ La déshumidification de l'air implique un refroidissement de celui-ci (14°C), qui conduit donc à un besoin permanent de réchauffement de l'air avant de l'envoyer dans les espaces de l'hôpital.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

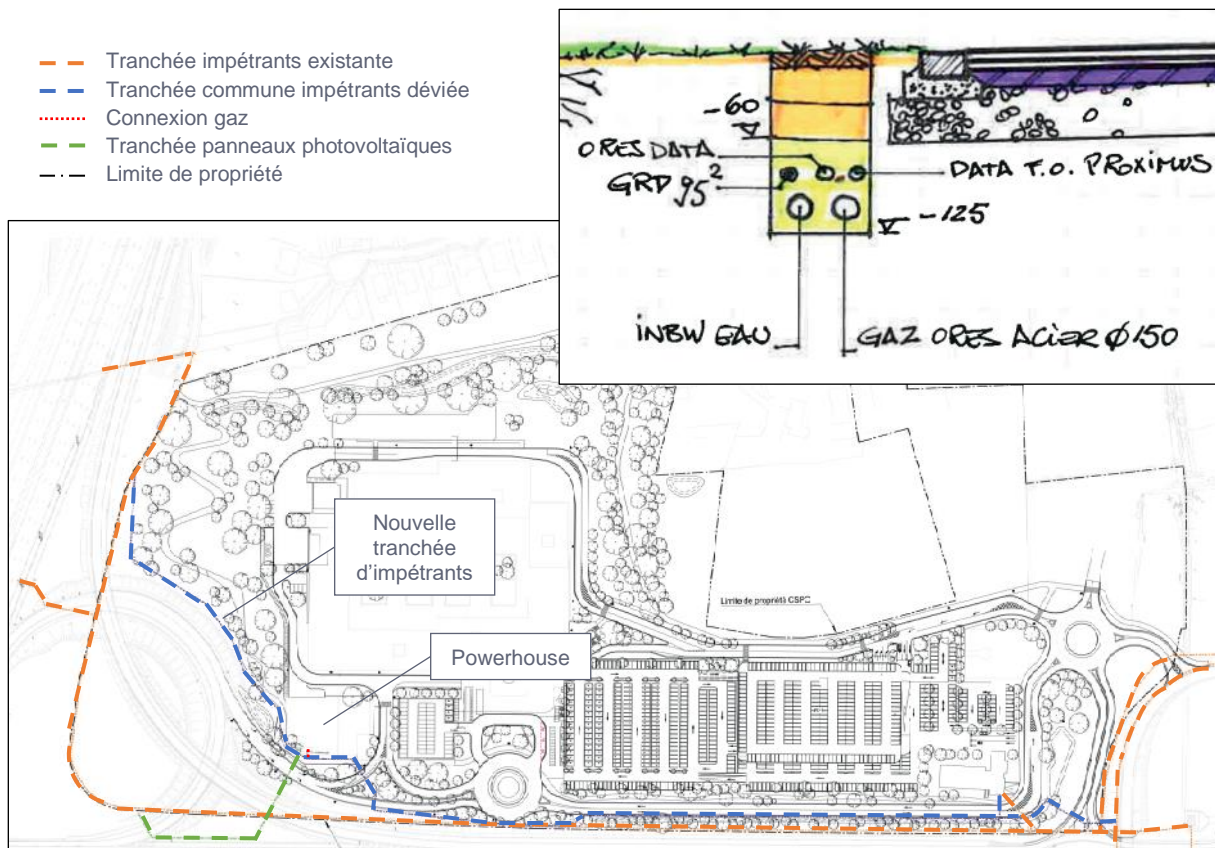


Figure 358 : Présentation des impétrants pour le raccordement de l'établissement aux réseaux existants

Le refroidissement des pièces se fera notamment à l'aide de plafonds climatiques. Ceux-ci permettent une diminution de la température sans courant d'air ni assèchement de l'air. L'avantage de cette technologie est qu'ils peuvent également servir pour le chauffage puisque ce sont des panneaux métalliques dans lesquels coule de l'eau (chaude ou froide) suivant les besoins pour réguler le confort thermique. A propos des critères BREEAM en matière de confort thermique, le niveau de confort moyen (B) est visé pour les chambres.

L'eau chaude sanitaire sera produite à partir de pompes à chaleur eau/eau qui vont booster la température grâce au circuit d'eau chaude principal servant au chauffage, issu des pompes à chaleur air/eau et eau/eau. L'installation principale comportera deux pompes à chaleur et une troisième pour dépanner en cas de dysfonctionnement.

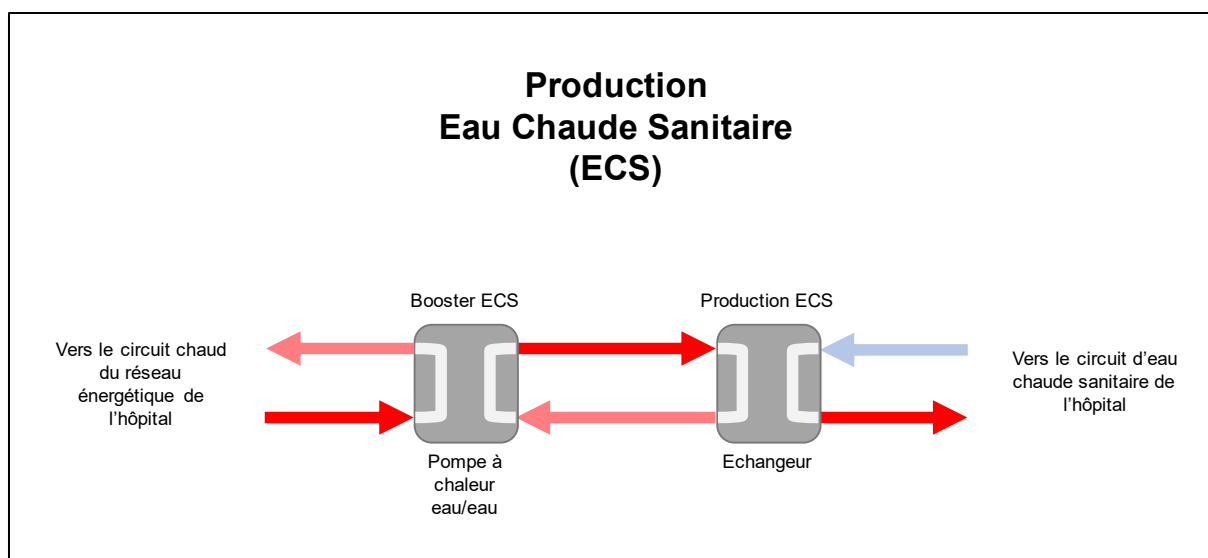


Figure 359 : Schéma de principe du booster d'eau chaude sanitaire par des pompes à chaleur

Ce scénario de production énergétique permet d'avoir une meilleure efficacité énergétique et des émissions de GES plus faibles que dans le cas d'une production énergétique basé sur un ensemble de chaudières gaz et groupes frigorifiques. Dans l'« Etude de faisabilité en énergies renouvelables », les réductions d'énergie primaire nécessaire et d'émissions de CO₂ sont estimées à près de 17% et 34%, respectivement.

Les pompes à chaleur air/eau sont des équipements extérieurs et sont donc relativement faciles d'accès pour leur maintenance, elles sont cependant bruyantes avec une nuisance sonore qui dépend des conditions d'utilisation (météo favorable ou non, intensité de la demande en froid/chaud). Les pompes à chaleur eau/eau sont, elles, intérieures, facilitant le conditionnement de leurs nuisances sonores et sont relativement facile d'entretien. De plus, les pompes à chaleur ont l'avantage d'être peu coûteuses comparées aux systèmes de géothermie ouverte et fermée envisagés comme alternatives. Enfin, l'utilisation d'un nombre restreint de techniques de chauffage et refroidissement facilite les besoins en matière de maintenance. Du fait de la présence de gaz à pouvoir de réchauffement global (PRG) très important dans les pompes à chaleur⁷⁹, une attention particulière devra être portée lors des opérations de maintenance et en cas de problèmes techniques pour éviter toute fuite.

9.3.3. ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Au niveau de l'énergie photovoltaïque, une installation sera présente sur les toits des niveaux +4, +3, +2, +1 (pôle mère-enfant). En plus de cela, des panneaux seront prévus sur le toit du parking silo (via un système d'ombrières sur une structure métallique), sur le parking terre-plein et sur la boucle d'autoroute. Au total, ces installations fourniront une puissance d'environ 2 715 kWp (l'unité kWp définit

⁷⁹ Ces systèmes utilisent des gaz à effet de serre (GES) spécifiques, contribuant bien plus au réchauffement climatique que les GES normaux (dioxyde de carbone, méthane), à quantité égale.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

la puissance maximale en kW que l'installation PV peut produire) (cf. tableau et figure ci-dessous pour plus de détails).

Tableau 91 : Synthèse de l'énergie photovoltaïque

Localisation	Surface (m ²)	Puissance (kWp)	Production (MWh/an)
Toiture +4	2 566	516	464,4
Toiture +3	427	86	77,4
Toiture +2	283	57	51,3
Toiture +1	2 122	426	383,4
Parking en silos	1 938	389	363,6
Parking terre-plein	2 603	523	488,3
Boucle autoroute ⁸⁰	3 081	718	641,0
TOTAL	13 020	2 715	2 469,4

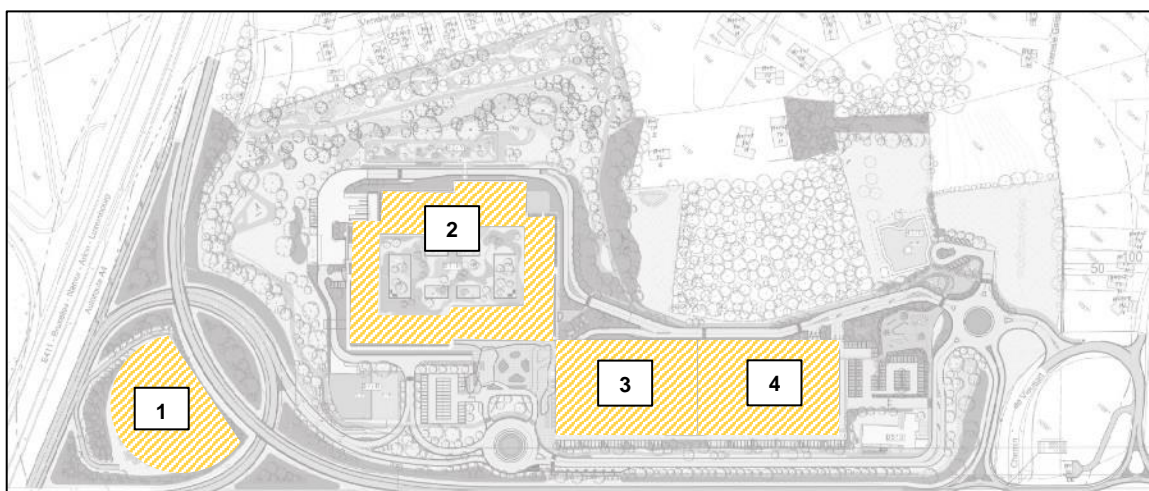


Figure 360 : Vue aérienne des zones d'implantation des panneaux photovoltaïques (1. Bretelle, 2. Toiture hôpital, 3. Parking terre-plein, 4. Parking en silos)

Les installations photovoltaïques fourniront au total une production de 2 469 MWh_{el}/an, ce qui représente près de 20% des besoins totaux en électricité⁸¹.

Leur installation implique une augmentation du coût d'investissement initial mais permettent des gains significatifs en matière de consommation d'énergie primaire et d'émissions de GES liées à la production d'énergie (chaud/froid) du bâtiment⁸².

9.3.4. ÉCLAIRAGE

La figure ci-dessous reprend l'implantation des différents éclairages extérieurs prévus sur le site :

⁸⁰ Une convention avec la SOFICO régit la gestion de cette boucle.

⁸¹ Cela ne veut cependant pas dire que 20% de l'électricité sera issue des panneaux photovoltaïques car lors des pics de production en journées ensoleillées d'été la consommation ne sera pas forcément équivalente, une partie sera donc réinjectée sur le réseau.

⁸² B4F, 2023. Projet CSPO Phase PU – Etude de faisabilité en énergies renouvelables. Version 02

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Toutes les sources lumineuses présentes sur le site sont de type **LED**, de **3000 K max**. Les flux lumineux sont tous dirigés vers le bas et équipés d'accessoires anti-éblouissement, permettant une limitation de la pollution lumineuse.

Au niveau des routes internes au site, l'éclairage se fera grâce à des mâts d'une hauteur de 6 m (cf. figure ci-dessous).



Figure 362 : Mâts de 6 m

Au niveau des chemins cyclopiétons, les lampes sont sous forme d'une colonne d'une hauteur de 3 m. La source lumineuse est également de type LED, de 3000 K max. Le flux lumineux est également dirigé vers le bas, équipé d'accessoires anti-éblouissement, avec une limitation de la pollution lumineuse. En fonction de son emplacement sur le chemin, la colonne lumineuse peut éclairer à 180° ou 360° (cf. figure ci-dessous).

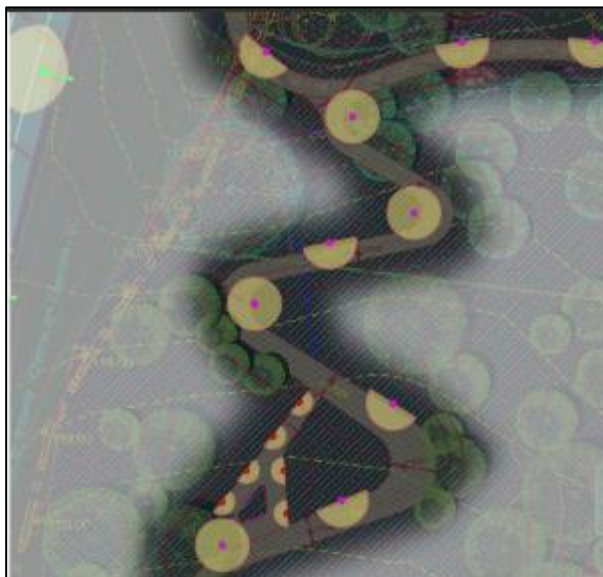


Figure 363 : Distribution d'éclairage des colonnes lumineuses des chemins cyclopiétons

Lorsque le chemin cyclopiéton se trouve en bordure d'une route automobile, il est prévu une association des mâts routiers et cyclopiétons. Pour ce faire, il est prévu d'avoir des mâts d'une hauteur de 6 m avec 2 sources lumineuses par mat à des hauteurs différentes, une à 6 m et l'autre à 4,5 m. Cette association permet une diminution du nombre de luminaires installés et une hauteur adaptée à l'utilisation.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Au niveau des parkings, plusieurs types d'éclairage sont présents. Les luminaires « colonnes » de 3 m, pareils à ceux présents au niveau des chemins cyclopiétons, sont présents au niveau des parkings hors structures photovoltaïques. A ces colonnes s'ajoutent des bollards lumineux de 90 cm de haut, avec une distribution à 360°. Pour les parkings au niveau -1 (parking radiothérapie/ambulance) et au niveau des structures photovoltaïques présentes dans le parking principal, ce sont des plafonniers qui sont fixés sur une structure ou bien encastrés (cf. figure ci-dessous).

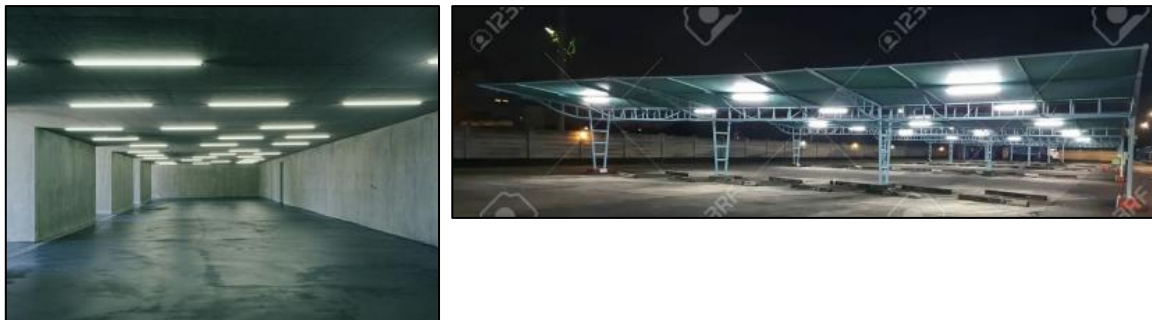


Figure 364 : Plafonniers au niveau du parking -1 et des structures photovoltaïques

Au niveau des rampes d'accès au parking, des appliques sont encastrées dans les murs/structures (cf. figure ci-dessous).

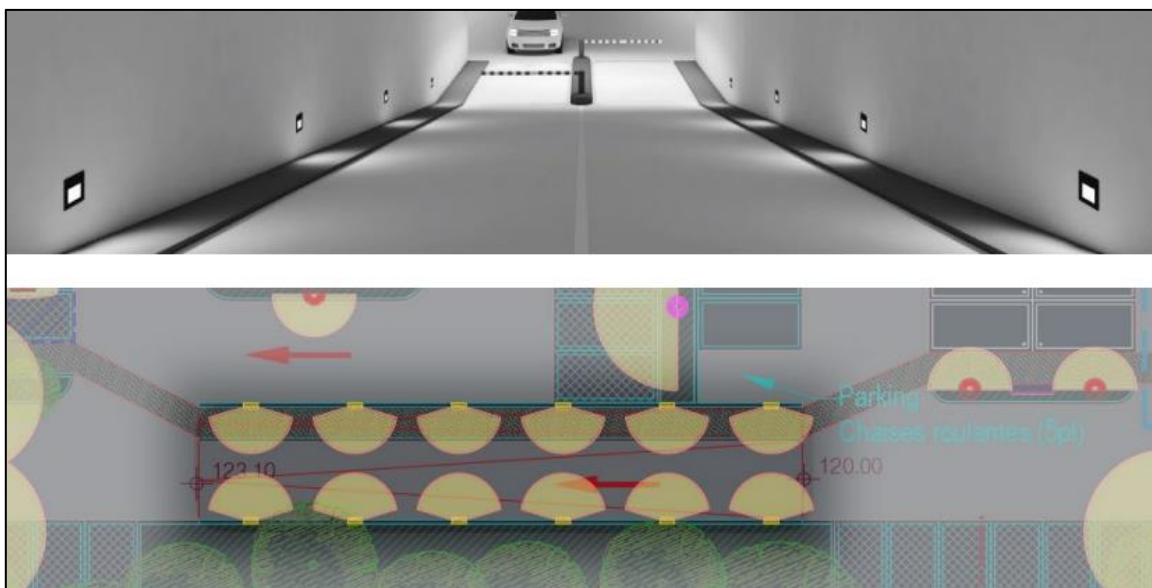


Figure 365 : Appliques encastrées au niveau des rampes d'accès aux parkings

Au niveau de l'esplanade, plusieurs types d'éclairage seront également présents. Il y a des luminaires encastrés dans les structures et les auvents (cf. figure ci-dessous), avec un indice de protection (IP) 55 minimum, ce qui signifie qu'ils sont protégés contre les poussières et contre les projections d'eau de toutes directions à la lance.

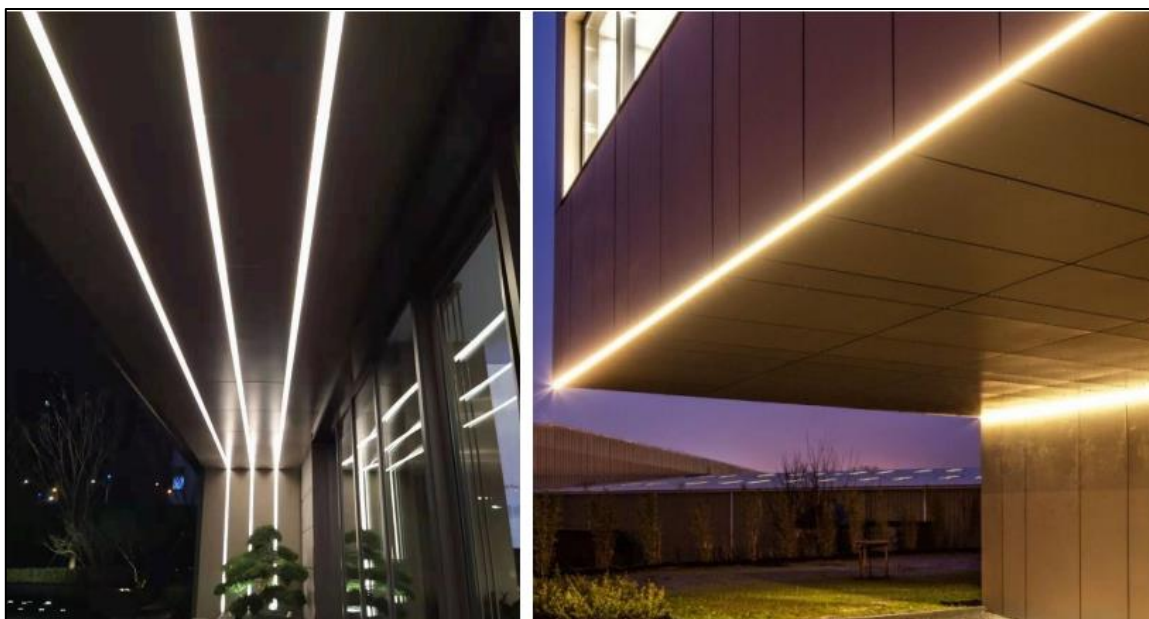


Figure 366 : Luminaire encastrés au niveau de l'esplanade

Des bollards lumineux de 90 cm de haut sont également présents, pareils à ceux présents dans les parkings (cf. figure ci-dessous).



Figure 367 : Bollards lumineux au niveau de l'esplanade

Au niveau de la cour logistique :

Cette cour est située proche du futur bâtiment, au niveau du quai de chargement :

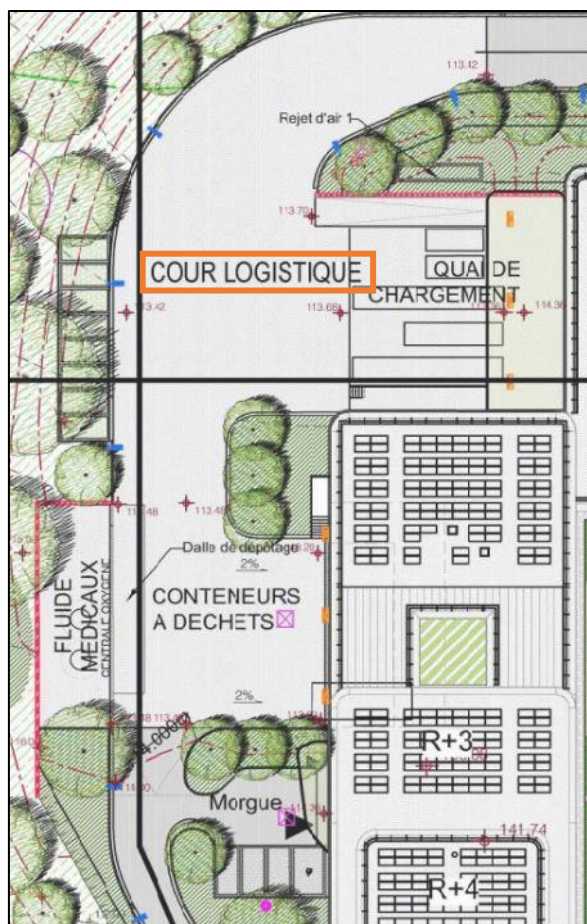


Figure 368 : Localisation de la cour logistique

Au niveau de cette cour, un projecteur directionnel extensif sera présent, ainsi que des appliques directionnelles encastrées dans les quais (cf. figure ci-dessous). Pour la partie accès à la cour logistique, les mats routiers de 6 m de haut (similaires à ceux présents sur les routes automobiles internes au site) sont envisagés.

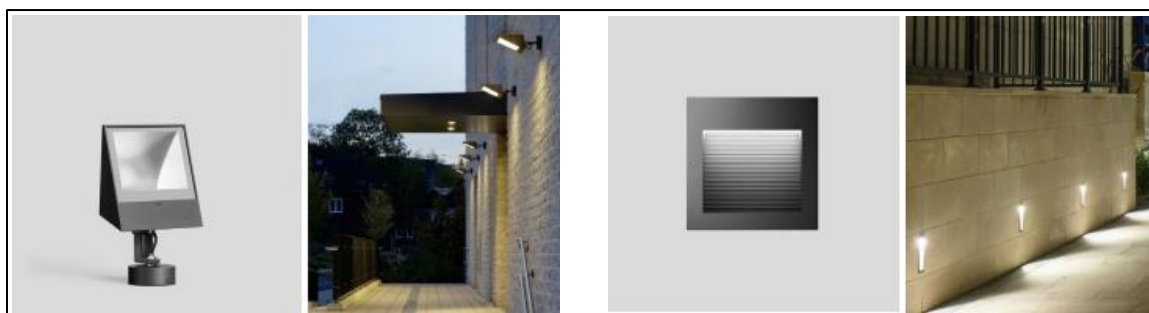


Figure 369 : Projecteur directionnel (à gauche) – appliques encastrées (à droite)

Sur la partie est du site, des colonnes de 3 m illumineront la place multimodale ainsi que les zones de repos et le parking de la crèche. L'entrée et les patios de cette dernière auront des luminaires encastrés dans la coursive. La pollution lumineuse sera limitée et les nuisances seront restreintes vers les riverains depuis la place multimodale.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'éclairage de l'hôpital intègre les normes européennes en termes d'exigences de performances en éclairage public et les normes BREEAM et WELL.

Afin d'économiser l'énergie, 3 stratégies sont utilisées sur le site :

1) Gestion Dark Sky

Cette gestion promeut l'utilisation d'une lumière chaude, de 3000K maximum, mais de préférence 2700 ou 2200K. Le flux lumineux est dirigé uniquement vers la surface à éclairer (ce qui permet une émission très limitée vers le haut) et l'orientation des faisceaux lumineux ainsi que la gestion des angles sont étudiés. Cela permet une limitation des nuisances vers l'environnement voisin (riverains, bois, ...).

2) Éclairage durable et raisonné

Habituellement, les luminaires ne s'adaptent pas pendant la nuit, ce qui provoque un gaspillage des ressources, une pollution lumineuse mais aussi une nuisance pour la faune et la flore. En effet, il a déjà été montré dans les chapitre relatifs à la faune et la flore que l'éclairage extérieur est une source de nuisances. Par conséquent, le projet prévoit de mettre en place un éclairage durable et raisonné. L'éclairage est réduit suivant l'heure et le lieu et ce sont des couleurs ambre qui sont utilisées pour notamment limiter la lumière bleue. La couleur est adaptée en fonction du moment et des besoins concrets, cela permet de protéger la faune et la flore sans compromettre la sécurité de circulation.

3) Utilisation d'un éclairage intelligent

Cet éclairage intelligent permet une illumination au fur et à mesure de l'avancement de l'utilisateur (détection de présence, cf. figure ci-dessous), un ajustement des niveaux lumineux suivant les besoins réels (dispositif Dimming) et une adaptation de la couleur du luminaire en fonction de l'heure de la nuit (système DALI). La gestion dynamique de cet éclairage se fait à distance du réseau (utilisation, tests, notifications de défaillance, heures d'allumage, ...).

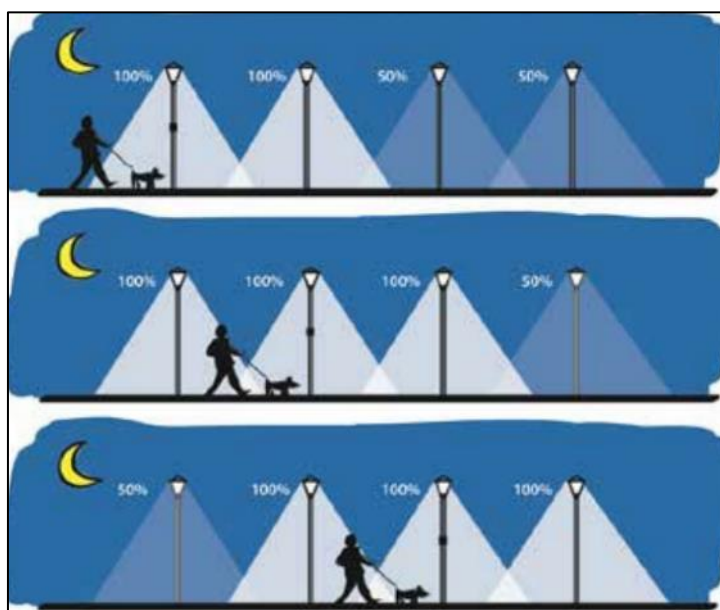


Figure 370 : Illustration éclairage intelligent

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les avantages de ces stratégies sont nombreux. D'un point de vue économique, cela rend possible une diminution drastique de la consommation électrique. D'un point de vue environnemental, il y a à la fois une diminution de la pollution lumineuse mais également une limitation de l'empreinte écologique du système d'éclairage. Au niveau de la mobilité, la gestion du trafic est plus aisée grâce aux statistiques recueillies, et cela permet aussi une intervention plus rapide en cas de nécessité. Enfin, cette technologie n'est pas figée dans le temps, elle est paramétrable et évolutive, sans compromettre la sécurité et le confort visuel des usagers de la route.

Eclairage intérieur : En ce qui concerne les éclairages intérieurs, la puissance moyenne installée dans tous les espaces est de 8,5 W/m².

Les bureaux, l'administration, les salles de réunion et de consultation ont un système d'allumage manuel avec détection de présence et extinction complète. La lumière des couloirs des unités de soins fonctionne avec une commande jour/nuit. La nuit, l'éclairage est à 30% dans les couloirs du pôle infirmier. La lumière des autres couloirs et des salles d'attente fonctionne avec une commande jour/nuit par GTC, avec un éclairage à 30% la nuit. Les toilettes centrales, les vestiaires, les escaliers, les locaux pour les déchets et les stocks possèdent une détection de présence. Les chambres et les locaux d'examen et de radiologie possèdent des boutons poussoir. Les sanitaires des chambres, des salles de bains, les locaux techniques, les locaux de préparation de soins ont des interrupteurs. Enfin, les bureaux, les salles de réunion et de détente avec fenêtres ont un système de régulation suivant la lumière du jour.

Le flux lumineux de chaque lampe est de 149 lm/W.

9.3.5. RESPECT DES EXIGENCES PEB

L'évaluation PEB ne porte que sur les bâtiments construits : une première porte sur le bâtiment principal, avec les locaux techniques compris dedans, hormis la powerhouse ; et une deuxième concerne la crèche. L'absence de travaux significatif sur le bâtiment du Domaine du Blé lui permet de ne pas faire l'objet d'une évaluation.

Au global, avec les hypothèses du projet, les exigences PEB sont satisfaites pour les niveaux d'isolation et d'énergie. Les résultats de la modélisation sont repris dans le tableau ci-dessous.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 92 : Résultats de l'étude PEB avec les hypothèses actuelles
(source : communication personnelle du bureau d'étude en charge de la note PEB, B4F)

	Valeur obtenue	Valeur PEB réglementaire maximum	% d'amélioration par rapport à la valeur maximum
Bâtiment principal			
Niveau d'isolation global K	20	35	-42,8%
Niveau énergie Ew	70	87	-19,5%
Crèche			
Niveau d'isolation global K	24	35	-31,4%
Niveau énergie Ew	63	90	-30,0%

9.3.6. BILAN CARBONE DE LA CONSTRUCTION

Dans l'état actuel du projet, un bilan carbone détaillé du projet n'est pas envisageable. Cependant, quelques éléments peuvent être donnés sur le sujet.

Dans la construction d'un bâtiment comme un hôpital, la phase de gros œuvre, et notamment le béton employé, constitue la principale source d'émissions de gaz à effet de serre (GES), pouvant représenter entre la moitié et les trois quarts des émissions totales du projet. Même si d'autres modes de construction de bâtiments moins « carbonés » existent, les contraintes techniques (résistances aux incendies, structurelles, isolation phonique, etc.) très spécifiques et rigoureuses d'un établissement hospitalier ne permettent pas de les envisager rationnellement. D'autant que, même si le béton armé représente 7% des émissions globales de CO₂, il est bon marché et facile d'emploi. Pour un bâtiment d'une si grande envergure, il est le matériau répondant le mieux aux attentes du projet. Des efforts ont cependant été fait au niveau de la crèche avec une structure bois choisie. Cela reste malgré tout marginal à l'échelle du projet d'établissement hospitalier.

Les autres leviers d'actions par lesquels l'impact carbone de la construction peut être réduit se trouvent au niveau inférieur, dans le choix des isolants par exemple du fait des surfaces importantes considérées. Dans l'état actuel du projet, des hypothèses ont été faites :

Tableau 93 : Hypothèses des isolants

Types de paroi	Types d'isolants	Epaisseur (cm)
Toitures	PUR/PIR	18
Murs en contact avec ambiance extérieure et espaces non chauffés	Laine de roche	2,2
Mur en contact avec sol (sous 3m de profondeur en moyenne)	XPS	1,5
Mur en contact avec sol (sous 1.5 m de profondeur en moyenne)	XPS	1,8
Plancher sur ambiance non chauffée sous-sol	PUR projeté	15
Plancher en contact avec le sol	PUR projeté	15
Plancher sur extérieur	XPS	2,2

Avec un facteur d'émission d'environ 388 kgCO₂e/m³, les émissions de GES liées au béton armé avoisineront les 17 864 tCO₂e. En comparaison couvrir 21 250 m² avec de la laine de roche, de facteur d'émission 35 kgCO₂e/m², émet de l'ordre de 744 tCO₂e.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les gains d'émissions carbone potentiels des autres éléments de construction sont relativement négligeables et bien souvent seront économiquement très désavantageux. En revanche, les types d'isolants choisis pour ce projet sont un levier notable pour influencer sur son bilan carbone du fait de la grande surface considérée. Le choix d'utiliser des isolants à faible impact environnemental permettrait de réduire le bilan carbone du projet.

Concernant le bâtiment du Domaine du Blé, une partie sera détruite et une portion sera conservée pour accueillir notamment des parties administratives, ce qui évitera des émissions de CO₂ pour la construction de ce bâtiment. Cette conservation ne sera pas soumise à la norme PEB, ce qui est compatible avec la conservation du système de chauffage actuel (au fioul). Une procédure de changement d'affectation est entreprise (passage d'une Unité industrielle à Bureaux/services) et des travaux de rénovation auront lieu pour quand même améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment.

9.3.7. NOUVELLE BOUCLE AUTOROUTIÈRE

Concernant la phase chantier, la réalisation de la nouvelle boucle autoroutière engendrera des consommations énergétiques importantes, notamment du fait du croisement entre la voie sortant de l'hôpital et celle sortant de l'E411 pour rejoindre le site.

En phase d'exploitation, la présence de la boucle autoroutière induit que l'espace en son centre soit de faible intérêt, ce qui permet l'implantation de panneaux photovoltaïques. Ainsi, la nouvelle boucle autoroutière permet l'agrandissement de la surface dédiée à la production d'énergie photovoltaïque. Elle n'a pas d'autres conséquences sur la thématique énergétique.

9.3.8. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION PROJETÉE

La taille importante de l'établissement hospitalier envisagé entraînera des besoins énergétiques conséquents. Le mix énergétique basé sur des pompes à chaleur air/eau et eau/eau pour la production de chaleur et de froid est bas-carbone : il n'utilise pas les énergies fossiles comme source principale puisque les chaudières à gaz et le groupe électrogène ne serviront qu'en cas de secours (et pour les tests réglementaires). De plus ce choix technologique permet une importante efficacité énergétique de la production de chaud et froid.

De larges surfaces seront couvertes par des panneaux photovoltaïques, ce qui permettra une production locale d'électricité pouvant satisfaire près d'un cinquième des besoins en électricité évalués. L'éclairage de l'hôpital intègre les normes européennes en termes d'exigences de performances en éclairage public et les normes BREEAM et WELL. Différents types d'éclairages sont utilisés suivant les lieux et types de milieu et la technologie LED est favorisée ce qui permet un gain d'efficacité énergétique pour l'éclairage.

Les exigences PEB pour les niveaux d'isolation globale (K) et d'énergie (E_w) sont satisfaites avec les hypothèses actuelles du projet pour la crèche et le bâtiment principal. Le Domaine du Blé étant conservé, il ne nécessite pas d'évaluation PEB.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant l'empreinte carbone de la construction, le choix du béton est très significatif mais il n'existe pas de véritable alternative réaliste pour le bâtiment principal. La limitation de la quantité de surface à construire permise par la conservation du bâtiment du Domaine du Blé est le plus gros levier d'action en matière d'émissions de GES liées à la construction. Les autres leviers d'actions possibles se trouvent plutôt au niveau des isolants pour lesquels de grandes superficies sont en jeu.

9.4. Alternative

9.4.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

La consommation de l'hôpital actuel est de 5 800 MWh en électricité et de 10 500 MWh en gaz. La consommation annuelle des groupes électrogènes de secours, fonctionnant au mazout, est inférieure à 500 l/an. En termes de consommations énergétiques, une rénovation des bâtiments actuels même avec une isolation conséquente ne permettrait pas d'arriver à un même niveau de performance énergétique que celui du projet. La compacité serait en effet bien plus faible que celle du nouveau projet et de nombreux ponts thermiques resteraient également défavorables.

L'entreprise Beos avait d'ailleurs réalisé à ce sujet une étude afin d'établir un plan d'actions stratégique d'investissement engendrant des économies énergétiques et financières sur base de l'évaluation de la performance énergétique du bâtiment. Après avoir réalisé un recensement de différentes constatations de l'hôpital actuel, des mesures d'améliorations ont été identifiées et leurs conséquences du point de vue énergétique et financier ont été évaluées. Le tableau suivant présente ces différentes mesures :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 94 : Mesures d'améliorations (source : Etude Beos)

Mesures	Constatations	Conseils	Economie d'énergie finale annuelle (kWh/an)	Réduction d'émissions de GES (tCO2eq/an)	Economie financière (€/an)	Temps de retour simple (ans)
1	Les déperditions au travers des fenêtres sont très importantes	Remplacer les châssis (vitrages et profilés)	939 081	225 921	27 069	116
2	Les déperditions au travers des panneaux opaques sont également importantes	Isolation des panneaux opaques à l'aide d'une contre-cloison isolée.	569 892	137 103	16 427	133
3	Les blocs opératoires sont fréquemment utilisés et nécessite des débits d'air importants. Dès lors l'absence de récupérateur de chaleur entraîne des déperditions importantes par le biais de cette ventilation	Remplacer les groupes de traitements d'air par des groupes avec récupérateur de chaleur haut rendement des salles d'opérations.	155 789	37 479	4 491	89
4	Nous observons un fonctionnement simultané des batteries chaudes et froides du groupe de ventilation de la piscine d'hydrothérapie. Ce fonctionnement implique une surconsommation de chaleur (gaz) et de refroidissement (électricité). Ces batteries assurent un air chaud ni trop sec, ni trop humide.	Remplacement du groupe par un groupe avec récupérateur de chaleur et dont les batteries chaudes et froides sont alimentées par un système de PAC permettant un meilleur rendement de l'installation de la piscine d'hydrothérapie.	10 518	4 155	1 083	23
5	De nombreuses ailes de l'hôpital sont encore éclairées par des systèmes TL	Remplacement des luminaires existants par des luminaires économiques	971 190	383 620	100 033	7,3
6	Réalisation ponctuelle d'une chasse aux fuites	Mise en place d'un programme régulier de chasse aux fuites (1 fois/an).	28 914	11 421	2 978	0,8
7		Installation de panneaux photovoltaïques	43 605	17 224	11 186	13

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les pistes qui semblent pertinentes à envisager en vue d'améliorer les performances énergétiques de l'hôpital sont celles qui présentent un temps de retour inférieur à 15 ans soit :

- Mesure 5 : Remplacer l'éclairage existant par des lumières LED (7,3 ans)
- Mesure 6 : Mise en place d'une « chasse aux fuites » (0,8 ans)
- Mesure 8 : Installation de panneaux photovoltaïques (13 ans)

Les travaux d'isolations de l'hôpital ne semblent pas rentables (temps de retour simple de 116 ans) et risqueraient de provoquer des problèmes conséquents de surchauffe comme la hauteur des niveaux ne permet pas d'installer une ventilation adéquate. De plus, installé depuis 1970 sur le site actuel, il n'a pas été conçu à l'origine pour répondre aux mêmes critères énergétiques que ceux qui sont d'application aujourd'hui.

Ces considérations confirment que pour atteindre un niveau de confort suffisant au sein du bâtiment et pour en réduire substantiellement les consommations énergétiques, il serait nécessaire de démolir et reconstruire la plupart des ailes actuelles de la CSPO et de reconstruire un hôpital presque entier, comme envisagé dans l'alternative de redéveloppement sur le site actuel d'Ottignies.

Dans le cas d'un redéveloppement par démolition reconstruction sur le site actuel du CSPO, il est probable que des niveaux similaires de performance énergétiques puissent être atteints. Le site d'Ottignies ne présente pas de contrainte particulière à la création d'un bâtiment très performant.

De même, il n'est pas attendu de différence importante dans le bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à la construction du bâtiment entre l'alternative et le projet. Evidemment, la conservation des ailes 800 et 1000 permettraient de limiter quelque peu les émissions de GES mais à contrario, la construction d'un parking en ouvrage nécessiterait un supplément conséquent en termes d'émissions de GES.

Concernant l'énergie géothermique pour répondre aux besoins de chaud et froid de la nouvelle clinique, le potentiel de cette zone est inconnu. Il n'est donc pas possible de juger à ce stade de l'opportunité moindre ou plus grande vis-à-vis du projet.

Dans l'ensemble, l'alternative ne présente que peu ou pas d'intérêt de point de vue des consommations énergétiques et des émissions de GES vis-à-vis du projet.

9.4.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

Cette alternative d'emplacement ne présente que peu de différences en matière d'énergie par rapport au projet.

Les possibilités de production d'électricité photovoltaïque pourraient être inférieures puisque les zones bordant le site devraient être majoritairement végétalisées pour créer des écrans contre les nuisances diverses (paysagères, sonore, etc.). Des panneaux pourraient néanmoins être implantés sur le bâtiment et les parkings de manière similaire au projet. Seules les surfaces permises par la boucle autoroutière dans le projet actuel diffèrent.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant l'énergie géothermique pour répondre aux besoins de chaud et froid de la nouvelle clinique, le potentiel de cette zone est inconnu. Il n'est donc pas non plus possible de juger à ce stade de l'opportunité moindre ou plus grande vis-à-vis du projet.

9.4.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes d'énergie par rapport au projet actuel. La seule différence se trouve au niveau des surfaces dédiées à la production photovoltaïque avec la suppression de la boucle autoroutière qui pourrait donc induire une diminution de la production photovoltaïque. Il serait cependant envisageable d'installer des panneaux photovoltaïques sur les autres boucles de l'intersection entre la N25 et la E411. Il est à noter que cette option avait été envisagée lors de discussions avec la Sofico mais elle posait des problèmes techniques et d'autorisation auprès de la Sofico.

9.4.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes d'énergie par rapport au projet actuel, hormis une plus faible compacité, qui peut amener à penser que les déperditions énergétiques pourraient être plus grandes dans le cas de cette alternative.

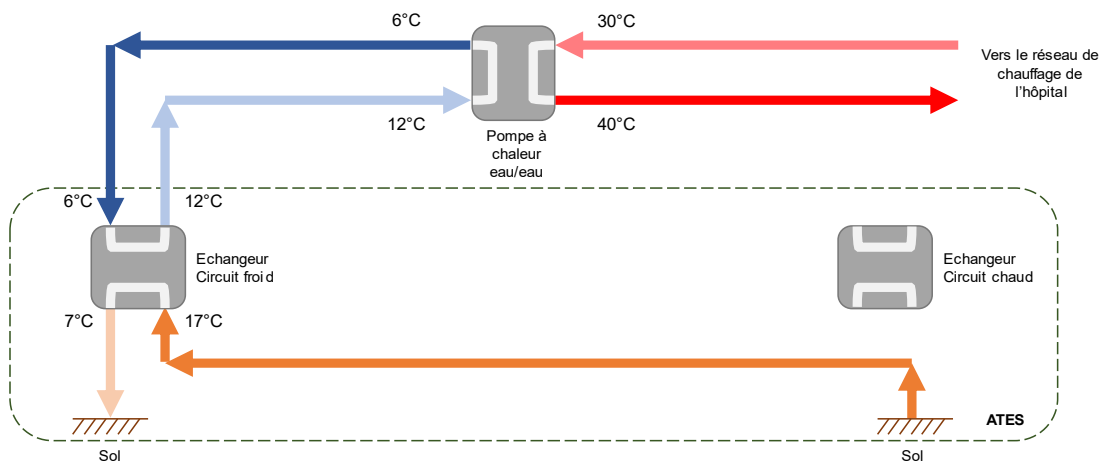
9.4.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Une alternative à la pompe à chaleur air-eau pour la production d'énergie est la géothermie. Celle-ci est plus efficace énergétiquement, notamment en hiver car les pompes à chaleur air/eau sont dépendantes de la température de l'air extérieur. En effet, plus il fait froid, plus elles ont besoin d'électricité pour prélever les calories de l'air et pour les cycles de dégivrage réguliers nécessaires. Alors que la géothermie bénéficie de la relative constance annuelle de la température du sol et des eaux du sol. A cela s'ajoute le fait que ce sont des systèmes assez volumineux et bruyant par rapport à la géothermie. Deux solutions alternatives pour l'approvisionnement énergétique sont donc envisageables : la géothermie dite « ouverte » et celle dite « fermée ». Suite au dépôt de permis unique pour la construction du nouvel hôpital, des permis pour l'étude, et éventuellement l'exploitation de la géothermie sur le site, pourront être déposés.

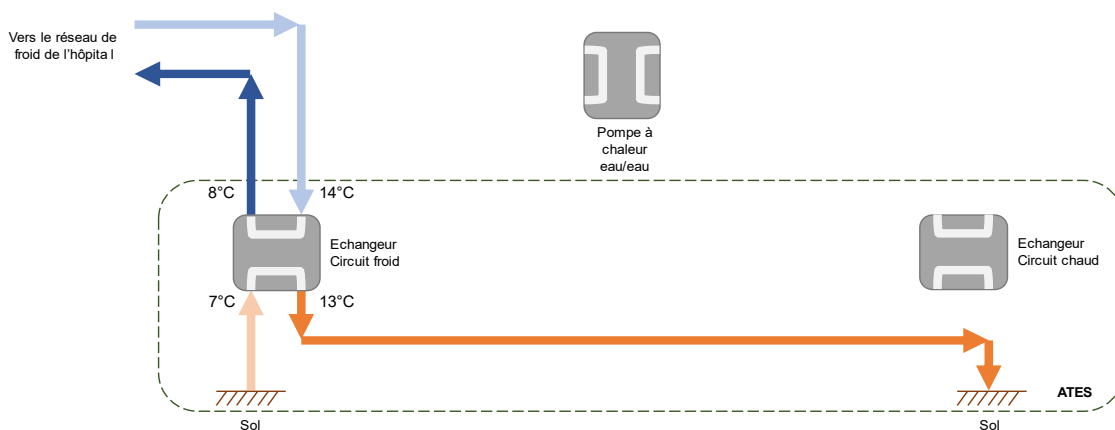
9.4.5.a. GÉOTHERMIE OUVERTE

Le système ATES (Aquifer Thermal Energy Storage) est un système ouvert d'énergie thermique renouvelable qui consiste à pomper les eaux souterraines au moyen de puits de captage, soutirer les calories et frigories de ces eaux par le biais d'échangeurs de chaleur pour ensuite restituer ces eaux (avec un différentiel de température de quelques degrés) dans leur environnement souterrain d'origine. Le potentiel énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre est donc directement dépendant du débit d'eau souterraine disponible. La figure ci-dessous reprend les différents modes de fonctionnement de la géothermie : chauffage, refroidissement passif et refroidissement actif et passif.

Chauffage



Refroidissement passif



Refroidissement actif et passif

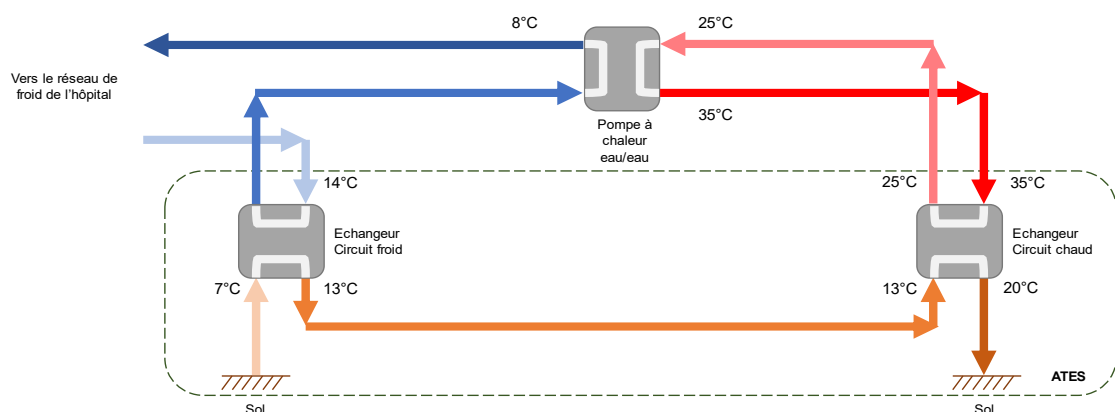


Figure 371 : Schémas de principe du système ATEs pour différents modes de fonctionnement

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il s'agit d'une technique très efficace du point de vue énergétique. Cette performance énergétique permettrait à la future clinique d'avoir une meilleure indépendance énergétique (réduction de la consommation d'énergie primaire pour la production de froid et chaud de 20% par rapport au scénario du projet actuel avec uniquement les pompes à chaleur) et ainsi de réduire les coûts de chauffages annuels actuels. La géothermie ouverte permettrait de décarboner une part significative de la production de chaud et de froid sur le site : l'*étude de faisabilité des systèmes alternatifs de production et d'utilisation d'énergie* réalisée dans le cadre de la note PEB estime une réduction de 20% des émissions de CO₂ par rapport au scénario avec uniquement des pompes à chaleur. Enfin, l'utilisation de cette technique entraînerait très peu d'émissions de polluants atmosphériques liées à la production énergétique du site.

C'est néanmoins un système complexe à mettre en place qui nécessite des études préalables afin de s'assurer que le fonctionnement sera optimal. Actuellement, les études sont en cours afin de caractériser les nappes des sables du Bruxellien et du socle Paléozoïque sur le site et de vérifier la possibilité de mettre en place un système géothermique en circuit ouvert.

Cette phase d'études préliminaires comprend :

- Le forage de 8 puits (3 dans le socle, 3 dans les sables et les autres dépendront des résultats des tests précédents) ;
- La réalisation de pompages d'essai dans ces ouvrages ;
- La formulation de conclusions si les objectifs sont atteints ou non.

Les localisations des deux premiers points de forage sont reprises dans la figure ci-dessous, ainsi que la localisation du point de rejet 1 dans lequel seront rejetées les eaux de forage et les eaux pompées lors des différentes phases d'essais. Différents scénarios sont possibles pour le choix des emplacements et des types d'ouvrages des forages suivants.

En ce qui concerne les eaux de forage, elles sont d'abord envoyées dans un container déposé à côté du point de forage et dans lequel les eaux sont décantées. Ce container permet également d'évaluer le débit disponible par mesure de la vitesse de remplissage. Après décantation, l'eau est pompée et acheminée vers le point de rejet 1 via une conduite souple posée sur le sol. L'eau des essais de pompage est quant à elle directement envoyée vers le rejet 1 grâce à une conduite souple.

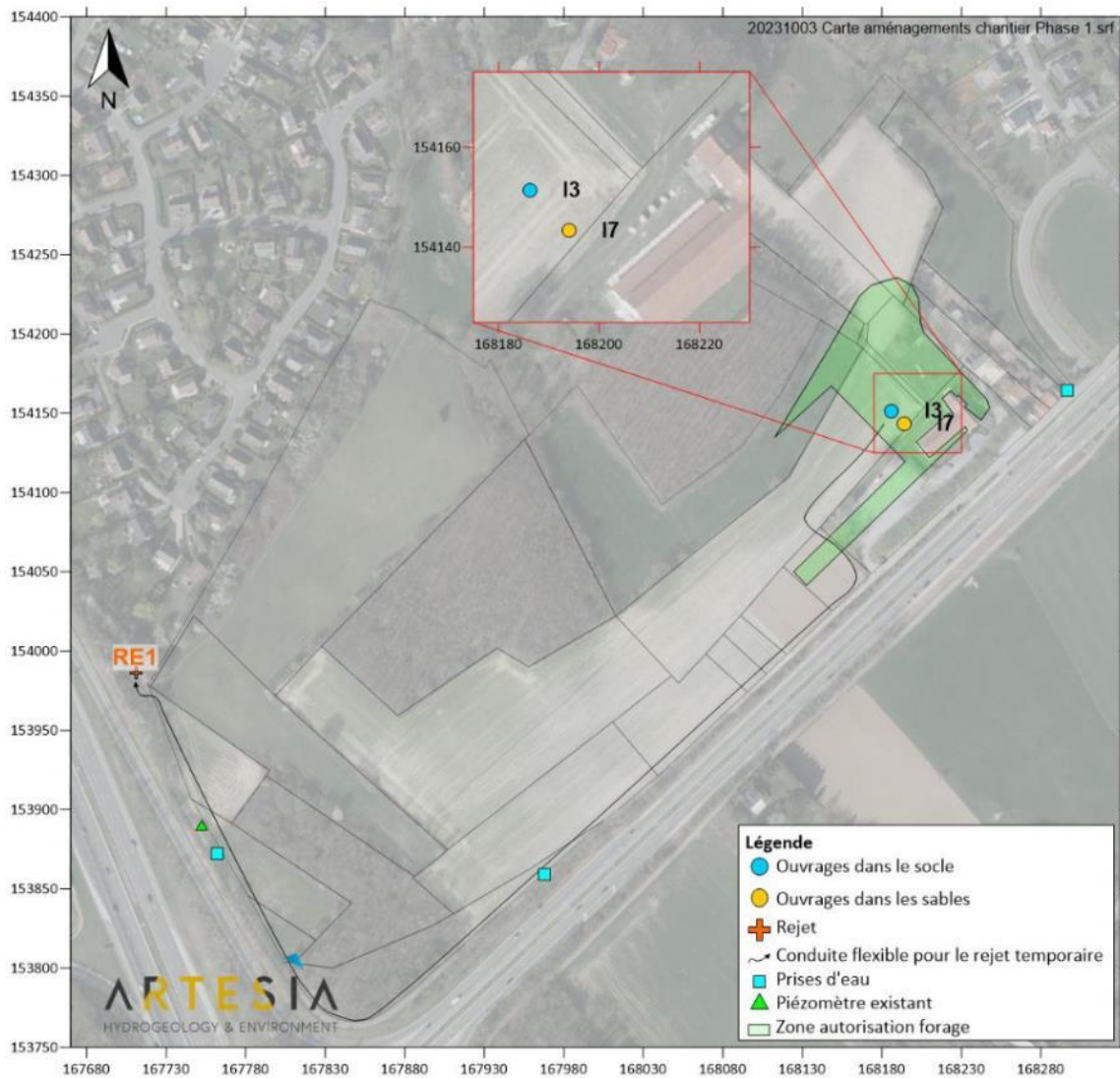


Figure 372 : Disposition des premiers forages et du point de rejet des eaux

La première campagne de forage a consisté en un forage dans les sables (I7) et un autre dans le socle (I3) situés dans la zone est du projet. Elle a permis de mettre en évidence un potentiel exploitable pour les sables malgré une assez faible épaisseur de nappe et un contexte plutôt défavorable pour le socle du fait d'un rabattement important (c'est-à-dire que le niveau de la nappe diminue fortement à proximité du forage par effet d'aspiration de la pompe et met du temps à revenir à son niveau normal une fois l'arrêt du pompage). Le caractère homogène des sables peut laisser penser qu'une transposition du caractère opportun est possible à tout le périmètre du site. Similairement, le caractère hétérogène du socle résultant de sa nature de roche fracturée permet d'espérer que le potentiel dans le socle sera meilleur sur les autres zones du site, malgré leur proximité. Cependant, comme souligné dans le rapport de la première campagne de forage, il est crucial de réaliser les forages dans les autres zones du site du projet (zones reprises dans la figure ci-dessous qui illustre le scénario 1 pour la poursuite des forages) pour valider l'extrapolation et fournir des données pour un modèle numérique 3D fiable du comportement de la nappe – très dépendant de la géologie du site – qui permettra de modéliser les effets des pompages sur la ou les nappes, et qui mettra en lumière les potentiels risques d'assèchement liés aux rabattements. Ces forages supplémentaires sont également nécessaires pour valider l'absence

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

d'interaction entre les deux couches aquifères, étant donné que ça semblait être le cas lors de la première campagne de forages.

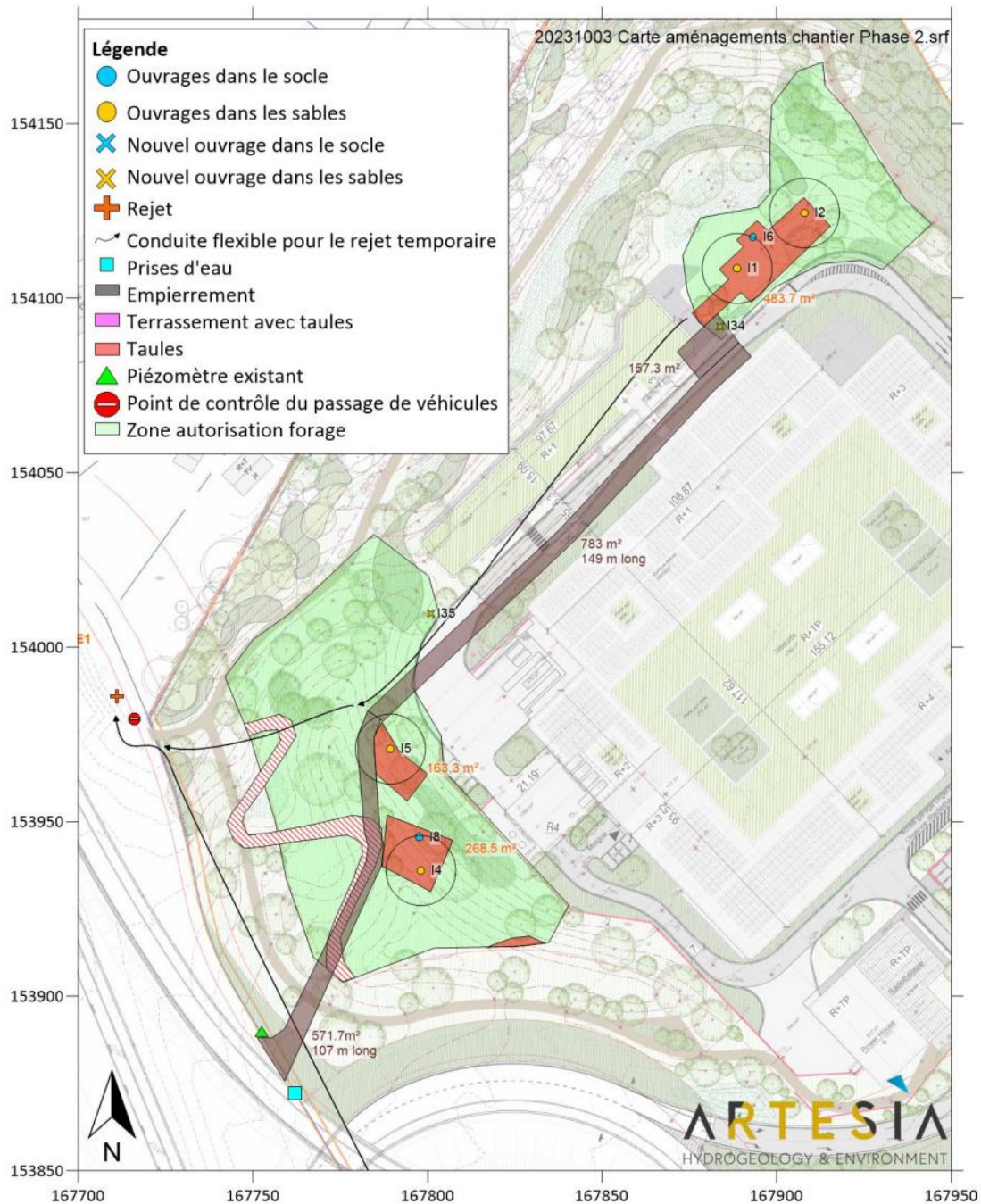


Figure 373 : Scénario 1 d'implantation des forages suivants (source : Rapport de forage et pré-tests de pompage, février 2023)

Compte-tenu des besoins énergétiques évalués à ce stade, un débit soutenable de 100 à 200 m³/h est estimé nécessaire pour fournir la puissance requise pour couvrir les besoins de la clinique via un système de géothermie à circuit ouvert. Le système de chauffage et refroidissement comporterait toujours 2 pompes à chaleur eau/eau (celle de plus grande puissance raccordée au système de géothermie pour pouvoir réaliser du refroidissement actif et l'autre servant uniquement aux échanges thermiques entre les sources internes à l'hôpital, mobilisée toute l'année) ainsi que des pompes à

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

chaleur air/eau (le nombre ou du moins leur dimensionnement variant suivant les résultats des études de potentiel géothermique, mais une certaine réduction devrait être permise par rapport au cas du scénario de base). La potentielle réduction du nombre de pompes à chaleur air/eau ou de leur dimensionnement permettra ainsi de réduire les nuisances sonores provenant de la powerhouse. Il est à noter qu'en prévision d'un déploiement de la technologie ATES, des emplacements ont été réservés pour l'implantation des échangeurs et pompes utilisés pour la géothermie. Il n'y a donc pas de nouveaux espaces supplémentaires à prévoir pour ces équipements supplémentaires.

Ce système ATES présente des inconvénients. En effet, il s'agit d'une technique compliquée à mettre en place et qui est coûteuse. L'investissement de départ est important et demande une période de retour en investissement d'une durée moyenne de 4 à 9 ans⁸³. En revanche, cette période peut être couverte grâce à des aides et des subventions qui financent la phase de prospection et d'analyse du sol (appel à projet Wallonie énergie SPW). Le coût de cette technique est donc amoindri. Le choix des nappes qui seront exploitées influencera également le coût d'investissement puisque les sables sont à une plus faible profondeur que le socle et nécessitent donc des infrastructures moins imposantes et donc moins coûteuses. L'« Etude de faisabilité en énergies renouvelables » montre qu'en prenant en compte les coûts d'exploitation, le temps de retour simple sur investissement est cependant inférieur d'une année par rapport au scénario ne comportant que des pompes à chaleur.

De plus, ce système est en contact direct avec l'environnement existant. Les eaux pompées dans la nappe phréatique sont restituées à leur environnement initial. Il est donc nécessaire de prendre des mesures de précautions afin de garantir la stabilité des édifices et des infrastructures qui se trouvent à proximité de la prise d'eau, d'éviter toute contamination directe ou indirecte des eaux souterraines par des substances polluantes, de veiller à ce que l'eau ou le mélange aqueux utilisés dans la technique de forage ne contaminent pas le sol ni les eaux souterraines, de garantir la stabilité du puits quelle que soit la nature du terrain ainsi que de limiter le bruit durant les activités de forage. Il a déjà été montré dans les chapitre relatifs aux sols et sous-sols qu'il s'agit d'un sol limoneux et d'un sous-sol de nature sableuse. Les tassements de sol liés au rabattement de la nappe sont peu probables de par la nature des sols présents. Le fait de réinjecter l'eau dans le sol permettant de réduire, voire compenser complètement, le niveau de rabattement de la nappe, cela permet de réduire encore plus la probabilité, déjà très faible, d'avoir un jour un tassement de sol. De plus, il a été montré que l'exploitation du nouvel hôpital n'engendrera pas d'effets négatifs directs sur le sol et le sous-sol, d'un point de vue de la pollution. Afin de limiter les risques futurs de contaminations de la nappe, il est important que cette méthode de géothermie ouverte soit indiquée et expliquée dans les archives du futur hôpital.

L'analyse chimique des eaux réalisée lors de la première phase de forage a montré une bonne qualité globale des eaux des deux aquifères avec cependant certains polluants qu'il conviendra de prendre en considération en cas d'exploitation de ces eaux pour de la géothermie⁸⁴. Des doses élevées en fer et

⁸³ L'« Etude de faisabilité des énergies renouvelables » évalue le temps de retour simple sur investissement du scénario Géothermie + PAC eau/eau + PAC air/eau à 8,5 ans, sans prendre en compte les subsides possibles sur cette technologie.

⁸⁴ Il reste cependant peu probable que des polluants soient présents dans ces eaux étant donné qu'il s'agit uniquement de pompage et réinjection après passage dans un échangeur.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

nickel ont été relevées dans le socle, ce qui amène à devoir prévoir des traitements éventuels avant passage de cette eau dans l'échangeur secondaire (celui en contact avec l'extérieur) de la pompe à chaleur.

Bien qu'au regard des mesures actuelles des nappes, il semblerait que les variations saisonnières soient peu significatives pour ces aquifères, il sera important de prendre en compte celle-ci ainsi que leur éventuelle évolution du fait du changement climatique, notamment grâce à la réalisation d'un modèle numérique des nappes au niveau du site.

9.4.5.b. GÉOTHERMIE FERMÉE

S'il s'avère qu'il n'y a pas ou pas assez de potentiel pour un système ATES sur le site, une étude sera alors réalisée pour évaluer le potentiel d'un système BTES (Borehole Thermal Energy Storage – système fermé d'énergie thermique renouvelable) sur le site.

Ce système ne fait donc pas partie de la demande de permis initiale mais pourrait être introduit par une demande de modification de permis dans le cas où les études démontreraient la non-faisabilité d'un système ouvert.

Ce système fermé d'énergie thermique renouvelable consiste à exploiter l'énergie thermique du sous-sol par échange de chaleur avec une sonde géothermique au sein de laquelle coule un liquide caloporteur. Etant donné les besoins de l'établissement hospitalier, la mise en place de ce système requiert un nombre élevé de forages (qui dépend de la nature du sol mais dont l'estimation est à ce jour de 240 forages) mais de profondeur moyenne (100 m environ) et répartis sur une surface comprise entre 12 000 et 20 000 m² (cela correspond à l'ordre de grandeur de la surface du bâtiment principal). Dans le cas où une telle solution serait envisagée, la zone d'implantation privilégiée serait au niveau des parkings. De plus, comme il s'agit d'un système fermé, ce dernier n'est pas en contact direct avec la nappe phréatique, ce qui limite les risques de contaminations, contrairement à la géothermie ouverte.

En revanche, cette technique est bien moins efficace du point de vue énergétique que la technique de géothermie ouverte. En effet, son efficacité moyenne dépasse rarement les 50 %, en raison des pertes d'énergie liées à la conductivité thermique des roches forées, qui ne sont pas isolées de leur environnement. De plus, l'investissement de départ est plus important et demande un temps de retour sur investissement en moyenne de 6 à 12 ans, d'autant qu'il n'y a pas de subsides pour cette technologie.

Dans le cas où cette solution devait être envisagée, une étude serait réalisée pour étudier les nappes des sables du Bruxellien et du Socle Paléozoïque et évaluer la possibilité de mettre en place un système géothermique en circuit fermé sur le site. Les études nécessaires à un système de géothermie fermée se basent sur des tests TRT (test de réponse thermique). Cette étude comporterait les éléments suivants :

- Forage de 1 sonde géothermique ;
- Réalisation d'un Test de Réponse Thermique dans cette sonde ; afin de connaître avec plus de précision le potentiel thermique du sous-sol ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Décision dans le cadre de la conception globale du futur projet sur la poursuite à donner au projet : géothermie fermée ou non.

Si les essais démontrent l'absence d'intérêt de la géothermie ouverte et fermé, ces ouvrages seront remblayés selon la législation en vigueur. Aucune trace de ceux-ci ne subsistera alors au-delà de la durée nécessaire pour réaliser les études.

Actuellement d'autres établissements hospitaliers belges utilisent cette technologie (complémentés à chaque fois par des pompes à chaleur, des chaudières à gaz ou à biomasse et du solaire thermique parfois). A l'hôpital Chirec à Auderghem, qui compte 600 lits⁸⁵, la diffusion de chaleur dans le sol n'est pas assez rapide ce qui conduit à une performance du système de géothermie fermée faible. A l'inverse, à Knokke, Belgique, le nouvel hôpital de 324 lits présente un retour d'expérience positif quant à la géothermie fermée. Il apparaît ainsi que le dimensionnement des installations en lien avec la taille du site d'accueil des forages, corrélée à la taille de l'établissement, joue grandement sur la pertinence du développement d'une telle solution énergétique. Le projet de clinique se trouvant entre les deux projets, il est probable que la pertinence du système BTES soit moyenne.

9.4.5.c. COMPARAISON DES SOLUTIONS DE CHAUFFAGE ET REFROIDISSEMENT ENVISAGÉES

Avec cette alternative, 3 options de système pour la production d'énergie sont envisagées pour ce projet, en plus de la mise en place de panneaux photovoltaïques. Le tableau suivant résume les avantages et inconvénients de chacun de ces systèmes de production d'énergie et compare ainsi l'alternative géothermique par rapport au scénario de base avec uniquement les pompes à chaleur :

Tableau 95 : Comparaison des options de système de production d'énergie

Critères	Pompes à chaleur uniquement (option 0)	Géothermie ouverte (option 1)	Géothermie fermée (option 2)
Faisabilité technique et facilité de maintenance	+++	++*	++
Efficacité énergétique et puissance	+	++	+
Contraintes réglementaires	+	+++	+++
Investissement	+	++	+++
Coût exploitation	++	+	+++
Contraintes sonores	+++	+	+

* Cette estimation s'appuie sur les résultats positifs de la première campagne de forage.

9.5. Recommandations

Recommandation ENER-01 – Envisager la géothermie ouverte comme source énergétique principale

Afin de minimiser la consommation énergétique pour la production de chaleur et de froid, l'utilisation d'un système ATES est à privilégier. Cela contribuera également à la réduction des émissions de GES du mix énergétique de la future clinique. La poursuite des études pour pleinement objectiver le potentiel

⁸⁵ Pour rappel le projet de la nouvelle Clinique Saint Pierre vise lui 425 lits.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

de cette technologie est nécessaire. Afin de faciliter l'implémentation de la solution géothermique, la réservation des emplacements des futurs équipements facilite la mise en place de cette alternative pour le nouvel hôpital.

Une fois mise en place, des bénéfices de réduction des nuisances sonores s'ajouteront aux gains énergétiques de ce système de production énergétique, avec la diminution du nombre de pompes à chaleur air/eau et la réduction de leur temps d'utilisation.

Au stade actuel, la situation semble propice pour le développement de cette technologie avec une ressource qui devrait être suffisante (à confirmer avec l'étude géothermique incluant des tests de pompage courte durée, longue durée, par palier, ainsi que des tests de réinjection). La modélisation hydrogéologique 3D prédictive menée dans la phase 1 à la suite des premiers forages a également permis d'illustrer qu'avec certaines hypothèses il était possible de montrer qu'il n'y a pas d'impacts environnementaux significatifs à proximité du site (rabattements et remontées de nappes et variation de température). De plus, comme il a été vu dans la partie traitant du sous-sol, les risques de pollution sont faibles pour la nappe et les riverains. La réalisation des forages par une entreprise agréée sera nécessaire pour réduire les risques de pollution lors des phases avant et après exploitation. La réalisation d'une modélisation hydrogéologique plus fine sera nécessaire au fur et à mesure que les résultats des autres forages seront dévoilés pour affiner l'évaluation des impacts environnementaux. Il est enfin recommandé de poursuivre la réalisation de puits et de tests multiples sur chacun d'eux afin de tester complètement les futures conditions d'exploitation.

Recommandation ENER-02 – Choisir des isolants écologiques

Afin de concevoir un bâtiment présentant un impact environnemental limité dont la construction reste accessible financièrement et humainement, il est préférable de pousser les réflexions sur le choix des isolants à utiliser.

L'impact des isolants sur l'environnement et la santé doit être pris en compte à chaque phase :

- Le processus de production
- La livraison sur chantier
- L'usage dans l'habitation
- Le démantèlement et les substances qui se libèrent en cas de feu par exemple.

Le tableau suivant résume les propriétés des différents types d'isolants :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 96 : Propriétés environnementales et sanitaires des isolants
(source : <https://document.environnement.brussels/>)

		Cellulose	Fibres de bois	Lin	Chanvre	Laine de mouton	Liège expansé	Laine de verre	Laine de roche	Verre cellulaire	Perlite	Vermiculite	Granulés de mousse de silicate	Polystyrène expansé	Polystyrène extrudé	Polyuréthane
Matières premières	Renouvelables	X	X	X	X	X	X									
	Résiduelles	X	X	X				X	X	X						
	Minérales							X	X	X	X	X	X			
	Chimiques													X	X	X
classification NIBE *		1a		1c		1a	2a	2a	2c	2c				2c	2c	5a
Energie grise (GJ/m ³)		1,26					/	6	0,33	20 à 40				2,4	3	8
Santé**		+		0		++	+	0	-	0				0	0	0

**Identification dans la classification NIBE en cas d'isolation pour toiture en pente ** NIBE – Critères de santé dans la phase d'utilisation (moyenne d'application dans un mur à coulisse, un sol ou un toit)*

Selon les hypothèses du projet, la **laine de roche** sera l'isolant majoritairement utilisé. Il s'agit d'un matériau d'isolation à base de matières minérales. La production de la laine de roche est très énergivore. De plus, la laine de roche provoque des irritations et des infections de la peau, des yeux et des voies respiratoires. Par conséquent, durant la mise en œuvre, il est important de prendre des mesures de précautions. En revanche, la laine de roche a un prix accessible et il s'agit d'un bon isolant pour sa performance thermique. Ce matériau semble ainsi assez adapté pour ce projet.

En revanche, les isolants XPS (polystyrène extrudé) et PUR (polyuréthane), qui se trouvent dans les hypothèses des isolants du projet, ne sont pas conseillés. En effet, ces matériaux sont extraits du chlore et du pétrole, qui sont des matières non renouvelables, et sont produits selon des procédés coûteux en énergie et polluants. De plus, ils contiennent des substances qui attaquent la couche d'ozone et qui dégagent des gaz toxiques et mortels en cas d'incendie. Leur élimination est dangereuse, ils peuvent rarement être recyclés en un matériau de valeur équivalente ou supérieure. Les isolants XPS contiennent du styrène, qui peut être irritant pour les yeux, la peau et les voies respiratoires. Ce matériau peut entraîner des maladies du système nerveux et des perturbations des fonctions musculaires en cas d'exposition prolongée. Le polystyrène extrudé et le polyuréthane ont une mauvaise performance acoustique et une mauvaise performance thermique pour le confort estival. En revanche, ils ont une bonne performance thermique lors de la saison hivernale et ont un coût largement accessible pour ce type de projet.

Enfin, les matériaux d'isolation écologiques, comme la fibre de bois ou la cellulose, sont préférables à utiliser du point de vue de l'environnement. En effet, ces matériaux ont un cycle de matière fermé, ce qui permet de réduire les quantités de déchet, et leur production est très économe en énergie. De plus, ces matériaux ne provoquent pas d'irritation de la peau et des voies respiratoires. En revanche, ces matériaux, pour la plupart, ont une mauvaise résistance au feu et sont donc inflammables. Ils ont aussi un prix plus élevé comparé aux matériaux d'isolation tel que la laine de roche. Ce projet nécessite

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

44 445 m² de matériaux d'isolation. Du point de vue financier, ces matériaux d'isolation écologiques sont moins adaptés. Il s'agit tout de même d'un bon isolant pour sa performance thermique et acoustique.

Pour conclure, la laine de roche semble être l'isolant le plus adapté pour ce projet, bien que les matériaux d'isolation écologiques soient préférables à utiliser du point de vue de l'environnement.

Recommandation ENER-03 – utiliser des matériaux de construction moins carbonés

Le béton est un matériau de construction très émetteur de CO₂ du fait principalement du processus de fabrication du ciment qui le constitue. Bien que la construction du bâtiment principal ne pourrait être imaginée dans un autre matériau, moins carboné, une réduction des émissions de CO₂ associées à la construction du nouvel hôpital pourrait être envisagée en choisissant pour chaque partie spécifique (éléments structurants ou non, voirie, etc.) un type de béton moins carboné⁸⁶ répondant toute fois aux exigences techniques et règlementaires. Cela aura un impact économique sans doute conséquent qu'il conviendra de prendre en compte dans l'évaluation de la pertinence d'une telle action. Une réflexion sur le réemploi de matériaux de construction issus d'autres travaux dans la région pourrait également être intéressante pour réduire les émissions carbone liées à la construction sur le site. Enfin, une réflexion sur la modularité en anticipant les possibles évolutions des bâtiments, la réutilisation et le réemploi des différentes parties des différents bâtiments du site lors de travaux futurs, de rénovation ou de déconstruction, serait à mener pour réduire les émissions carbone futures via des émissions évitées.

Recommandation ENER-04 – limiter au maximum l'éclairage extérieur

Comme illustré dans l'analyse, le projet prévoit un éclairage optimisé des espaces extérieurs mais qui reste relativement étoffé. Or, il a déjà été montré dans les chapitre relatifs à la population et à la faune et la flore que l'éclairage extérieur est une source de nuisances.

En cohérence avec les recommandations formulées par ailleurs, il est donc également recommandé ici, d'un point de vue énergétique, de limiter au maximum l'intensité lumineuse des éclairages extérieurs. Cela permettra de réduire les consommations énergétiques tout en maintenant un niveau de sécurité suffisant.

Recommandation ENER-05 – limiter les besoins en refroidissement par les choix architecturaux

Actuellement, seule est envisagée dans le projet une solution de vitrages clairs (double ou triple) bénéficiant d'un facteur solaire hautement performant permettant de limiter les apports calorifiques tout en optimisant la transmission lumineuse. En été, des surchauffes peuvent survenir en cas de fort ensoleillement, qui pourraient entraîner des besoins supplémentaires en climatisation. Des solutions

⁸⁶ Une diminution de 35% peut exister entre deux recettes de béton (sous réserve d'une compatibilité des usages). Source : [Le vrai du faux béton bas carbone - Elioth](#)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

technologiques de refroidissement sont envisagées dans le projet actuel (plafonds climatiques dans les chambres notamment) mais cela implique des dépenses énergétiques.

Des brise-soleil horizontaux pourraient être installés sur les façades sud-est et sud-ouest afin de réduire l'ensoleillement direct en période estivale et de laisser le soleil passer en période hivernale. La mise en place de stores intérieurs à commande manuelle ou automatique peut aussi être envisageable pour une régulation thermique en période très ensoleillée.

Cet aspect doit cependant être évalué au regard de la perte en luminosité naturelle que cela engendre également. Une étude plus poussée du confort thermique lié à l'ensoleillement aiderait à avoir une idée plus exacte des besoins d'ombrages pour les façades les plus exposées au soleil (sud-est et sud-ouest). De plus, une distinction doit être faite entre les pièces suivant l'utilisation qu'elles ont (espace de logement, lieu de passage, local technique, etc.).

9.6. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

Thématique	Remarque/question	Réponse
Consommation énergétique	Des riverains souhaitent connaître la consommation énergétique (gaz et électricité) de l'ensemble du projet. Est-ce que la consommation prend en compte le nombre actuel et futur de véhicules et de vélos électriques à recharger ? Le projet prévoit-il des solutions durables pour réduire les consommations, voire les supprimer (normes Qzen, utilisation maximale de panneaux photovoltaïques) ? Des riverains veulent savoir comment garantir que la clinique n'aura pas besoin d'aménagements ultérieurs pour se fournir en énergie.	L'ensemble des consommations du projet est présenté dans la partie 9.3.1. "Consommation globale". Le nombre actuel et futur de véhicules et de vélos électriques à recharger ne sont pas pris en compte dans le calcul des consommations, les coûts correspondant étant à la charge des utilisateurs. Le projet prévoit 80 emplacements de parkings de recharges électriques au niveau du parking public. Le projet prévoit de mettre en place de panneaux photovoltaïques (partie 9.3.3. "Energie photovoltaïque"). De nombreuses solutions sont envisagées pour permettre à la Clinique de s'alimenter dans les parties 9.3.2, 9.3.3 et 9.4.5. et le fait d'envisager le scénario de base avec uniquement des pompes à chaleur permettra d'avoir des emplacements réservés en cas de besoin énergétiques supplémentaires.
Consommation énergétique des riverains	Des riverains se demandent si la modification de l'ensoleillement et des effets d'ombrage sur les habitations peut impacter leurs consommations énergétiques (surconsommation suite à la perte de chaleur naturelle et diminution de production d'énergie photovoltaïque) ? Certains riverains se questionnent également sur l'impact énergétique du projet sur la population.	Une étude sur les ombres portées a été réalisée dans la partie 10.3.2. "Ensoleillement et effets d'ombrage". L'alimentation de la Clinique en énergie est détaillée dans la partie 9.3.2. "Mode de production énergétique du projet". L'absence de coupure électrique pour les riverains lors du raccordement ne peut pas être exclue mais relève de la responsabilité de la REW. L'emplacement de la powerhouse, éloigné des habitations, réduit l'impact potentiel des rejets de chaleur des pompes à chaleur sur les riverains.
Émissions de GES	Des riverains veulent connaître l'empreinte carbone de l'ensemble du projet (bâtiments, trafic supplémentaire, émissions des matériaux, émissions du chantier, etc.). Est-ce que des mesures de compensation sont prévues pour réduire les émissions nettes de la clinique ?	Dans l'état actuel, il n'est pas possible de réaliser un bilan carbone complet et détaillé du projet. Un éclairage concernant cet aspect vis-à-vis de la construction a été donné dans la partie 9.3.6. "Bilan carbone de la construction". Des alternatives sont notamment proposées sur le choix des isolants pour ce projet (partie 9.5. "Recommandations").
PEB	Trois riverains se soucient de l'impact de l'augmentation des vents sur la performance énergétique du bâtiment (PEB).	Une étude sur les vents a été réalisée dans la partie 10.3.1. "Vents, tourbillons et courants d'air".

10. MICROCLIMAT

10.1. Aire géographique d'étude considérée et méthodologie proposée

L'aire géographique d'étude pour la thématique du microclimat concerne le site en lui-même et ses abords directs.

10.2. Situation actuelle

10.2.1. FACTEURS CLIMATIQUES

Les valeurs normales climatiques relatives à la commune de Wavre sont présentées dans le tableau ci-dessous et reprennent les informations suivantes :

- Températures (°C) maximale, minimale et moyenne journalière : moyennes mensuelles et annuelles, nombre de jours présentant des températures extrêmes ;
- Précipitations (l/m²) : totaux mensuels et annuels, nombre de jours de précipitation ;
- Durée d'insolation (h) : totaux mensuels et annuels ;
- Vitesse moyenne du vent (km/h) : moyennes mensuelles et annuelles.

Tableau 97 : Facteurs climatiques de la commune de Wavre (source : IRM)

Indicateurs	Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
T° moyenne (°C)	10.7	3.5	3.9	6.7	9.8	13.6	16.6	18.7	18.3	14.9	11.1	6.9	4.1
T° max moyenne (°C)	15.2	6.4	7.4	11.3	15.5	19.1	22.0	24.1	23.9	20.1	15.3	10.2	6.8
T° min moyenne (°C)	6.2	0.6	0.4	2.2	4.2	8.1	11.2	13.2	12.7	9.6	6.9	3.7	1.4
Jours de chaleur	7.9	0	0	0	0	0.3	1.3	2.9	3.1	0.3	0	0	0
Jours de gel	56.5	12.8	12.0	9.2	3.8	0.1	0	0	0	0	1.6	5.3	11.6
Jours de gel sévère	1.7	0.6	0.7	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
Quantité de précipitations (mm)	819.7	75.1	65.6	57.3	46.4	61.7	67.2	71.8	86.0	61.2	65.9	71.8	89.7
Jours de précipitation (1mm/j)	133.0	12.9	12.0	11.1	8.9	10.0	10.2	10.0	10.7	9.8	10.5	12.3	14.6
Jours de précipitation (10mm/j)	21.9	2.0	1.7	1.2	0.8	1.7	1.9	2.3	2.9	1.6	1.7	1.8	2.5
Durée d'insolation (h/mois ou an)	1649	57	72	127	178	205	208	213	201	158	116	66	48
Vitesse moyenne de vent (km/h)	3.8	4.7	4.5	4.2	3.5	3.3	3.1	3.1	3.1	3.3	3.8	4.1	4.6

*Jours de chaleur : Nombre moyen de jours où la température maximale égale ou dépasse 30°C / Jours de gel : Nombre moyen de jours où la température minimale est inférieure à 0°C / Jours de gel sévère : Nombre moyen de jours où la température minimale est inférieure à -10°C / Jours de précipitations : Nombre moyen de jours où les quantités de précipitations valent au moins 1 ou 10 mm.

La température maximale moyenne annuelle dans la commune de Wavre est de 15,2°C, tandis que la minimale est de 6,2°C.

Les mois les plus chauds sont juin, juillet et août avec des moyennes maximales comprises entre 22,0 et 24,1°C.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant les précipitations, 820 mm de pluie tombent en moyenne chaque année dans la ville de Wavre. Les précipitations sont assez constantes, avec néanmoins une légère chute en mars-avril, et deux légères hausses en juillet-août et novembre-janvier.

Les mois connaissant une insolation maximale sont les mois de juin et juillet avec, respectivement, 208 et 213 heures d'ensoleillement.

10.2.2. VENTS, TOURBILLONS ET COURANTS D'AIR

Le vent a une vitesse moyenne (annuelle) de 3,8 m/s (13 km/h), mais elle reste globalement constante durant toute l'année (11 – 16 km/h). Les vents dominants proviennent majoritairement du sud-ouest et du sud-sud-ouest (cf. figure ci-dessous).

À Wavre, et plus généralement en Wallonie, les vents dominants proviennent du quart sud-ouest. Comme mentionné précédemment, cela facilite le transport des polluants de l'E411 et de la N25 vers le site, ce dernier se trouvant respectivement à l'est et au nord de ces axes.

Ces vents atteignent parfois plus de 61km/h, avec des vents plus violents observés en hiver.

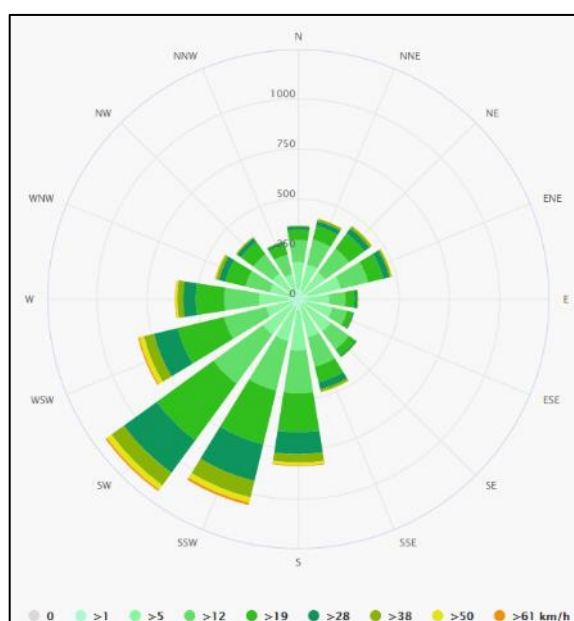


Figure 374 : Rose des vents de Wavre (source : Meteoblue)

10.2.3. PHÉNOMÈNES D'ÎLOTS DE CHALEUR

Les îlots de chaleur se créent lorsque l'on modifie la nature du sol. Ils peuvent ensuite s'intensifier en fonction des activités humaines, mais aussi de la force des vents. Le site de Louvranges n'est pas concerné actuellement par ce phénomène, car le site est entièrement naturel. Au contraire, il permet même un rafraîchissement de l'air, et compense donc les effets des lotissements et des infrastructures routières.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

10.2.4. CONDITIONS PARTICULIÈRES AU SITE

Le périmètre bénéficie de bonnes conditions d'ensoleillement puisque celui-ci est globalement dégagé.

La moitié sud du site s'inscrit sur un plateau où l'ensoleillement est favorable. Sa portion nord-ouest, bien qu'exposée au nord, présente, du fait de sa pente, des conditions presque aussi favorables, car ne représentant pas un fond de vallon. Enfin, l'espace du site situé dans le prolongement de la venelle Gaspard possède un ensoleillement moins favorable puisque situé au bas d'un versant exposé à l'est.

Les éléments arborés du périmètre de propriété génèrent toutefois quelques zones d'ombres, notamment sur les marges du périmètre, et à proximité des zones boisées.

10.2.5. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION ACTUELLE

La température maximale moyenne annuelle dans la commune de Wavre est de 15,2°C, tandis que la minimale est de 6,2°C. Concernant les précipitations, elles sont assez constantes, avec environ 820 mm de pluie tombant en moyenne chaque année dans la ville de Wavre. Les mois connaissant une insolation maximale sont les mois de juin et juillet, mais de manière générale, le périmètre bénéficie de bonnes conditions d'ensoleillement étant globalement dégagé.

À Wavre, et plus généralement en Wallonie, les vents dominants proviennent du quart sud-ouest. Le vent a une vitesse moyenne annuelle de 3,8 m/s (13 km/h), qui reste globalement constante durant toute l'année.

Enfin, le site de Louvranges n'est pas concerné actuellement par le phénomène d'îlots de chaleur, car celui-ci est entièrement naturel, et les îlots de chaleur se créent lorsque l'on modifie la nature du sol.

10.3. Situation projetée

10.3.1. VENTS, TOURBILLONS ET COURANTS D'AIR

La construction de nouveaux bâtiments, le changement de topographie ou l'ajout d'obstacles tels que des zones boisées, peuvent modifier les champs d'écoulement des vents. Il est donc intéressant de vérifier si les projets ne sont pas susceptibles de générer des tourbillons et des courants d'air pouvant amener certains désagréments pour les utilisateurs des espaces extérieurs ou auprès du voisinage. C'est l'objet de ce point.

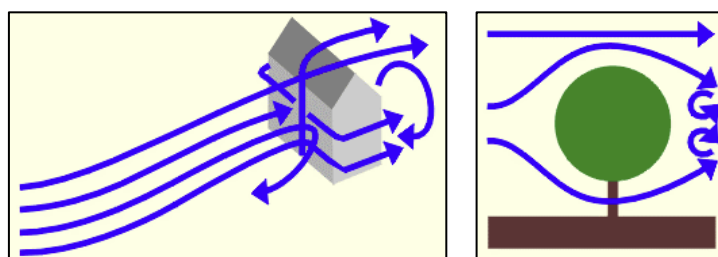


Figure 375 : Impact d'un édifice (à gauche) et d'une zone boisée (à droite) sur le mouvement des masses d'air
(source : <https://energieplus-lesite.be/theories/climat8/vent/>)

L'édifice du complexe hospitalier

Le site de Louvranges se situe sur un versant d'une petite vallée qui n'est pas fortement exposé aux vents dominants.

La réalisation du projet implique la construction d'infrastructures hors sol dont le nombre d'étages varie jusqu'à +4 maximum (cf. figure ci-dessous). Le site étant actuellement dépourvu de cet édifice et constitué en majeure partie de champs et de prairies, la hauteur de l'édifice constituera un obstacle aux vents.



Figure 376 : Infrastructures hors sols du projet (source : assar architects)

La façade sud-ouest du bâtiment est orientée perpendiculairement aux vents dominants (cf. figure ci-dessous). Cette façade agira donc comme une barrière aux vents les plus fréquents soufflant de manière perpendiculaire. Au pied de cette façade, des tourbillons pourraient être créés et générer des conditions de vent un peu désagréables. Néanmoins, comme précisé précédemment, le site n'est pas particulièrement exposé à des vents forts et par ailleurs la hauteur du bâtiment reste modeste. Les tourbillons devraient donc rester modérés la plupart du temps et ne concernent par ailleurs pas des zones très sensibles puisqu'il s'agit essentiellement de la voirie logistique et du quai de déchargement.

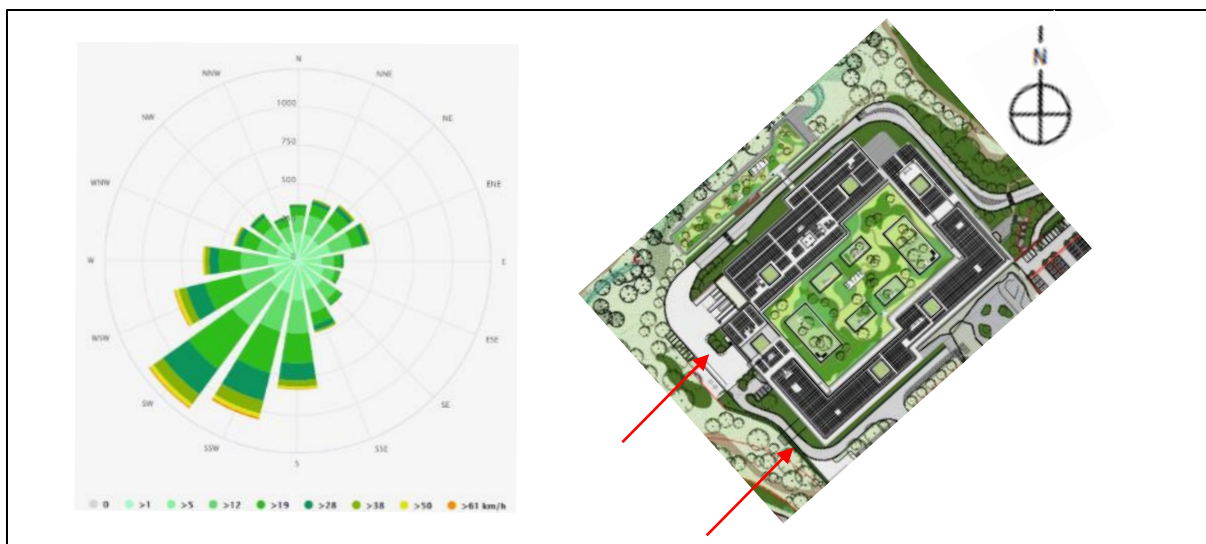


Figure 377 : Orientation du bâtiment par rapport à la rose des vents de Wavre (source : Meteoblue)

Les futurs espaces qui seront fortement fréquentés par les usagers du site seront l'entrée du complexe, le jardin situé au nord-ouest du bâtiment et les cheminements amenant au parking situé au nord-est du bâtiment.

Le jardin et les cheminements amenant au parking étant situés à l'arrière de la façade exposée aux vents dominants, les effets des vents devraient y être réduits profitant de l'effet barrière créé par le bâtiment. L'entrée pourrait, quant à elle, être exposée aux vents contournant le bâtiment. Un certain inconfort pourrait être ressenti par les différents usagers en cas de vent très fort. Néanmoins, ce cas de figure devrait rester peu fréquent.

Afin de limiter les courants d'air au niveau de l'entrée qui sera fortement fréquentée, des obstacles aux vents (végétation permanente, murets, pare-vent, etc.) permettraient de freiner les vents et de réduire ainsi le vent perçu par les usagers.

Les boisements et le relief

La réalisation du projet nécessite la suppression des zones boisées actuellement présentes sur le site (cf. figure ci-dessous). Toutefois, le projet prévoit de reboiser une partie du site (au nord et à l'ouest du bâtiment hospitalier). Ces modifications restent mineures par rapport aux écoulements de vent et les effets devraient être peu perceptibles.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

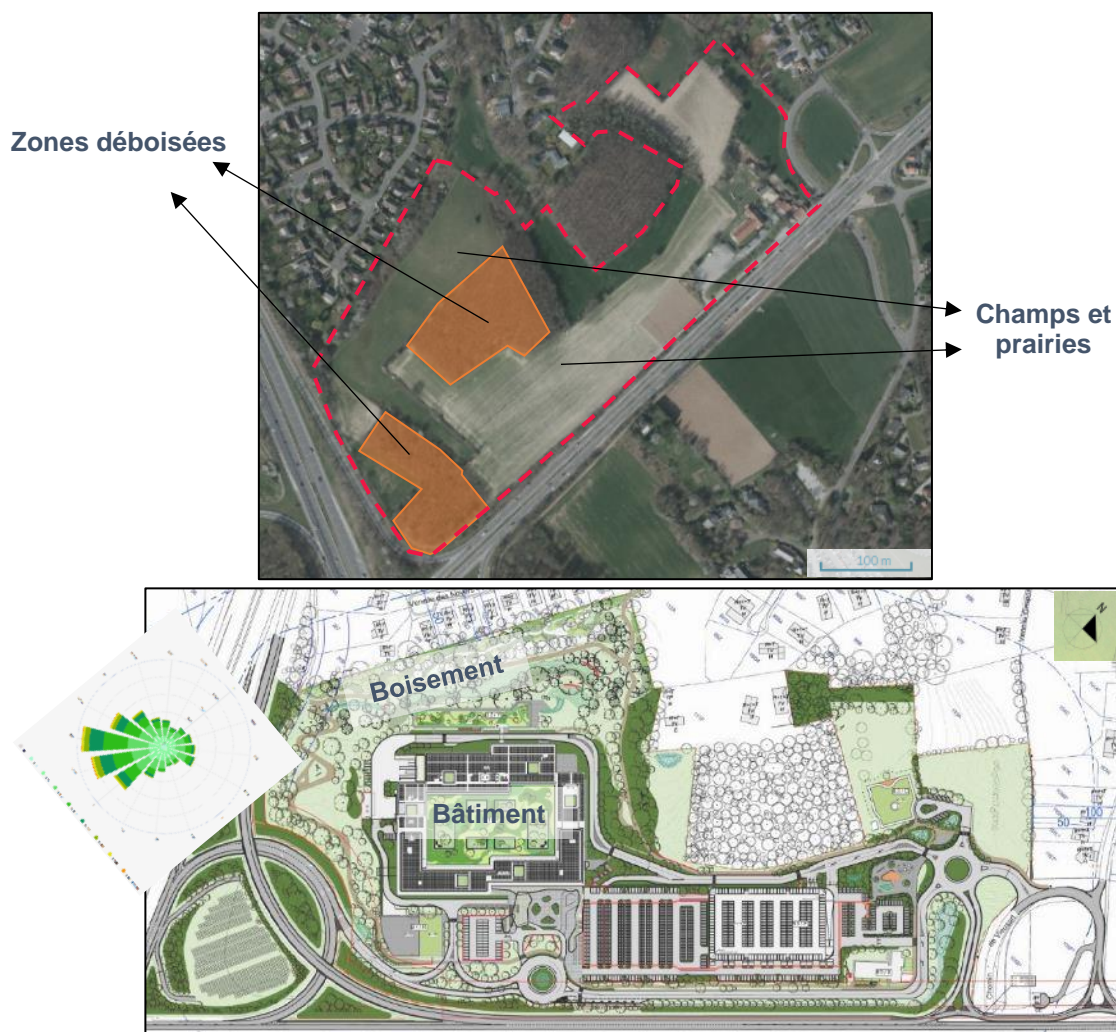


Figure 378 : Aménagements prévus par le projet pouvant avoir un impact sur les vents et rose des vents de Wavre (source : WalOnMap et Meteoblue)

Le projet prévoit également des modifications du relief mais à nouveau, ces modifications restent très limitées par rapport aux écoulements des vents. Le talweg actuellement présent sur le site, seule dépression relativement importante dans le relief sera quant à lui conservé.

Dans l'ensemble, ces modifications et l'édification du complexe hospitalier pourraient modifier localement les écoulements du vent mais ne seront pas à même de modifier significativement les vents ressentis dans les zones résidentielles situées à proximité.

10.3.2. ENSOLEILLEMENT ET EFFETS D'OMBRE

Les figures ci-dessous illustrent les ombres portées du nouveau bâtiment selon le moment de la journée et le jour de l'année (solstice ou équinoxe). Les heures de référence sont 9h, 12h, 15h et 18h. Les ombres portées liées au projet sont délimitées en rouge.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

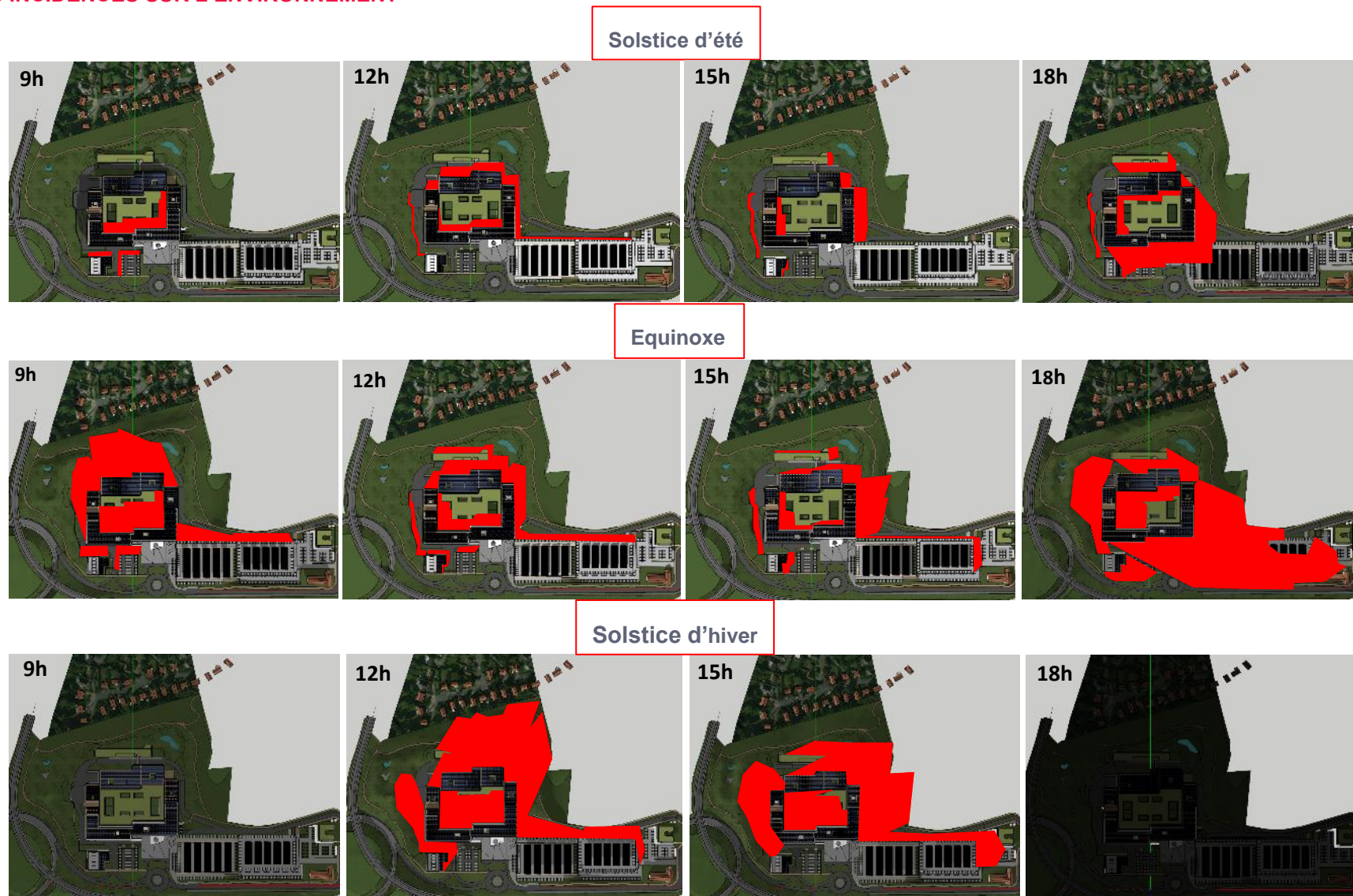


Figure 379 : Ombres portées des bâtiments pour les solstices d'été et d'hiver ainsi que les équinoxes pour quatre heures de la journée (9h, 12h, 15h et 18h) (source : SketchUp Pro)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En ce qui concerne les habitations situées au nord du projet, les ombres portées du futur hôpital ne les impacteront pas lors du solstice d'été, comme observé sur la figure ci-dessus. Lors des équinoxes, les ombres portées se rapprochent des habitations le matin mais ne s'étendent pas plus loin que la limite du site (cf. figure ci-dessus : équinoxe – 9h). Vers l'heure de midi au solstice d'hiver, l'ombre portée s'étend plus largement et s'approche des habitations sans les atteindre (cf. figure ci-dessus : solstice d'hiver – 12h). Les habitations ne seront donc pas directement impactées (il n'y aura pas de baisse de la chaleur dû à une absence de soleil, ou de diminution de l'éclairage naturel).

Les ombres portées du bâtiment central impacteront le bâtiment de psychiatrie, situé au nord du site. En effet, l'ombre du bâtiment central recouvrera le bâtiment de psychiatrie au cours des matinées durant les saisons d'automne, hiver et de printemps. En revanche, les ombres portées du bâtiment central n'auront pas d'impact sur les parkings, hormis lors des équinoxes à 18h.

Les patios du futur bâtiment central ne recevront pas de lumière au solstice d'hiver durant toute la journée. De même, ils ne recevront que très peu de lumière aux équinoxes (mis à part en matinée sur des courtes périodes). En revanche, durant le solstice d'été, le patio recevra une grande quantité de lumière.

Enfin, les ombres portées du bâtiment central recouvrent le talweg lors des solstices d'hiver à partir de 14h et des équinoxes à partir de 16h. Le bois des Châtaigniers situé plus en hauteur ne sera pas impacté par l'ombre du bâtiment. Les ombres portées pourraient couvrir de faibles zones au sol à partir de 15h au solstice d'hiver, lorsque les feuilles sont absentes.

10.3.3. PHÉNOMÈNES D'ÎLOTS DE CHALEUR

La réalisation du projet nécessite une conversion de surfaces végétalisées en surfaces minérales (routes, parkings, bâtiments), ce qui induira potentiellement certains effets d'îlots de chaleur (augmentation locale de la température). Ces phénomènes sont connus dans les villes où la concentration de surfaces artificialisées peut parfois augmenter les températures de plusieurs degrés pouvant ainsi générer un certain inconfort pour les habitants. Bien que plus limités, des phénomènes identiques mais à une moindre échelle peuvent être observés localement, par exemple au milieu d'une grande surface bitumée de couleur sombre. La gêne ressentie concerne ici principalement les personnes qui se trouvent dans cette zone, l'augmentation de température étant assez localisée. La question posée ici concerne donc davantage le confort pour les usagers du site lui-même (notamment au niveau des parkings) plutôt qu'une gêne éventuelle au niveau des habitations riveraines.

Imperméabilisation du sol

Le projet augmente les surfaces imperméables, dont l'emprise au sol va passer de 0 m² en situation actuelle à environ 48 000 m² en situation projetée. Les surfaces imperméables seront composées de différents éléments dont le comportement climatique dépend de la nature des matériaux projetés (cf. tableau ci-dessous).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 98 : Types de matériaux du projet contribuant au phénomène d'îlots de chaleur

Éléments projetés	Types de matériaux	Comportement climatique ⁸⁷	
		Jour	Nuit
Voiries	Asphalte	Très chaud	Chaud
Rond-point			
Bretelle d'autoroute			
Accès logistique			
Parking			
Esplanade	Dalle en béton		
Emplacements de parking	Pavés drainants	Modérément chaud	Chaud
Chemins piétons le long du parking			
Chemin des charrons (cyclopiéton)	Graviers	Modérément chaud	Frais

La majeure partie des matériaux projetés augmenteront la température de l'air en journée et pendant la nuit. L'asphalte et les dalles en béton contribueront fortement à la hausse locale des températures. Les pavés drainants et les graviers contribueront quant à eux seulement légèrement à ce phénomène.

En période de canicule, les phénomènes d'îlots de chaleur seront ressentis par les usagers au niveau des zones fortement fréquentées, telles que l'entrée (la partie non ombragée) et les cheminements menant au parking. En cas de forte chaleur, les pompes à chaleur air/eau en toiture de la powerhouse conduiront à une augmentation locale de la température de l'air. Il est cependant attendu que cet effet au niveau des zones à risque de phénomène d'îlot de chaleur (entrée et parkings) soit limité étant donné la distance qui sépare ce bâtiment de l'entrée (supérieur à 100m).

Afin de limiter les effets d'augmentation de température liés à l'imperméabilisation du sol, davantage d'arbres pourraient être plantés à ces endroits afin de créer des zones d'ombres et de diminuer la température locale. Une réflexion est également en cours afin d'intégrer des coursives couvertes sur l'esplanade avant.

Aménagements verts et bleus

Le projet prévoit la mise en œuvre de divers aménagements verts et bleus (détaillés dans les chapitres « Hydrologie et égouttage » et « Faune, flore et biodiversité ») :

- Plantations d'arbres grand et moyen format ;
- Plantations d'arbustes, de graminées, etc. ;
- Prairies ;
- Pelouses ;
- Toitures vertes ;
- Zone de bassin de rétention.

Les aménagements verts et bleus diminuent la température ambiante par évaporation ou évapotranspiration. L'effet d'ombrage créés par les différentes plantations d'arbres et d'arbustes

⁸⁷ [Les îlots de chaleur urbains à Paris – Cahier#4 : influence climatique des revêtements de sol à Paris \(apur.org\)](https://www.apur.org/)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

contribuent également à une réduction des températures locales.⁸⁸ Ces aménagements projetés permettront donc d'apporter une certaine fraîcheur locale et diminueront les phénomènes d'îlots de chaleur induite par l'imperméabilisation du complexe hospitalier.

En outre, une partie de ces aménagements seront localisés au nord de la parcelle et permettront de créer une zone tampon avec les zones résidentielles.

10.3.4. NOUVELLE BOUCLE AUTOROUTIÈRE

La construction de la nouvelle boucle autoroutière modifiera le relief de la zone et par là l'écoulement des vents. Cependant, bien que ces modifications pourraient modifier localement les écoulements du vent, celles-ci ne seront pas à même de modifier significativement les vents ressentis dans les zones résidentielles situées à proximité (pas d'habitations à proximité directe de la nouvelle boucle, côté perpendiculaire aux vents dominants, c'est-à-dire côté nord-est).

Les habitations n'étant pas à proximité directe de la nouvelle boucle, celle-ci n'aura pas d'impact en ce qui concerne l'ensoleillement et les effets d'ombrage.

Enfin, l'asphalte utilisé pour la construction de la route est un matériau qui contribue fortement à la hausse locale des températures. Cette hausse des températures restera limitée à la bretelle elle-même et éventuellement au talus la bordant. Il n'est pas attendu de hausse des températures au niveau des espaces extérieurs adjacents et encore moins au niveau des riverains le plus proches.

10.3.5. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION PROJETÉE

En ce qui concerne les vents, la zone la plus susceptible d'être soumise à des courants d'air est la moins sensible puisqu'il s'agit de la voirie logistique et le quai de déchargement. Dans des cas peu fréquents, l'esplanade d'entrée pourrait aussi subir des courants d'air mais ce phénomène pourra être limité par la mise en place d'obstacles au vent (végétation, murets, etc.). Il n'est par ailleurs pas attendu d'effet significatif sur les vents au droit des riverains.

Concernant l'ensoleillement et les effets d'ombrage, les habitations situées au nord du projet sont suffisamment éloignées du bâtiment principal pour ne pas être impactées. Les patios et le talweg seront plus fortement concernés par les ombres des bâtiments. Le bois des châtaigniers ne sera pas impacté significativement.

Finalement, concernant les phénomènes d'îlots de chaleur, la forte imperméabilisation du sol et les types de matériaux choisis par le projet pourraient induire une hausse locale des températures par rapport à la situation actuelle. Ces phénomènes d'îlots de chaleur seront atténués par la présence d'aménagements verts et bleus. Toutefois, durant les vagues de chaleur, une augmentation de la température ambiante pourrait être ressentie par les usagers du site, notamment au niveau de l'entrée et des cheminements menant au parking.

⁸⁸ [Focus: Îlots de chaleur | Bruxelles Environnement](#)

10.4. Alternatives

10.4.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

Les extensions au niveau du site actuel pourraient, en fonction des solutions proposées, avoir des impacts vis-à-vis des riverains et notamment en ce qui concerne les ombres portées. Certaines maisons sont en effets très proches du site, et l'élévation de nouveaux volumes pourrait avoir des impacts importants (avec un bâtiment de 15m de haut, des ombres portées de plus de 400m peuvent avoir lieu en hiver notamment, ce qui impacterait fortement les riverains situés à l'ouest du site, à une distance inférieure à 100m). A l'inverse sur le site de Louvranges, comme mentionné dans le point « Ensoleillement et effets d'ombrage », les habitations les plus proches situées au nord du projet ne seront pas impactées par les ombres portées du futur hôpital.

Concernant les phénomènes d'îlots de chaleur, il est préférable d'agrandir l'hôpital au sein du site, car cela ne modifie pas la nature du sol et les surfaces imperméables. La réalisation du projet sur le site de Louvranges modifie quant à elle fortement ce paramètre car elle nécessite une conversion de surfaces végétalisées en surfaces imperméables. L'édifice du complexe hospitalier, le parking, les voiries et la perte de surfaces végétales auront donc un impact sur la température locale.

10.4.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

Il n'y a pas de riverains à proximité du site de la ZACC 11. Les effets d'ombrages ne seront donc pas problématiques et le terrain est plus plat, ce qui les réduit également. Il n'y a pas de différences notables pour les autres paramètres microclimatiques.

10.4.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

Cette alternative qui évite de créer la boucle autoroutière permet de conserver une zone de végétation arborescente au sud-sud-ouest, ce qui permet de faire une zone tampon dans l'axe des vents dominants. Elle ne présente pas d'autres différences notables en matière de microclimat.

10.4.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

Cette alternative ne présente pas de différence significative par rapport au projet, les gabarits et la superficie au sol étant très proches.

10.4.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Cette alternative ne présente pas de différence majeure en termes de microclimat par rapport au projet retenu.

Les seuls effets notables sont : une légère diminution de la production de chaleur liée au refroidissement des pompes à chaleur air/eau, localement au niveau de la powerhouse, du fait de la réduction de leur nombre et de leur utilisation permise par la géothermie ; ainsi qu'une modification thermique à proximité

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

des forages de géothermie ouverte. La modélisation des effets thermiques de la géothermie ouverte réalisée par le bureau d'études Artesia montre une variation de la température des eaux du sol⁸⁹ en surface ne dépassant pas 2°C au droit du puit dans le cas de forages dans la nappe des sables et variant de 0,5 à 1°C autour des puits de forages dans des rayons de 50-100m. Cela ne modifiera pas le microclimat local et n'influencera pas sensiblement l'effet d'îlot de chaleur puisque les forages sont situés dans des zones plus végétalisées.

10.5. Recommandations

Comme montré dans l'analyse, le projet n'aura que peu d'incidences sur le microclimat.

Recommandation MCLIMAT-01 – végétaliser davantage le parking et l'esplanade et prévoir des revêtements à albedo élevé

Il est recommandé de maximiser autant que possible la végétalisation des espaces de parking et d'alterner autant que possible les revêtements imperméables avec des espaces de pleine terre. La plantation d'arbres de haute tige permet notamment de créer des zones d'ombrage et de maximiser les superficies permettant l'évapotranspiration par les plantes. Rappelons qu'il est par ailleurs prévu de placer panneaux photovoltaïques sur l'ensemble du parking, ce qui permet de créer des espaces ombragés mais limite par contre les possibilités de végétalisation.

10.6. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

Thématique	Remarque/question	Réponse
Ensoleillement et effets d'ombrage	Plusieurs riverains se questionnent sur l'impact du projet en termes d'ensoleillement et d'effets d'ombrage (hiver/été) sur les habitations et le bois.	Une étude sur l'ensoleillement et les effets d'ombrage a été réalisée au point 8.3.2. et fournit toutes les informations nécessaires concernant l'impact du projet sur les habitations et le bois.
Vents, tourbillons et courants d'air	Quelques riverains se questionnent sur le futur cheminement des vents suite au déboisement, à l'implantation du bâtiment et de la bretelle d'autoroute. Y aura-t-il un effet d'entonnoir dans le couloir entre les versants (aggravé par les vents dominants) ?	Tous les détails concernant les effets du vent suite au projet sont abordés au point 8.3.1. "Vents, tourbillons et courants d'air".

⁸⁹ La température du sol ne présentera cependant pas forcément la même variation thermique puisque la modélisation portait uniquement sur l'eau présente dans le sol.

11. DÉCHETS

11.1. Aire géographique d'étude

L'aire d'étude correspond au site et aux voiries qui le longent, mais aussi à la commune de Wavre pour ce qui est de la gestion des déchets.

11.2. Situation actuelle

11.2.1. GESTION DES DÉCHETS À L'ÉCHELLE DE WAVRE

La gestion des déchets (collecte en porte-à-porte, parcs à conteneurs, usine de valorisation énergétique, plates-formes de compostage, nettoyage des sites des bulles à verre, distribution des sacs poubelles, centre de transfert et de prétraitement des déchets, etc.) est faite par l'Intercommunale du Brabant wallon (in BW).

Le territoire de Wavre est divisé en 3 zones comme le montre le schéma ci-dessous :

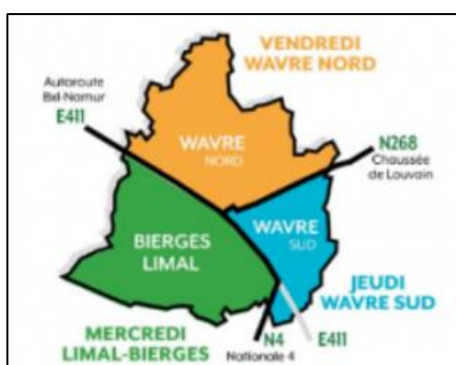


Figure 380 : Séparation du territoire pour la collecte des déchets (source : wavre.be)

Les déchets ménagers sont collectés une fois par semaine, en fonction des zones, et le samedi en cas de jour férié.

Pour ce qui est des encombrants, les habitants sont invités à se rendre au Recyparc le plus proche qui se trouve à l'est de Wavre (cf. figure ci-dessous).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

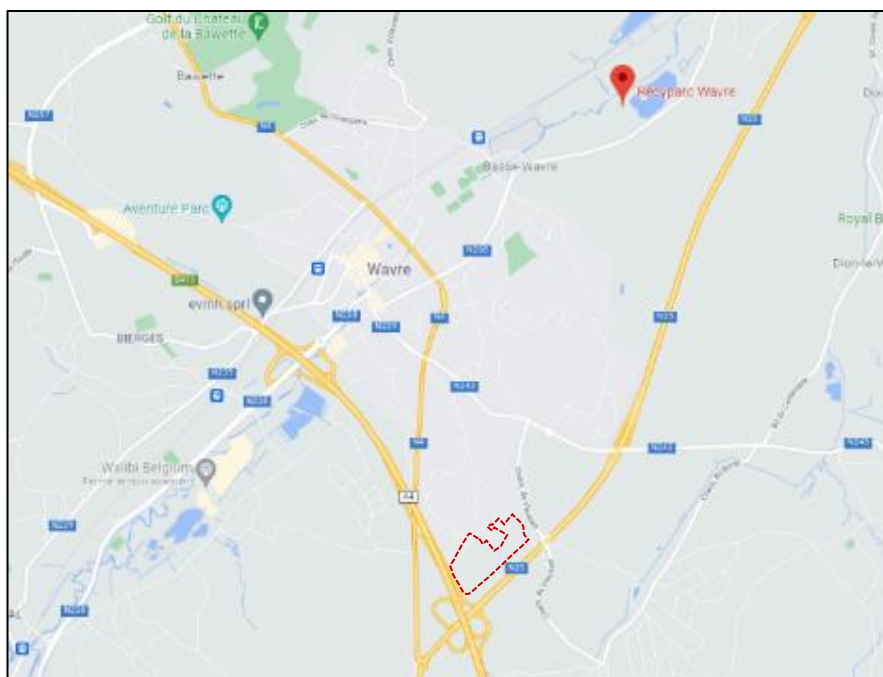


Figure 381 : Emplacement du Recyparc de Wavre (source : Google Maps)

11.2.2. GESTION DES DÉCHETS À L'ÉCHELLE DU SITE

Sur le site du projet, les seuls déchets générés sont ceux du « Domaine du Blé ». Ces déchets sont traités en interne. Au niveau de la propreté publique, les abords du chemin des Charrons sont très propres, de temps à autre sujets à des dépôts sauvages.



Figure 382 : Identification de déchets sauvages aux abords du Chemin des Charrons (source : Google Maps)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

11.2.3. GESTION DES DÉCHETS PAR LA CLINIQUE SAINT-PIERRE D'OTTIGNIES

L'arrêté du 30 juin 1994 du Gouvernement wallon relatif aux déchets d'activités hospitalières et de soins de santé répartit les déchets hospitaliers en trois catégories :

- **Classe A** : « déchets hôteliers ou d'hébergement produits en dehors des zones d'hospitalisation et de soins, les déchets de cuisine et des services de restauration collective, les déchets provenant des locaux administratifs » ;
- **Classe B1** : « déchets d'activités hospitalières et de soins de santé autres que les déchets de classe A et de classe B2 et comprenant notamment des déchets en provenance des unités de soins, des consultations et des services medicotechniques, ainsi que les déchets issus des laboratoires, à l'exception des déchets radioactifs » ;
- **Classe B2** : « déchets infectieux provenant de patients qui, en raison du risque de contamination pour la communauté doivent être soignés en isolement; les déchets de laboratoire présentant une contamination microbienne; le sang et les dérivés de sang qui peuvent encore présenter une contamination microbienne; les objets contondants ; les cytostatiques et tous les des déchets de traitement cytostatique ; les déchets anatomiques (autres que les pièces anatomiques) ; les déchets pathologiques, les déchets d'animaux d'expérience ainsi que leur litière et leurs excréments. »

Outre les déchets de classe A et B, un établissement hospitalier peut également générer des déchets radioactifs de par ses activités de diagnostic, de soin et/ou de recherche (appareils médicaux tels que les IRM, etc., produits radioactifs de contraste, etc.). Ces déchets regroupent tous les déchets provenant du service de médecine nucléaire (flacons, gants, seringues vides, déchets contaminés de patients injectés, etc.) ou d'unités utilisant des produits traceurs qui sont mesurables au-delà du bruit de fond naturel.

11.2.3.a. DÉCHETS NON RADIOACTIFS

Les déchets de classe A et de classe B1 sont tous deux des « déchets de soins de santé sans risque » tant pour la santé humaine que pour l'environnement. Ils sont donc mélangés et stockés dans les mêmes conteneurs. Il n'est pas possible de distinguer le tonnage de l'un et de l'autre. Ces déchets sont actuellement stockés dans un compacteur de 24 m³ et évacués trois fois par semaine par le collecteur agréé RENEWI (cf. tableau ci-dessous).

Les déchets de classe B2, les « déchets de soins de santé à risque » intrinsèques pour la santé humaine et l'environnement, sont actuellement stockés dans 18 box de 1100 litres et dans des fûts. Ils sont évacués trois fois par semaine par le collecteur agréé VAN HEEDE.

Tableau 99 : Gestion des déchets hospitaliers non radioactifs de la CSPO (source : CSPO)

Type de déchets	Stockage	Vidange	Fournisseur
A et B1	Compacteur 24 m ³	3x/semaine	RENEWI
B2 – sacs jaunes	18 box 1100 litres	3x/semaine	VAN HEEDE
B2 – fûts jaunes	5 palettes de 24 fûts	3x/semaine	VAN HEEDE

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau suivant présente les quantités et les taux de croissance annuels moyens des déchets hospitaliers non radioactifs produits par la CSPO de 2014 à 2019.

Tableau 100 : Quantités et taux de croissance moyens de déchets hospitaliers non radioactifs générés par la CSPO de 2014 à 2019 (source : CSPO)

Type de déchet	Quantités moyennes/an (kg)	Taux de croissance annuel moyen (%)
A et B1	545 177	-0,25
B2	86 916	6,92
Total	632 093	0,68

Entre 2014 et 2020, la quantité de déchets de classe B1 (et A) générés par la CSPO a diminué, c'est l'inverse pour la classe B2. Les tendances observées entre 2019 et 2020 peuvent être justifiées par la crise sanitaire du Covid. La prudence des patients a induit moins de consultations et donc moins de déchets de classe B1 (diminution de 9,16%). Au contraire, l'importante hospitalisation des patients atteints du virus Covid a augmenté la production de déchets de classe B2 de 26,18 %. Au vu des fortes variations des quantités de déchets liés à la crise sanitaire, l'année 2020 a été écartée pour nos tableaux récapitulatifs/calculs.

Bien que la production de déchets de classe B2 ait fortement augmenté ces dernières années, la quantité de déchets hospitaliers non radioactifs produit par la CSPO les 6 dernières années a peu évolué. Toutefois, notons que l'augmentation de déchets de classe B2 entre 2014 et 2019 se traduit par une augmentation d'environ 12 % du nombre de fûts et de cartons utilisés pour le stockage de ces déchets (moyenne de 6,43 fûts).

11.2.3.b. DÉCHETS RADIOACTIFS

Au sein de la CSPO, les déchets radioactifs sont directement mis dans la filière B2. Ces déchets sont collectés dans des poubelles jaunes rigides marquées du sigle des rayonnements ionisants. Une fois remplies, les poubelles sont fermées hermétiquement et une étiquette indiquant la date de fermeture et les types d'isotopes présents est collée sur la poubelle, qui est ensuite déplacée dans un local spécifique dédié aux déchets radioactifs, le pourrissoir, situé au R-1 de la Clinique, dans le service de médecine nucléaire.

Les déchets radioactifs sont conservés de façon temporaire dans le pourrissoir. Tous les trois mois, un contrôle a lieu par BeSure afin de mesurer la radioactivité des déchets. Lorsque ceux-ci ne sont plus radioactifs, ils peuvent être évacués du pourrissoir. Ils suivent alors le circuit classique des déchets de classe B2 (élimination par le service technique). Les quantités de déchets de classe B2 cités précédemment prennent donc en compte la partie de déchets radioactifs générés par l'hôpital.

11.2.3.c. AUTRES DÉCHETS SPÉCIFIQUES

11.2.3.c.1. DÉCHETS SPÉCIFIQUES DANGEREUX

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les déchets spécifiques dangereux regroupent les tubes néons, les métaux, et les déchets dangereux. Les tubes néons sont stockés dans des box de 600 litres et récoltés 2 fois par mois par la société RENEWI, tandis que les métaux sont stockés dans un grillagé et repris spécifiquement par un ferrailleur.

Les déchets dangereux peuvent contenir des piles usagées (stockées dans des fûts qui sont repris par la société BEBAT), du matériel électrique, du matériel électronique et informatique (stocké et évacué à part entière), des pots de peintures vides, des bouteilles de solvants vides (stockées dans le bunker « produits dangereux »), des huiles de cuisine usagées (stockées en cuisine et évacuées par la société agréée COLIBRI), etc. Les déchets dangereux sont conservés dans un bunker sécurisé et ventilé d'une capacité de 5 000 litres et sont récoltés 4 fois par an. L'ensemble de ces déchets sont évacués par la société VAN HEEDE.

La quantité des déchets spécifiques dangereux (cf. tableau ci-dessous) générés par la CSPO actuelle a été estimée sur base des méthodes de stockage et sur les hypothèses des densités suivantes :

- 0,9 kg/m³ pour les tubes néons ;
- 200 kg/m³ pour les métaux et les déchets dangereux.

Tableau 101 : Quantité de déchets spécifiques dangereux produits par la CSPO (source : CSPO)

Type de déchets	l/mois	l/an	m ³ /an	kg/an
Tubes néons	1200	14400	14,4	12,96
Métaux	1200	14400	14,4	2880
Dangereux	1667	20000	20	4000

11.2.3.c.2. AMALGAMES DENTAIRES

Au niveau de la dentisterie à Wavre, les déchets avec amalgames dentaires contenant du mercure sont repris une fois par an par l'IMPR (International Precious Metal Recycling). Toutefois, cette activité a lieu au Centre Médical de Wavre et il n'est pas prévu qu'elle soit déménagée à Louvranges.

11.2.3.c.3. DÉCHETS SPÉCIFIQUES NON DANGEREUX

Ces déchets reprennent les cartons, les papiers, les PMC, les verres et les encombrants. Actuellement, le stockage de ces déchets se fait via un compacteur (cartons), des box (papier et PMC), des fûts (verres) et un container (encombrants). Ils sont récoltés une à trois fois par semaine par un collecteur agréé spécifique à chaque type de déchets (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 102 : Gestion des déchets spécifiques non dangereux de la CSPO (source : CSPO)

Type de déchets	Stockage	Vidange	Fournisseur
Cartons	Compacteur 24 m ³	1x/semaine	BEL FIBRES
Papier recyclé	6 box de 1200 L	1x/semaine	BEL FIBRES
PMC	7 box de 1100 L	1x/semaine	RENEWI
Verre	Fûts jaunes (60L) stockés sur palettes	3x/semaine	VAN HEEDE
Encombrants	Container 24 m ³	1x/semaine	RENEWI

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

En ce qui concerne les cartons et les papiers, en 2015, une importante augmentation a eu lieu avec plus de 480 % de déchets générés en plus que l'année précédente (2014). Les années qui ont suivies ont été plus constantes.

11.2.4. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION ACTUELLE

Concernant la gestion des déchets à l'échelle de Wavre, celle-ci est faite par l'Intercommunale du Brabant wallon (in BW).

Concernant la gestion des déchets sur le site de la CSPO, les déchets de classe A et de classe B1 étant tous deux des « déchets de soins de santé sans risque » tant pour la santé humaine que pour l'environnement, ils sont donc mélangés et stockés dans les mêmes conteneurs. Les déchets de classe B2 sont quant à eux des « déchets de soins de santé à risque » intrinsèques pour la santé humaine et l'environnement, et sont donc stockés dans des fûts spécifiques.

En ce qui concerne les déchets nucléaires, ceux-ci sont d'abord récoltés par le service de médecine nucléaire et puis envoyés vers le pourrissoir, local spécifique situé au R-1 de la Clinique, dans ce même service. Un contrôle a lieu tous les 3 mois afin de mesurer la radioactivité des déchets. Une fois que ceux-ci ne sont plus radioactifs, ils sont évacués du pourrissoir et suivent alors le circuit classique des déchets de classe B2.

Les déchets spécifiques dangereux (tubes néons, métaux, et déchets dangereux) demandent une gestion spécifique, tout comme les déchets spécifiques non dangereux reprenant les cartons, papiers, PMC, verres et encombrants.

11.3. Situation projetée

11.3.1. ESTIMATION DES FLUX DE DÉCHETS

11.3.1.a. DÉCHETS NON RADIOACTIFS

Le taux de croissance annuel moyen de la quantité de déchets générés par la CSPO actuelle entre 2014 et 2019 a été utilisé afin d'estimer les quantités futures des déchets hospitaliers non radioactifs du projet. Les quantités de déchets obtenues pour l'année 2030 sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 103 : Estimation des quantités de déchets non radioactifs générés par le projet pour l'année 2030

Type de déchets	Quantités (kg)	
	2019	2030
B1 (et A)	529 940	512 714
B2	104 727	180 892
Total	634 667	693 606

La quantité totale de déchets augmentera d'environ 9% entre 2019 et 2030. Plus précisément, la quantité de déchets de type B1 (et A), « déchets de soins de santé sans risque », va diminuer de 3,3%. Quant aux déchets de type B2, « déchets de soins de santé à risque », leur quantité va augmenter de 58%.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

11.3.1.b. DÉCHETS SPÉCIFIQUES DANGEREUX

L'espace dédié aux déchets de type B2 est de 100 m² (cf. figure ci-dessous). En plus de cette zone « B2 », on trouve 2 autres entités, à savoir : un local produits dangereux de 8 m² et un local ferraille de 10 m².

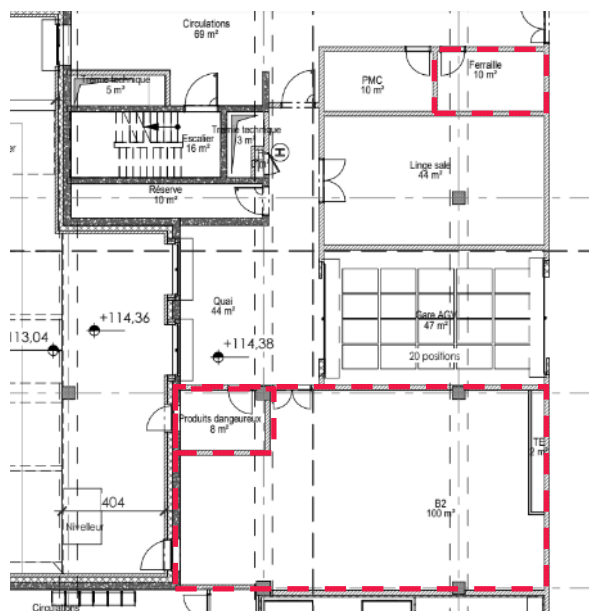


Figure 383 : Zoom sur le stockage des déchets radioactifs (source : assar architects)

Ces surfaces sont similaires ou plus grandes que les surfaces actuelles des locaux déchets à la CSPO. Actuellement, les locaux produits dangereux et ferraille font tous deux 8 m², et le pourrissoir en fait 6.

Comme observable dans la figure ci-dessus, le local des produits dangereux est facilement accessible (2 portes d'accès). En effet, celui-ci est accessible depuis l'intérieur mais également directement depuis l'extérieur, ce qui permet d'évacuer facilement les déchets. Ce local « produits dangereux » sert à stocker les produits inflammables, toxiques, ... utilisés avant enlèvement, pour tout l'hôpital. Ce local est doté d'une aération vers l'extérieur et d'un bac pour réceptionner les éventuelles coulées. Il y a une obligation de recenser tous les produits s'y trouvant en identifiant le contenu de chaque contenant. L'enlèvement se fait via un prestataire agréé.

Le local « produits dangereux » est à différencier du local « bunker » qui est un local géré uniquement par la pharmacie qui va y stocker ses produits inflammables (alcool, SHA, Nocolyse, Anios, ...). Ce local est doté d'une aération vers l'extérieur.

11.3.1.c. DÉCHETS SPÉCIFIQUES NON DANGEREUX

L'estimation des quantités futures des déchets spécifiques non dangereux générés par le projet a été réalisée pour les déchets papiers et cartons, sur base des taux de croissance annuels fournis par la CSPO. L'estimation n'a pas pu être faite pour les PMC, verres et encombrants car nous ne disposons pas d'assez d'informations pour ces déchets-là.

Les quantités de déchets papiers cartons obtenues pour les années 2030, 2040 et 2050 sont reprises ci-dessous (en kg) :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- 2020 : 484 420
- 2030 : 388 920
- 2040 : 296 421
- 2050 : 203 921

11.3.2. STOCKAGE ET GESTION DES DÉCHETS

11.3.2.a. LOCAUX DE STOCKAGE

Dans un premier temps, les déchets sont stockés à chaque étage dans des locaux spécifiques dans les différentes unités ou services (cf. figures ci-dessous).

Il y a 3 locaux déchets au niveau R-2 (en plus de la zone de stockage des déchets pour tout l'hôpital, en vert dans la figure ci-dessous), dont un local pour la partie psychiatrie.

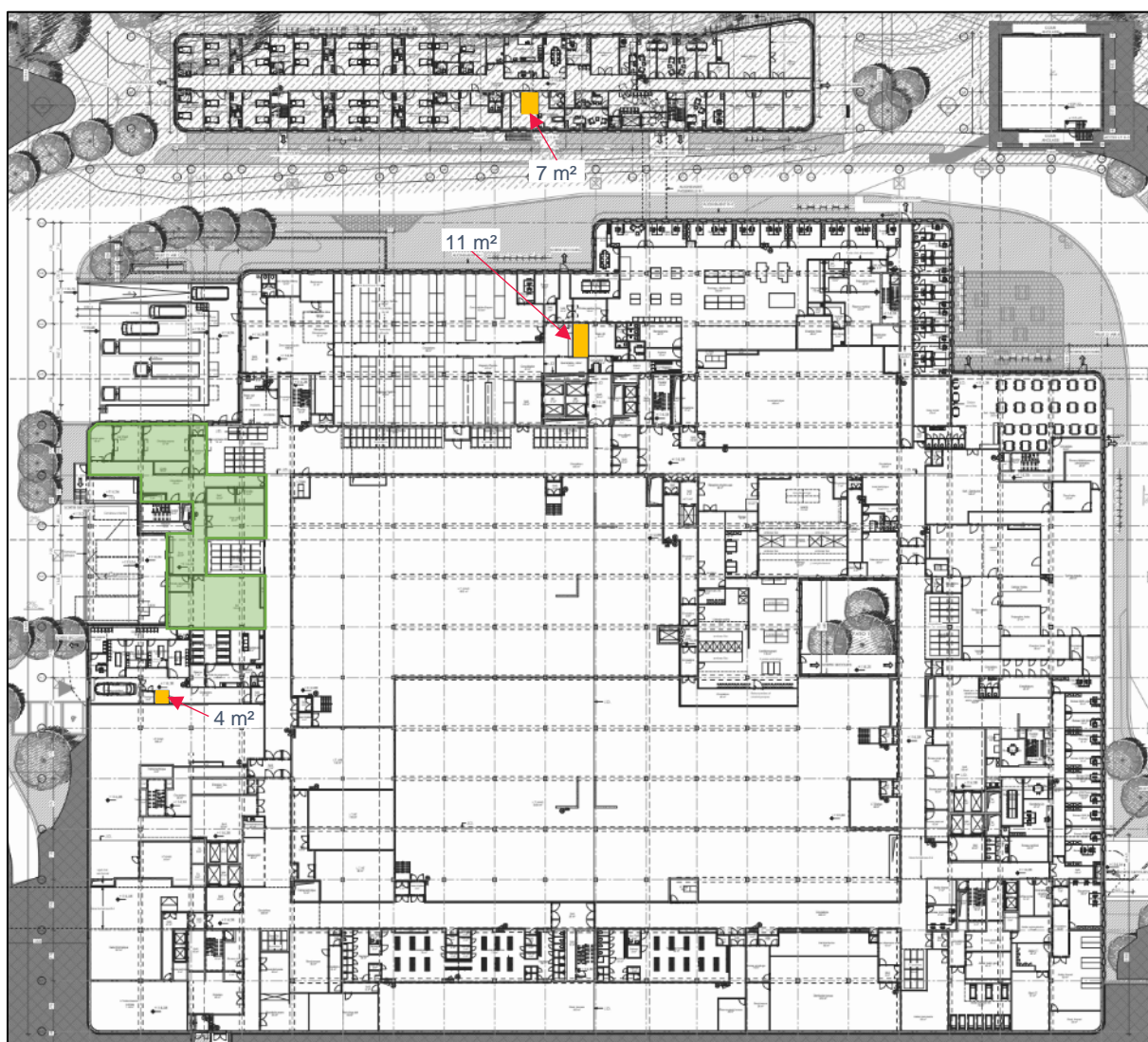


Figure 384 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R-2 (source : assar architects)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Il y a 8 locaux déchets au niveau R-1, ainsi qu'1 local « sortie déchets » (en vert ci-dessous) équipé d'un monte-charge qui fait le lien entre le bloc opératoire et la zone de déchets au R-2.

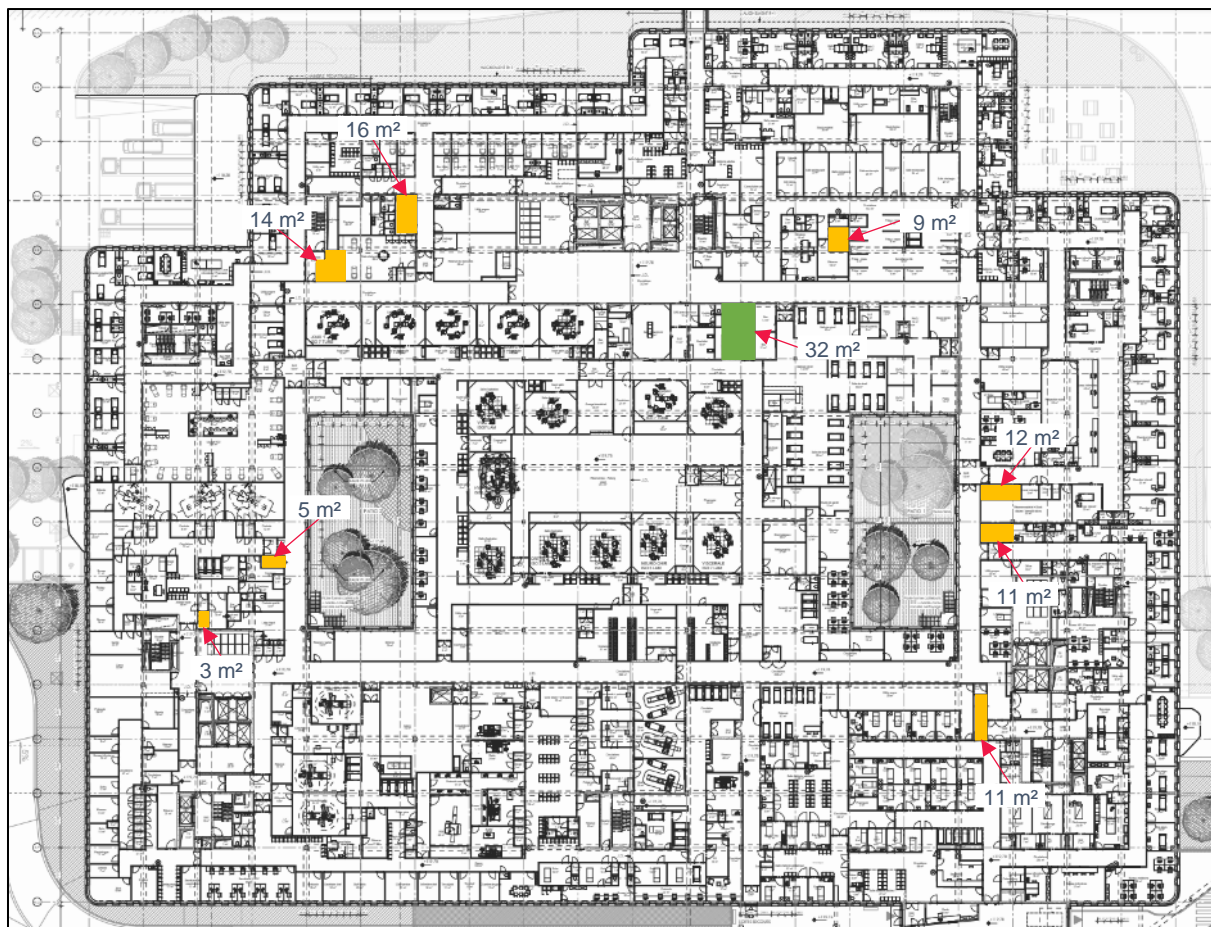


Figure 385 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R-1 (source : assar architects)

Il y a 4 locaux déchets au niveau R+0.

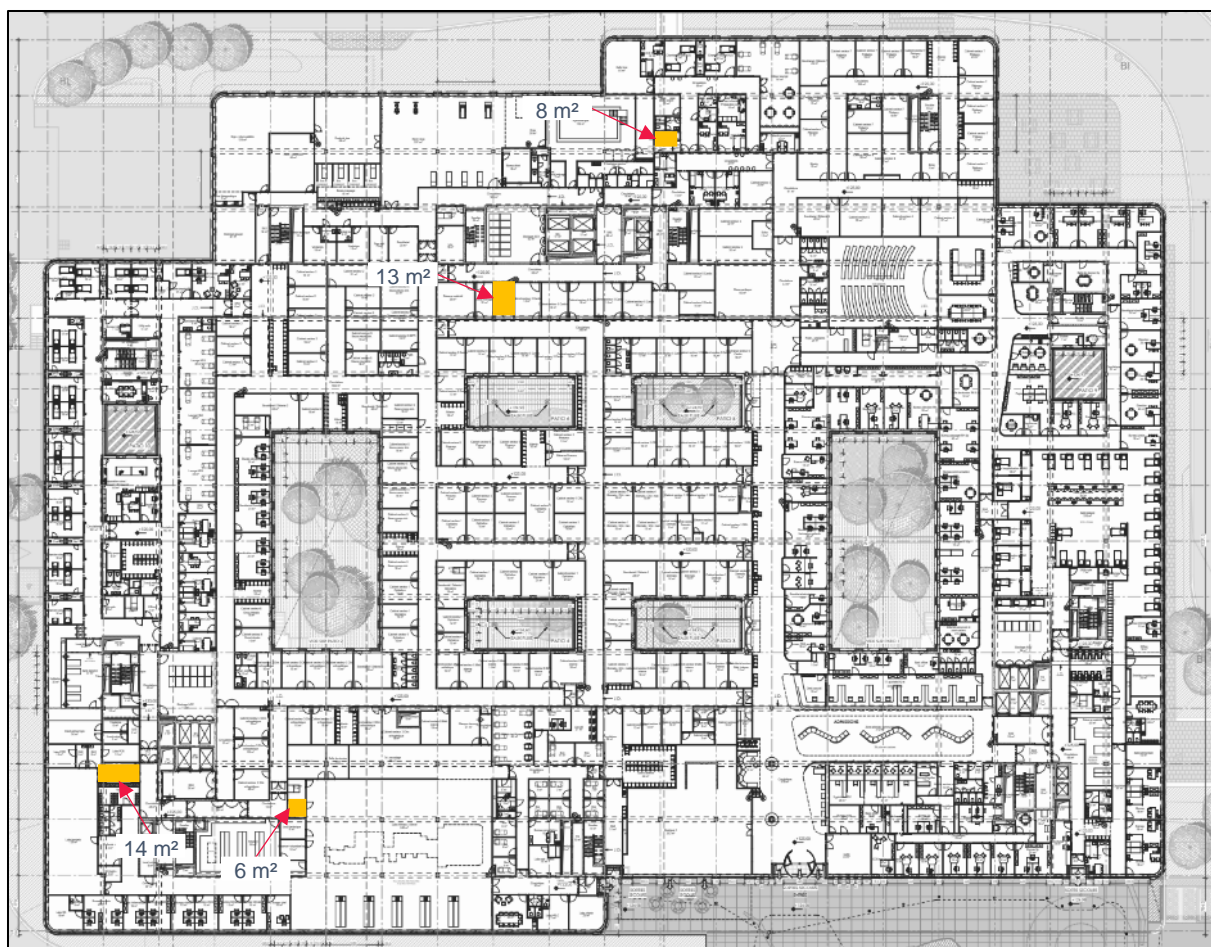


Figure 386 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R+0

Il y a 4 locaux déchets au niveau R+1.

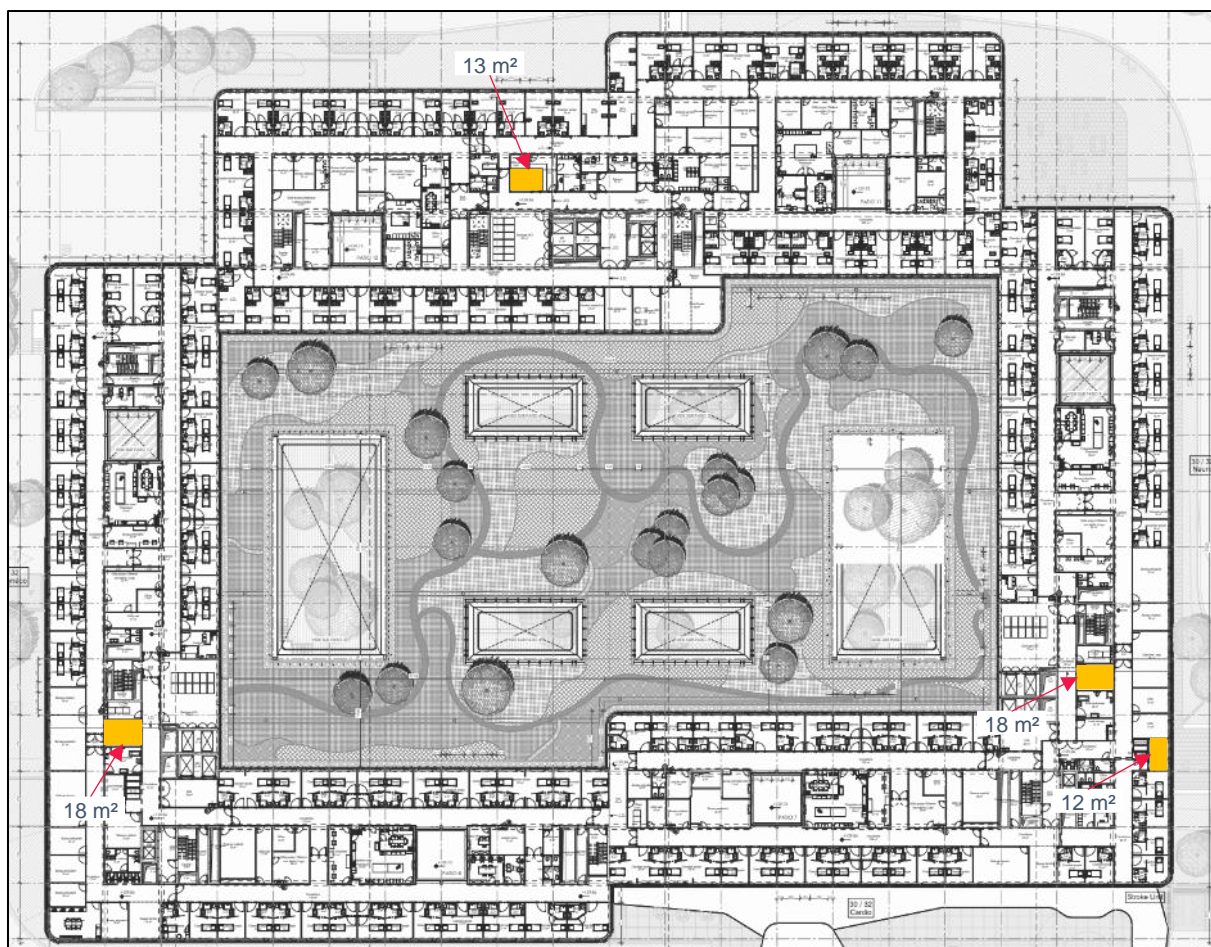


Figure 387 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R+1 (source : assar architects)

Les niveaux R+2 et R+3 contiennent tous deux 2 locaux déchets de 18 m² (sauf celui à l'ouest au R+3 qui mesure 16 m²), situés aux mêmes endroits (de chaque côté du bâtiment, proches des ascenseurs logistiques).

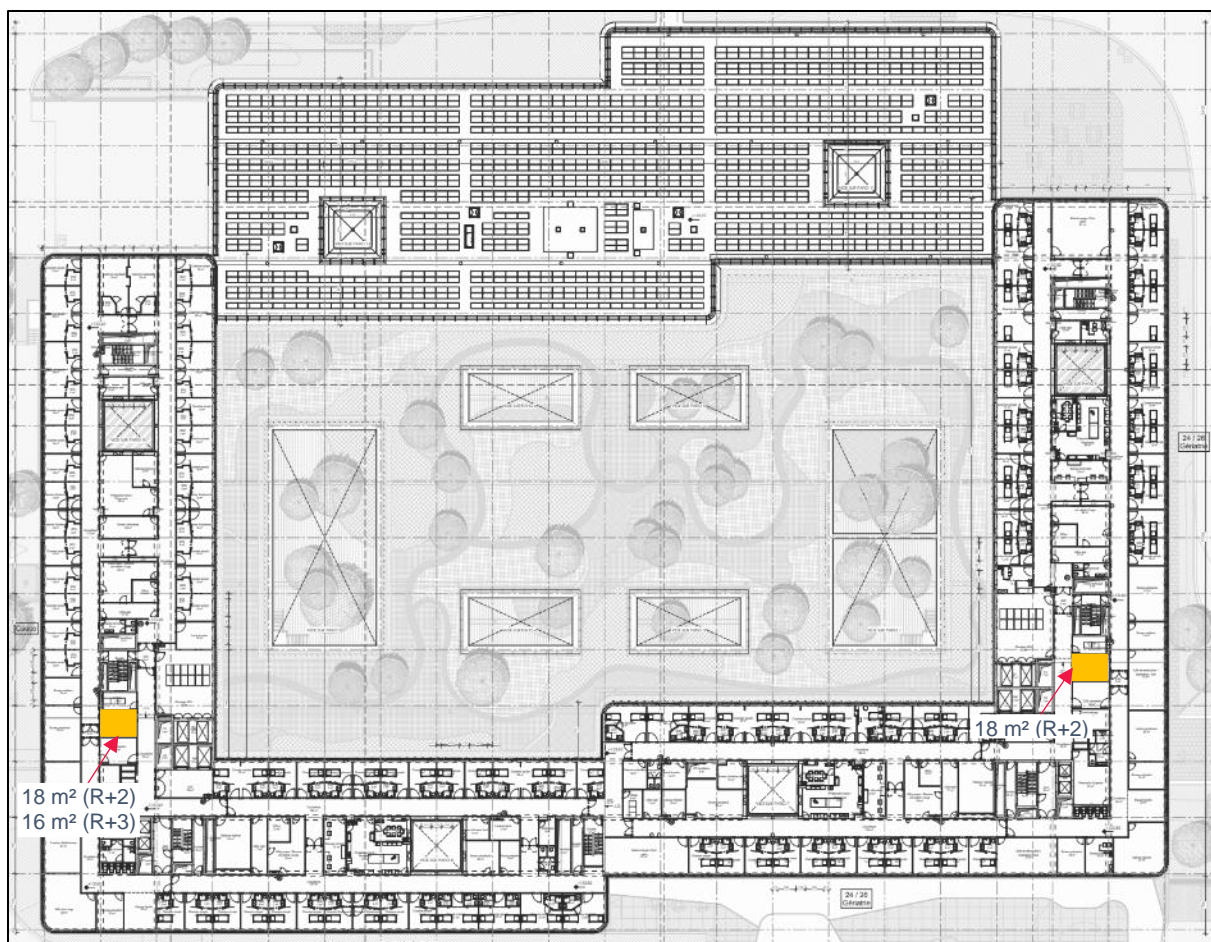


Figure 388 : Localisation des locaux de stockage de déchets au R+2 (source : assar architects)

Les déchets sont ensuite regroupés et acheminés quotidiennement vers une zone de stockage située au niveau logistique (niveau R-2) à l'ouest du bâtiment (cf. figure ci-dessous, surface en vert), au moyen de robots motorisés (AGV). Cette zone correspond à l'abri à containers (zone de stockage avant enlèvement final des différents déchets). Les itinéraires empruntés afin d'arriver à cette zone de stockage des déchets sont détaillés plus loin dans cette section. Ces itinéraires sont aisés, allant toujours du local déchet de l'étage vers un ascenseur logistique descendant directement au R-2.

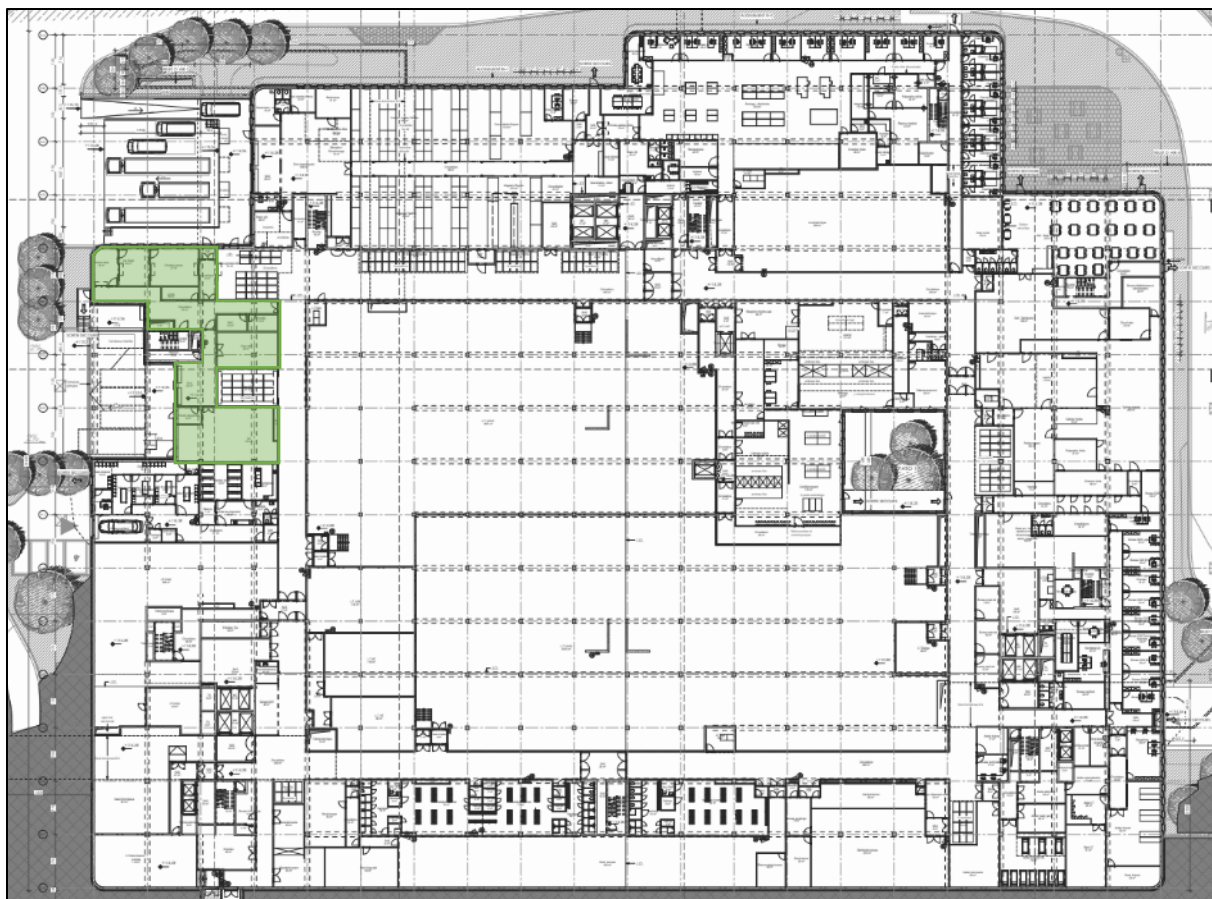


Figure 389 : Localisation de la zone de stockage des déchets (source : assar architects)

La zone de stockage des déchets est détaillée dans la figure ci-dessous. Cette zone est facilement accessible au personnel depuis les 3 ascenseurs logistiques présents au R-2 ou bien depuis l'escalier.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

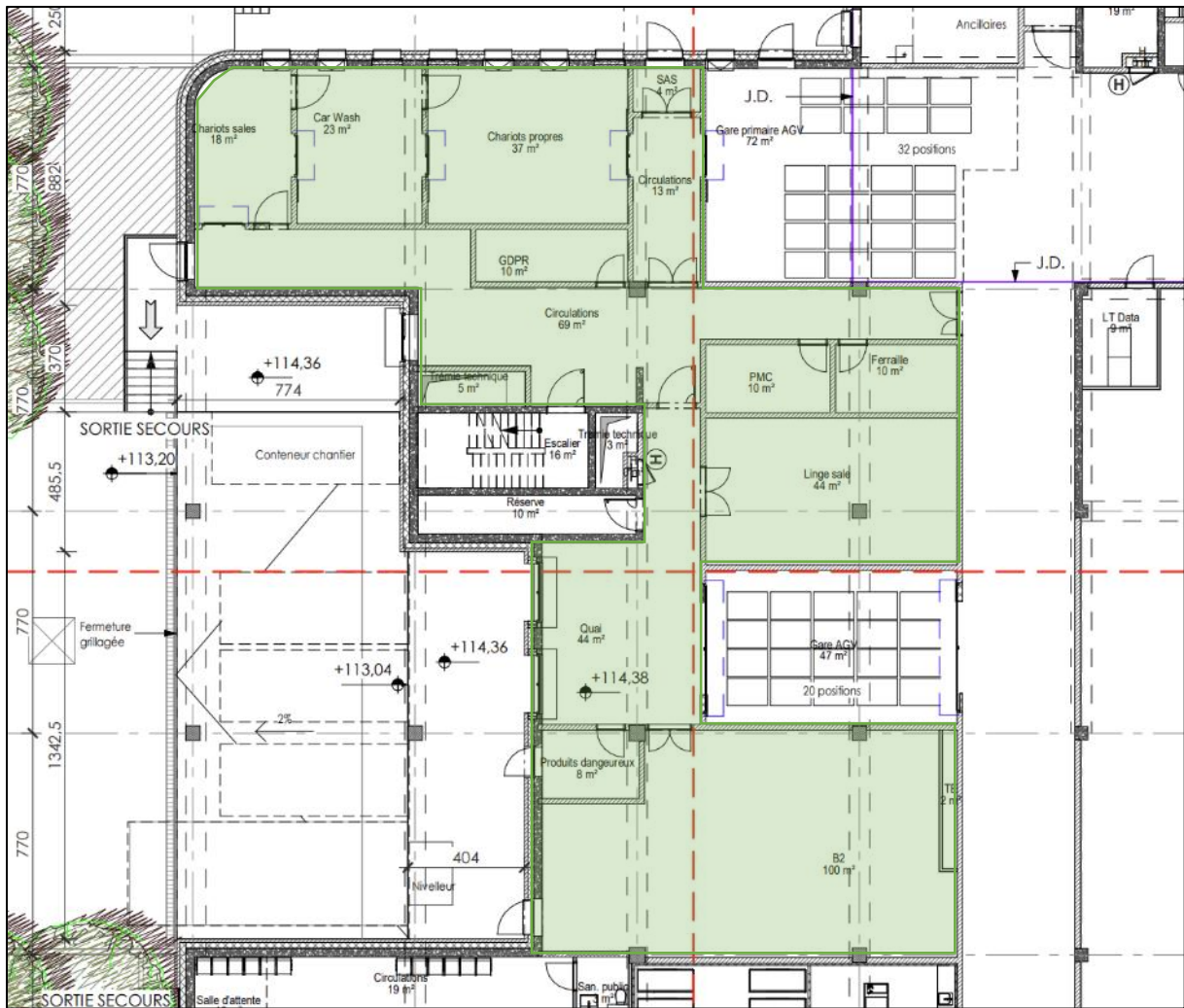


Figure 390 : Zoom sur la zone de stockage de déchets (source : assar architects)

En comparaison avec la taille actuelle des locaux à la CSPO, ceux prévus sont tous d'une superficie égale ou plus grande (local produits dangereux : reste à 8 m², pourrissoir : reste à 6 m², ferraille : de 8 à 10 m², GDPR (= local de stockage sécurisé pour les données confidentielles) : de 8 à 10 m², PMC : pas de local attitré actuellement (mis dans la zone B2) à 10 m², zone B2 : de 65 à 100 m²).

Les déchets sont acheminés depuis les 3 ascenseurs logistiques vers la zone de stockage des déchets au niveau R-2. Les cheminements vers cette zone sont donc aisément praticables (pas de marche à franchir, de porte trop étroite, d'ascenseur destiné à la patientèle, etc.).

L'évacuation des déchets hors site se fait ensuite via l'extérieur à l'aide de portes sectionnelles par les différents collecteurs agréés. Les différents véhicules des collecteurs accèdent au local de stockage et aux conteneurs déchets via le même chemin empruntés par les autres véhicules logistiques.

Les camions poubelles peuvent arriver, tout comme les autres véhicules logistiques, soit depuis la nouvelle boucle autoroutière, soit depuis la N25. Il n'est en revanche possible de quitter le site que par la N25. Comme mentionné dans la partie « mobilité », les camions poubelles peuvent venir sur le site entre 7h et 16h, et circulent du côté nord afin de ne pas gêner la circulation des visiteurs sur le site.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le bâtiment de la crèche dispose d'un local poubelles de 8 m² localisé sur la figure ci-dessous. Ce local est pourvu de 2 portes d'accès, une depuis l'intérieur (depuis l'espace « circulation logistique » non accessible aux enfants), l'autre donnant directement sur l'extérieur, à proximité immédiate de la voirie, ce qui simplifie la gestion des flux d'évacuation des déchets.



Figure 391 : Local poubelles de la crèche (source : assar architects)

11.3.3. GESTION DES ESPACES VERTS

Les espaces verts du site auront une surface totale de 43 353 m² (détaillée dans le tableau ci-dessous). Ils comprendront des prairies fleuries, des massifs plantés, de la végétation de plan d'eau et des arbres (cf. figure ci-dessous).

Tableau 104 : Surfaces des espaces verts du projet (source : assar architects)

Espaces verts	Surface (m ²)	%
Prairies fleuries	18 567	42,8
Massifs plantés	22 793	52,5
Végétation de plan d'eau	1 993	4,6
Total	43 353	100,0

La gestion différenciée sera d'application sur les prairies et les pelouses. Le fauchage tardif est prévu au niveau des prairies fleuries. Les coupes et l'arrosage y seront réduits, ce qui diminuera les coûts d'entretien et les déchets verts générés. Le choix d'une végétation indigène et diversifiée sur l'ensemble du site permettra également de limiter les coûts d'achats et d'entretien. Des mesures sont donc prises afin de limiter la quantité de déchets verts.



Figure 392 : Surfaces des espaces verts du projet (source : assar architects)

Pendant la période de garantie, les travaux d'entretien et de fournitures restent à charge de l'entreprise de plantation. Ensuite, libre à la CSPO de désigner une entreprise externe spécialisée ou d'assurer elle-même le suivi. Dans tous les cas, les frais sont à la charge de la CSPO.

L'entretien des abords sera donc suivi pendant deux ans par l'entreprise de plantation et devra suivre les prescriptions du Cahier des Charges et fournir un plan de gestion du site précisant les différentes méthodes d'entretien. Elles auront pour but de favoriser la biodiversité sans trop la perturber. Ce plan vise à mettre en avant les critères d'une gestion naturelle de qualité sans utilisation de pesticides, avec une intervention au bon moment et l'utilisation de matériel adapté.

Une identification des zones avec la typologie et temporalités des interventions de gestion doit être précisée dans le plan de gestion : par exemple zone de tonte régulière, zone de fauchage tardif, zone sans intervention (nature spontanée), taille des arbres, etc. Ce plan de gestion servira de référence pour les entretiens futurs.

11.3.4. PROPRETÉ PUBLIQUE DU SITE ET AUTOUR DU SITE

11.3.4.a. PROPRETÉ PUBLIQUE DU SITE

Comme mentionné ci-dessus, la CSP sera en charge de l'entretien des espaces verts sur son site, après la période de garantie.

Afin d'assurer la propreté publique de ces nouveaux espaces verts, des poubelles en suffisance devront être installées. Le plan d'aménagement des espaces verts du site ne précise pas la localisation de ces futures poubelles. Ces poubelles devront être indiquées sur les plans avant la réalisation du projet. Les chemins d'accès à ces poubelles devront être suffisamment larges pour permettre la gestion de ces poubelles (récolte).

Une clôture sera mise en place afin de délimiter de façon claire les espaces privés de la clinique et de limiter l'éventuelle dispersion des déchets du site à l'extérieur.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

11.3.4.b. PROPRIÉTÉ PUBLIQUE AUTOUR DU SITE

La gestion des espaces verts autour du site seront impactés par le projet, à savoir : le bois des Châtaigniers au nord-est du site et les espaces verts se situant au centre de la nouvelle bretelle d'autoroute au sud-ouest du site.

Le bois des Châtaigniers est actuellement accessible depuis le chemin des Charrons et les champs situés aux alentours. Avec la réalisation du projet, le bois sera toujours accessible depuis le sud-est du site. La voie carrossable reliant le parking au rond-point à l'est du site permettra au gestionnaire du bois d'accéder à ses parcelles. Une clôture sera mise en place afin de délimiter les parcelles du bois. Un accès (fermé à clé) devra être installé afin de permettre au gestionnaire du bois d'accéder aisément à ces parcelles.

11.3.5. NOUVELLE BOUCLE AUTOROUTIÈRE

La nouvelle boucle autoroutière n'a pas d'impact direct sur la production/gestion des déchets.

11.3.6. CONCLUSION RELATIVE À LA SITUATION PROJETÉE

La quantité totale de déchets de classes A et B augmentera d'environ 9% entre 2019 et 2030. Plus précisément, la quantité de déchets de type B1 (et A), « déchets de soins de santé sans risque », va diminuer de 3,3%. Quant aux déchets de type B2, « déchets de soins de santé à risque », leur quantité va augmenter de 58%.

Dans un premier temps, les déchets sont stockés à chaque étage dans des locaux spécifiques dans les différentes unités ou services. Tous les déchets sont ensuite acheminés vers une zone de stockage située au niveau logistique (niveau R-2) à l'ouest du bâtiment. Cette zone est facilement accessible depuis les 3 ascenseurs logistiques présents au R-2 ou bien depuis l'escalier.

Concernant les nombreux espaces verts, une gestion différenciée sera d'application afin de limiter les déchets verts. La CSP sera en charge de l'entretien des espaces verts sur son site, après la période de garantie.

11.4. Alternatives

11.4.1. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT À L'ÉCHELLE DU SITE ACTUEL DE LA CLINIQUE SAINT-PIERRE

Dans cette alternative, malgré le déplacement de bâtiment, celui dédié à la gestion de la logistique reste dans une localisation similaire à la situation existante.

Mis à part le fait que l'alternative permettrait de conserver les mêmes routines et contrats d'évacuations des déchets tandis que le projet nécessitera de réorganiser la collecte des déchets, ni l'une ni l'autre ne présente un réel avantage du point de vue de la gestion des déchets.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

11.4.2. ALTERNATIVE DE DÉVELOPPEMENT SUR LA ZACC 11

Il n'y a pas de riverains au site de la ZACC 11. Cette alternative permet ainsi une plus grande latitude quant au positionnement des quais et locaux pour la gestion des déchets, par rapport au projet actuel.

11.4.3. ALTERNATIVE D'ACCÈS : CARREFOUR GIRATOIRE SUR LA N25

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes de déchets par rapport au projet retenu.

11.4.4. ALTERNATIVE DE CONCEPTION

Cette alternative ne présente aucune différence notable en termes de déchets par rapport au projet retenu.

11.4.5. ALTERNATIVE DE MODE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Les forages nécessaires à cette alternative peuvent occasionner la production de boues et de déblais pouvant contenir des matières contaminées. Une gestion spécifique par une entreprise spécialisée et agréée sera réalisée.

Sur les autres aspects de déchets de l'hôpital, cette alternative ne présente aucune différence notable par rapport au projet retenu.

11.5. Recommandations

Recommandation DECHET-01 : Vigilance accrue les premiers mois

Nous recommandons une vigilance particulière par rapport à la gestion des déchets les premiers mois de fonctionnement de l'hôpital. Si le volume de stockage ne s'avère pas suffisant, il faudra soit prévoir des conteneurs de plus grande capacité soit prévoir un ramassage plus fréquent des déchets, en fonction de ce qui est le plus facilement envisageable.

Recommandation DECHET-02 : Enlèvement des déchets à des moments tactiques

Il est recommandé de favoriser l'enlèvement des déchets en journée et prioritairement en dehors des heures de pointe.

Recommandation DECHET-03 : Par rapport aux déchets spéciaux et non spéciaux

L'aire de stockage interne de l'hôpital, qui contiendra les déchets spéciaux et non spéciaux de soins, devra respecter les exigences suivantes :

- l'aire devra être conçue de façon à protéger les déchets du soleil et des précipitations et l'accès aux animaux ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- l'aire de stockage sera fermée et inaccessible au public ;
- l'aire de stockage sera correctement balisée ;
- le sol de l'aire de stockage sera constitué d'un matériau imperméable ;
- l'aire de stockage sera conçue de façon à permettre une ventilation efficace ;
- les déchets dangereux seront séparés les uns des autres ;
- les déchets devront être entreposés dans les conteneurs de transport ;
- les déchets dans des conteneurs de transport devront être chargés de telle sorte que les couvercles des conteneurs de transport soient correctement fermés ;
- aucun déchet ne pourra se trouver par terre ;
- le local contiendra des emballages de réserve, des produits absorbants et des produits désinfectants. Toute fuite d'un emballage ou d'un conteneur doit immédiatement être stoppée et absorbée : la surface souillée doit être désinfectée. Le matériau absorbant souillé doit être éliminé comme déchet équivalent ;
- un point d'eau sera accessible à proximité.

Recommandation DECHET-04 : Par rapport aux déchets de classe A, B1, B2

Les déchets de classe B1 et B2 seront entreposés séparément sur une aire de stockage réservée à cet usage. Le public et les personnes non autorisées par l'exploitant ne peuvent avoir accès aux déchets de classe B1 et B2.

Tout déchet de classe A ou B1 qui aura été en contact avec des déchets de classe B2 sera considéré comme un déchet de classe B2.

Tout déchet de classe A qui aura été en contact avec des déchets de classe B1 sera considéré comme un déchet de classe B1.

Recommandation DECHET-05 : Bonne communication de l'exploitant

Avant la mise en œuvre du projet et avant chaque modification des lieux ou des circonstances d'exploitation susceptibles de modifier les risques d'incendie ou de sa propagation, l'exploitant informe le service d'incendie territorialement compétent sur les mesures prises et les équipements mis en œuvre en matière de prévention et de lutte contre les incendies et explosions, dans le respect de la protection du public et de l'environnement.

L'exploitant doit tenir à jour un registre (disponible au siège d'exploitation et dont une copie est fournie annuellement à l'Office wallon des déchets) contenant les indications suivantes :

- la quantité, la nature et les caractéristiques des déchets produits ainsi que le code d'identification éventuellement attribué par la Région wallonne ;
- le processus générateur et le lieu de dépôt des déchets ;
- la date à laquelle les déchets sont cédés ;
- l'identité du transporteur enregistré ;
- les méthodes et le site d'élimination ou de valorisation des déchets ou l'identité du collecteur enregistré à qui ces déchets ont été cédés.

Recommandation DECHET-06 : Par rapport aux déchets de classe B2

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Pour les déchets de classe B2 :

- les objets piquants, coupants et tranchants seront conditionnés de la manière décrite dans l'AGW du 14/07/2007 ;
- chaque récipient de déchets, à l'exception des récipients solides à usage unique d'une contenance maximale de 10 litres porte la mention « déchets de classe B2 accompagnée du logo de déchets de classe B2 ;
- l'exploitant indique, sur chaque récipient de déchets de classe B2, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'institution médicale ou du cabinet médical ou tout autre moyen permettant une traçabilité identique ;
- chaque récipient solide, à usage unique, d'une contenance maximale de 10 litres porte la mention « déchets de classe B2 », accompagné du logo des déchets de classe B2 ;
- l'aire de stockage doit être aménagée dans un local froid, fermé et couvert, proposant une bonne accessibilité pour les moyens de transport internes et externes mis en œuvre pour l'enlèvement des déchets ;
- l'espace de stockage est régulièrement vidé, nettoyé et désinfecté afin d'éviter à la fois toute surcharge, toute formation de foyers microbiologiques et toute nuisance par les odeurs ;
- tout récipient endommagé doit être transporté en toute sécurité dans des suremballages appropriés.

Recommandation DECHET-07 : Par rapport aux déchets dangereux

Pour les déchets dangereux sous forme liquide, bien qu'aucune estimation de production de ce type de déchets n'ait été fournie à ce stade de l'étude, il est recommandé de respecter les directives de l'AGW du 23/11/06 lié aux conditions sectorielles relatives aux installations de stockage temporaire de déchets dangereux (aires et conditions de stockage, volume et composition des réservoirs, prévention des accidents et incendie) une fois l'hôpital en service.

De même, pour le stockage temporaire de déchets solides dangereux (métaux, matériel électrique ou électronique, électroménager), il est conseillé de se référer à ce même AGW du 23/11/06.

Recommandation DECHET-08 : Anti-gaspillage

Il est recommandé que l'administration de l'hôpital mette en place des campagnes et mesures anti-gaspillage dès la mise en service de celui-ci afin de limiter la production de déchets (ménagers principalement). Les mesures les plus courantes portent sur :

- les choix technologiques (imprimantes recto-verso) ;
- les choix d'achats (type de papier, etc.) ;
- l'encouragement de comportements éco-consommateurs ;
- l'information relative aux résultats obtenus et aux objectifs de continuation visés.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

11.6. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

Thématique	Remarque/question	Réponse
Gestion des déchets	Des riverains se questionnent sur la gestion des déchets de la clinique. Un recyclage est-il prévu sur le site (papiers, PMC, compost) ? Un riverain se questionne plus spécifiquement sur le coût de la gestion des déchets du site ?	Un tri est prévu pour séparer les papiers des PMC, verres et encombrants. Il n'est par contre pas prévu d'avoir un compost étant donné que le BW propose un tri sélectif des déchets comprenant les déchets organiques. Tous les détails sont fournis dans la thématique "Déchets". Il n'y a pas d'estimation du coût de la gestion des déchets sur site à cette avancée du projet.
Gestion des déchets dangereux	Plusieurs riverains se questionnent sur la gestion des déchets dangereux (chimiques, radioactifs, etc.). Comment seront-ils stockés et éliminés (incinération) ? Le projet prévoit-il des mesures de protection strictes pour réduire les impacts sur l'environnement et la faune de ces déchets ?	La gestion des déchets dangereux est expliquée en détails au point 9.3.1.b. "Déchets spécifiques dangereux". Les mesures de protection sont quant à elles expliquées au point 3.3.3. "Risques de pollutions du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines".
Propreté publique	Des riverains veulent connaître les mesures mises en place pour maintenir la propreté publique du site et du quartier. Qui aura la charge du nettoyage du parc public du site ? Un riverain s'inquiète de l'abandon de déchets sur les chemins cyclopedestres.	Concernant la propreté publique du site, des poubelles seront installées en suffisance. En ce qui concerne les alentours du site, une clôture sera installée afin de délimiter de façon claire les espaces privés de la clinique et de limiter l'éventuelle dispersion des déchets du site à l'extérieur. Concernant le nettoyage du parc public du site, pendant la période de garantie, les travaux d'entretien et de fournitures restent à charge de l'entreprise. Ensuite, libre à la CSPO de désigner une entreprise externe spécialisée ou d'assurer elle-même le suivi. Dans tous les cas, les frais sont à la charge de la CSPO.
Déchets eaux usées	Des riverains se questionnent sur l'intérêt de trouver des solutions afin de réduire les déchets allant dans les eaux usées et pouvant les polluer (bactéries, radioactivité, etc.).	Les détails concernant la gestion des eaux usées se trouvent au point 4.3.3. "Gestion des eaux usées". Concernant les déchets radioactifs, ceux-ci sont traités de manière à part entière et sont stockés dans un local appelé le "pourrissoir".

12. CHANTIER

12.1. Méthodologie appliquée

Les grandes étapes du chantier sont d'abord décrites.

Ensuite, chacune des thématiques abordées précédemment (qualité de l'air, sol, eau etc.) est reprise dans ce chapitre avec une analyse spécifique des incidences liées à la tenue du chantier. Notons que l'analyse se concentre bien ici sur la tenue du chantier et non pas sur les éléments davantage liés au projet. L'imperméabilisation des sols prend par exemple place en cours de chantier mais est liée au projet lui-même et a donc été analysée dans les chapitres précédents. La mise en œuvre de matériaux plus ou moins écologiques prendra également place en cours de chantier mais relève du projet et a donc également été traitée dans les chapitres précédents. L'analyse concerne donc ici le chantier lui-même et notamment les nuisances qu'il peut générer en termes de bruit, d'émissions de poussières par le charroi, d'entrave aux circulations routières, cyclistes et piétonnes, etc.

12.2. Description du chantier et calendrier de son exécution

Le chantier se déroulera en plusieurs phases.

La première consistera à réaliser les aménagements de la zone tampon, qui ont été autorisés par un permis spécifique introduit en décembre 2022. Les travaux pour cette zone tampon seront eux-mêmes réalisés en 2 phases courant 2023 et probablement 2024. Cette division en 2 phases est purement spatiale afin de débiter les travaux dans les zones non concernées par les essais de géothermie (phase 1) puis de réaliser une 2^{ème} phase après les essais de géothermie. Les travaux prévus concernent entre autres les terrassements, la sécurisation du site, mais également la plantation de végétation au nord du site. Ces 1^{ères} plantations permettront aux essences de se développer pendant le temps du chantier. Un écran végétal important sera alors déjà en place lors de l'ouverture de la clinique.

Le chantier a démarré en février 2023 (réalisation de forages) et se terminera aux alentours de novembre 2029. La date d'achèvement du chantier reste évidemment approximative étant donné l'ampleur du chantier et les inconnues qui persistent sur les dates d'octroi des différents permis.

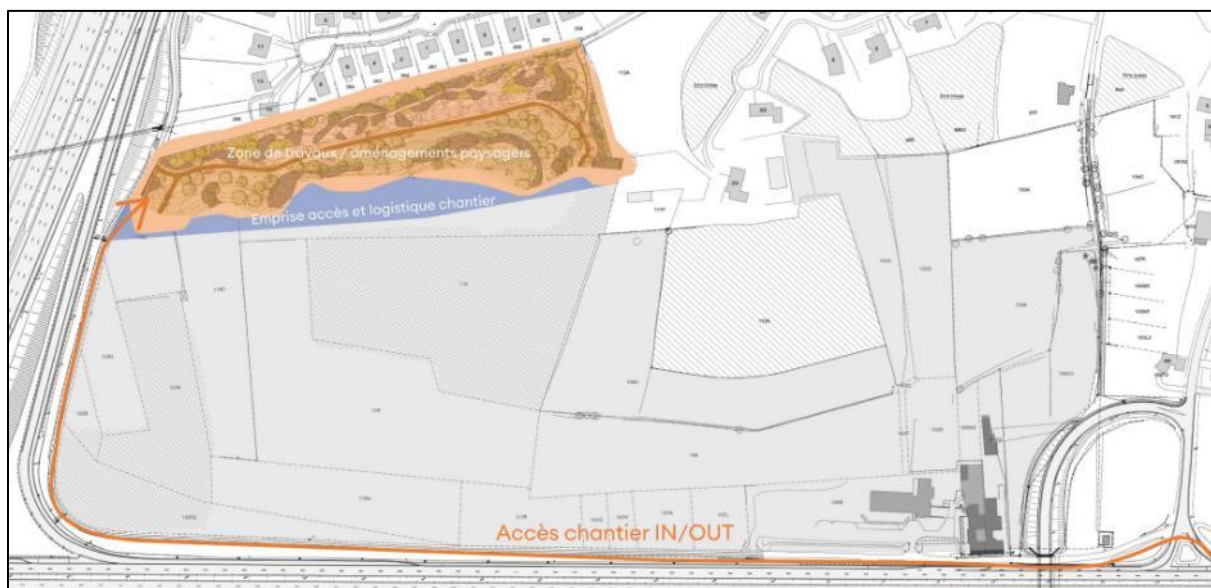
Ci-après sont présentées les principales étapes de réalisation des travaux compte tenu des contraintes spécifiques du site : flux sur la N25 et l'E411, liaison vers le chemin de Vieusart, accessibilité au chantier sur le site, gestion des eaux de ruissellement, etc. :

1. Préparation accès au site : trim.2 2025 – trim.3 2025
2. Préparation site et terrassements : trim.3 2025 – trim.4 2025
3. Travaux bretelle N25/ E411, terrassements et fondations hôpital : trim.4 2025 – trim.4 2026
4. Travaux bretelle N25/ E411, gros-œuvre hôpital : trim.4 2026 – trim.1 2027
5. Gros-œuvre hôpital : trim.1 2027 – trim.3 2027
6. Gros-œuvre fermé, techniques spéciales et parachèvements : trim.3 2027 – trim.4 2027
7. Gros-œuvre fermé hôpital et crèche, techniques spéciales et parachèvements : trim.4 2027 – trim.2 2028
8. Techniques spéciales et parachèvements/ parking silo : trim.2 2028 – trim.1 2029

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

9. Techniques spéciales et parachèvements/ parking silo/ abords : trim.1 2029 – trim.4 2029

Travaux préalables « zone tampon » et « géothermie »



L'accès au chantier In et Out s'effectue sur la même voie. Les véhicules de chantiers arrivent depuis la N25, prennent à droite sur le chemin de Vieusart puis directement à gauche sur le Chemin des Charrons jusqu'à la zone de travaux située juste au sud du quartier résidentiel. Cette voie d'accès unique permet de limiter le passage au sud, sud-ouest pour les habitants du quartier résidentiel Louvranges qui seront déjà impactés par le chantier. A noter qu'il faudra tout de même ouvrir temporairement une liaison dans le coin supérieur droit de la zone tampon vers le Chemin de Louvranges pour y passer notamment le réseau principal d'égouttage. Cette intervention se fera quant à elle à proximité directe d'une série d'habitations.

Le charroi de cette phase sera fortement limité grâce à l'équilibre déblais/remblais. Il n'y aura donc pas besoin d'amener de terre ni d'en évacuer, ce qui diminue fortement le charroi lié au chantier. Celui-ci sera donc composé uniquement de la circulation quotidienne des équipes de chantier et de l'apport des clôtures et des plantations aux moments adéquats.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Séquence 1 : préparation accès au site - trim.2 2025 – trim.3 2025



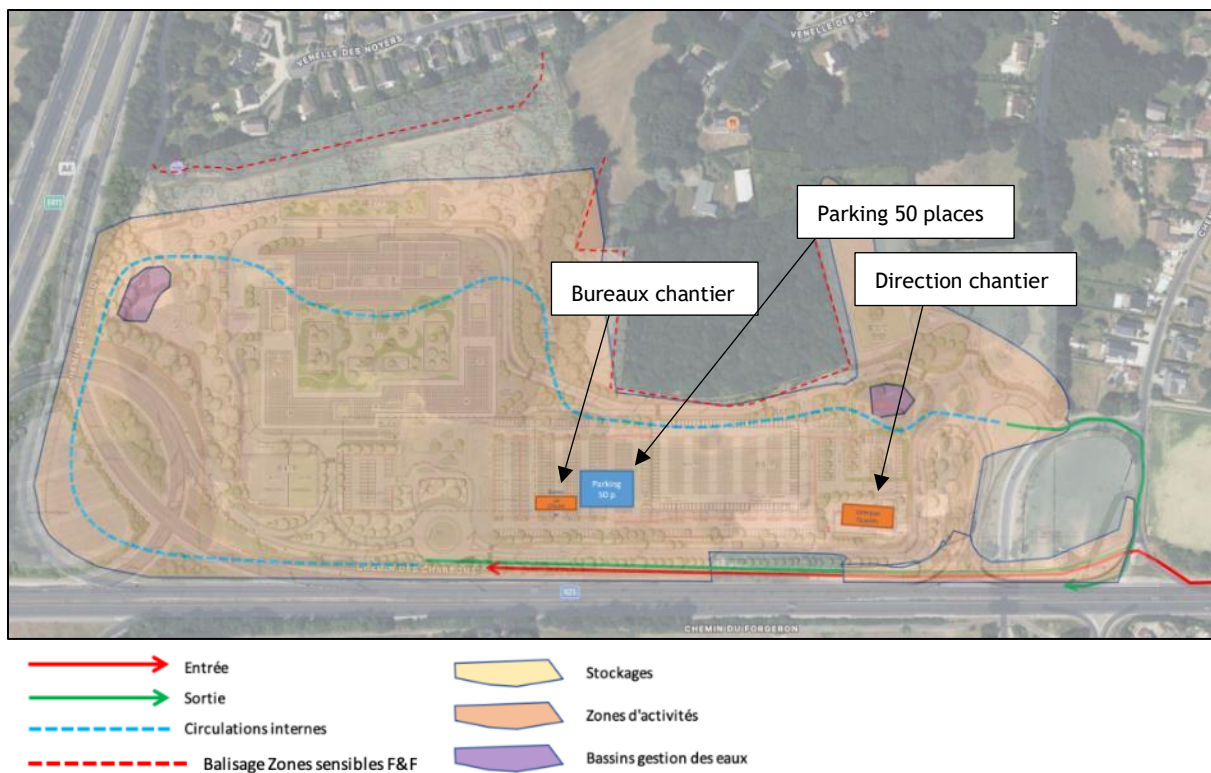
Le 1^{er} chantier « zone tampon » étant terminé, il n'y aura plus de passage de véhicules directement le long des fonds de jardin des riverains.

Les travaux effectués sont les suivants :

- ✓ préparation accès au site : raclage-pose et modification marquage sur les bandes de décélération sur la N25 ;
- ✓ premiers travaux d'adaptation du réseau d'impétrants si nécessité ;
- ✓ création d'un nouvel accès au site et adaptation de la connexion entre le chemin de Vieuxart et la bande d'accélération vers la N25.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Séquence 2 : préparation site et terrassements – trim.3 2025 – trim.4 2025



Les travaux effectués sont les suivants :

- ✓ finalisation nouvel accès au site et adaptation connexion entre chemin de Vieusart et bande d'accélération vers N25 ;
- ✓ préparation site : 1ers terrassements généraux site hôpital et bretelle, nivellements, mise en place installations de chantier ;
- ✓ déboisement et défrichage selon périodes autorisées ;
- ✓ déplacements impétrants ;
- ✓ création pistes de chantier pour entrées/sorties du site ;
- ✓ création des bassins de captage, d'infiltration et de secours et ouvrages de guidages (pour la gestion des eaux provenant des précipitations pendant la durée du chantier).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Séquence 3 : travaux bretelle N25/E411, terrassements, fondations hôpital – trim.4 2025 – trim.4 2026



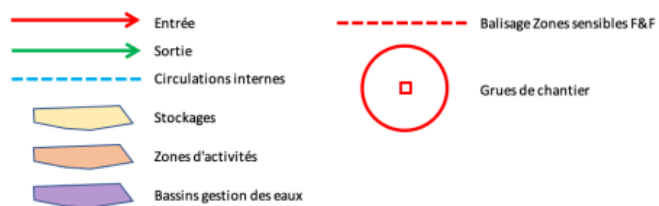
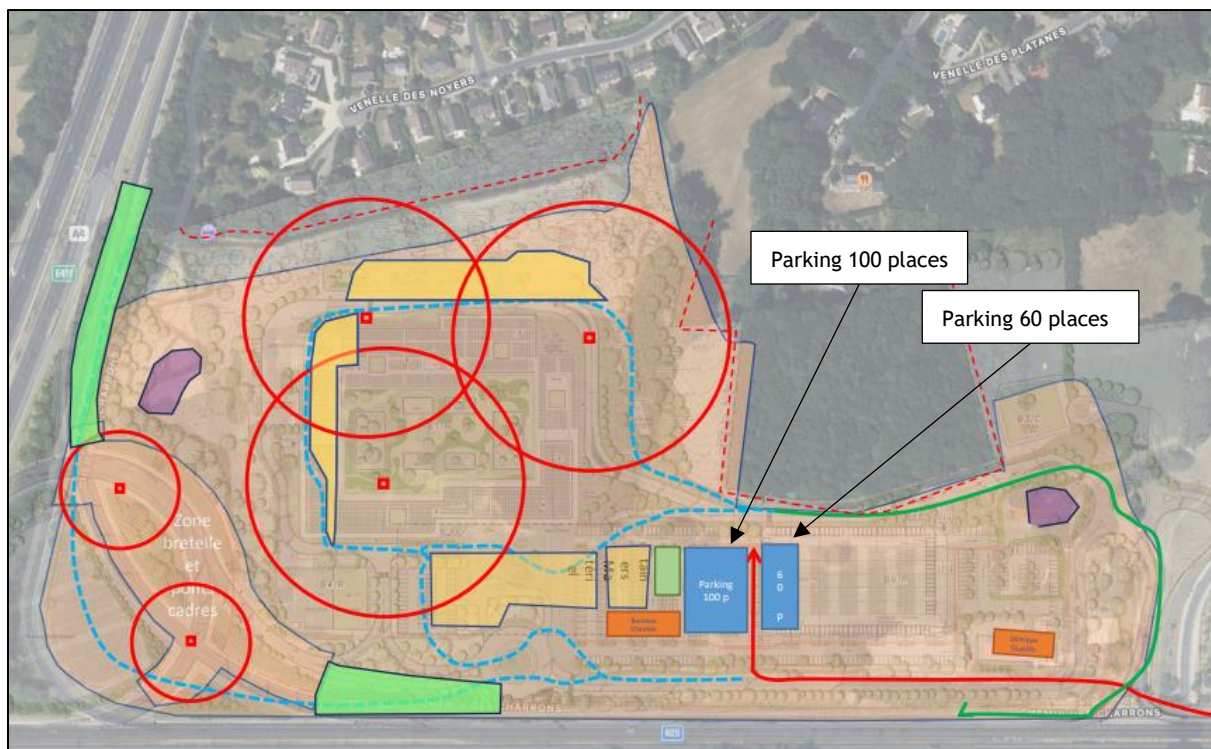
Les travaux effectués sont les suivants :

- ✓ finalisation terrassements ;
- ✓ fondations et gros-œuvre hôpital (y compris pieux parking silos) ;
- ✓ génie-civil bretelle et ponts cadres, voiries de connexion (12 mois) ;
- ✓ raclage-pose et modification marquage de la N25 (6 mois) ;
- ✓ aménagement chemins cyclopiétons ;
- ✓ égouttage vers chemin de Louvranges.

L'accès au chantier reste identique tandis que la sortie du chantier est légèrement modifiée avec une sortie non plus par le Chemin de Vieusart avant d'accéder à la N25 mais une sortie directement sur la N25 depuis le site du projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Séquence 4 : travaux bretelle N25/ E411, gros-œuvre hôpital – trim.4 2026 – trim.1 2027



Les travaux effectués sont les suivants :

- ✓ gros-œuvre hôpital ;
- ✓ génie-civil bretelle et ponts cadres, voiries de connexions ;
- ✓ raccordement nouvelles bretelles de la N25 vers la E411 (zones vertes – 5 mois).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Séquence 5 : gros-œuvre hôpital – trim.1 2027 – trim.3 2027

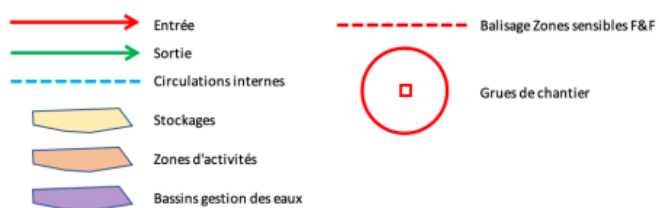


Les travaux effectués sont les suivants :

- ✓ gros-œuvre hôpital ;
- ✓ techniques spéciales et parachèvements ;
- ✓ raccordement nouvelles bretelles de la E411 vers la N25 (zone verte – 5 mois) ;
- ✓ élargissement E411 – déplacement égouttage (zone rouge – 6 mois).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Séquence 6 : gros-œuvre fermé hôpital, techniques spéciales et parachèvements – *trim.3 2027 – trim.4 2027*



Comme les techniques spéciales et parachèvements débutent, les travaux en cours à ce moment concernent la fermeture des façades et l'étanchéification des toitures.

A noter qu'un 2^{ème} accès au chantier est présent depuis l'ouest du site, via la nouvelle boucle de l'échangeur qui sera munie d'une sortie allant directement à l'hôpital. La sortie du chantier reste la même.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Séquence 7 : gros-œuvre fermé hôpital et crèche, techniques spéciales et parachèvements – *trim.4 2027 – trim.2 2028*



Séquence 8 : techniques spéciales et parachèvements / parking silo – *trim.2 2028 – trim.1 2029*



Séquence 9 : techniques spéciales et parachèvements/ parking silo/ abords – trim.1 2029 – trim.4 2029



Les travaux effectués sont les suivants :

- ✓ place publique ;
- ✓ parking silo ;
- ✓ abords, voiries internes ;
- ✓ techniques spéciales et parachèvements – toutes zones confondues.

12.3. Estimation du charroi de chantier

L'excavation des déblais et des déchets de chantier, ainsi que la construction de l'hôpital, des voiries et des parkings généreront un charroi de camions important. Cela dit, les livraisons chantier essaient d'éviter au maximum les heures de pointes. En effet, bon nombre de livraisons se font tôt le matin ou en milieu de journée. Pour des longues phases de travaux telle que l'évacuation des déblais, le travail se fait tout au long de la journée.

A savoir que la durée totale du chantier de l'ensemble de l'infrastructure est d'environ 5 ans, dont 2 années de gros-œuvre clos couvert, puis le solde pour les aménagements intérieurs et extérieurs. Les différentes phases du chantier ont des périodes d'intensités variables en termes de trafic.

La phase de construction proprement dite (sans les travaux préalables pour la zone tampon et la géothermie) consiste en l'installation du chantier, les travaux de terrassement et fondations,

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

l'aménagement de la nouvelle bretelle autoroutière, le gros œuvre, les techniques spéciales, le parachèvement et la construction des parkings.

La livraison de l'ensemble des matériaux nécessaires à la réalisation du projet induira un trafic qui est présenté dans le tableau ci-dessous, avec une estimation des quantités de matériaux à apporter sur le terrain. Attention que ces estimations de quantités de matériaux ne représentent qu'une partie des matériaux qui seront utilisés. A noter que le trafic estimé ci-dessous variera en fonction des phases de construction et connaîtra des périodes de pointe comme des périodes plus creuses.

Tableau 105 : Estimation des quantités de matériaux

Type	Détail du matériau	Surface (m ²)	Volume (m ³)	Nombre de camions ⁹⁰
Isolant	Isolants en tête de mur ⁹¹	1 775	177	9
	Isolants verticaux ⁹²	23 615	472	24
	Isolants horizontaux ⁹³	19 055	2 858	143
Vitrage ⁹⁴	Vitrage châssis	440	44	3
	Vitrage mur-rideau	3 370	337	17
	Vitrage intérieur (cloisons vitrées)	1 990	199	10
Chape ⁹⁵	Intramuros + paliers escaliers	75 700	757	38
Béton armé ⁹⁶	-	-	46 100	4 610
Techniques et parachèvement (1 véhicule moyen/10 m ² de plancher)		84 138	-	8 414
TOTAL	-	-	-	13 268

Au total, le charroi de la période de construction est estimé à 13 268 véhicules (hypothèse : 20 m³/camions classique, 10m³/camion toupie). La construction de l'hôpital s'étalant sur environ 4 ans, cela reviendrait à environ 3300 camions/an. Le charroi serait donc en moyenne d'environ 13 camions par jour ouvrable⁹⁷, soit environ 2 camions/h mais avec une grande variabilité au cours du temps probable.

En plus des apports de matériaux sur le chantier, il est aussi nécessaire d'évacuer des déchets et des terres. La partie la plus contraignantes en termes de véhicules de chantier sur les routes est l'évacuation des déblais (le reste du charroi de chantier étant étalé de manière plus éparse dans le temps). Au total, environ 318 400 m³ de terre seront déplacés, avec seulement 73 300 m³ de terre réimplantée sur le site. Il reste donc environ 245 100 m³ de terre qui devront être évacués du site, augmentant considérablement le charroi de chantier. Avec une hypothèse de 20m³/camion également, il faudrait donc 12 000 camions pour évacuer toutes les terres excavées. Avec 300 jours de terrassements généraux en phase I, sur base du planning envisagé à ce stade d'avancement du projet, il y aurait donc des mouvements d'environ maximum 40 camions par jour supplémentaires pour la phase de

⁹⁰ Hypothèse de 20m³/camion (sauf pour les camions toupies pour le béton : 10m³/camion)

⁹¹ Estimation de 10 cm d'épaisseur (épaisseur moyenne car type d'isolant non connu)

⁹² Estimation de 2 cm d'épaisseur (isolant de type laiche de roche)

⁹³ Estimation de 15 cm d'épaisseur (isolant de type PUR projeté)

⁹⁴ Estimation de 10 cm d'épaisseur (double vitrage complet)

⁹⁵ Estimation de 1 cm d'épaisseur

⁹⁶ Transporté dans des camions toupies

⁹⁷ 254 jours ouvrés pour 12 mois de chantier

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

déblais/remblais. Le charroi sur la 1^{ère} année de chantier s'élèverait donc à environ 53 camions/jour. Ce charroi diminuerait par la suite, une fois l'évacuation des terres terminée.

A noter qu'il est possible que ces terres soient stockées provisoirement sur site (côté nord/ouest), étant donné que les déblais sont constitués de sable qui pourrait vraisemblablement être réutilisé sur des chantiers. Dans cette hypothèse, l'évacuation des terres pourrait se faire en fonction du marché et des besoins de l'entreprise qui sera désignée pour les terrassements.

A cela s'ajoute l'évacuation des déchets de chantier évalués à 4000m³, soit un peu plus de 220 containers à déchets (18m³), donc un peu plus de 220 camions, étalés sur toute la durée du chantier, soit moins d'un camion par jour.

Le charroi de chantier induira dans tous les cas un trafic bien moindre que le trafic qui sera généré par l'hôpital en situation projetée (à noter que la boucle autoroutière devrait être fonctionnelle à partir de la moitié du gros œuvre approximativement). Le risque du chantier n'est donc pas la congestion sur les routes mais plutôt des problèmes de saleté sur les routes dus aux poussières et aux mouvements de terre. Ce point est abordé dans les recommandations au point « Chantier - Air ».

12.4. Cadre bâti, patrimoine et paysage

12.4.1. INCIDENCES

Le chantier se déroulera en plusieurs phases telles que présentées ci-dessus, sur une durée totale d'environ 6 ans à partir de septembre 2023 (dates susceptibles d'évoluer).

La première phase consiste à aménager une zone tampon entre le sud du lotissement des Venelles et le nord du site de l'hôpital. Les habitants dont les parcelles sont en contact avec cette zone tampon seront directement impactés. L'espace de logistique du chantier se situera le plus loin possible dans la zone de chantier des habitations pour réduire les nuisances sonores. A savoir que pour cette phase, la logistique chantier sera minime. L'accès se faisant par le sud de la parcelle, les habitants seront impactés le moins possible par le charroi. Le chantier étant prévu en période automnale et hivernale, les habitants seront moins impactés que si celui-ci avait lieu en été car il gênerait plus leurs activités extérieures.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

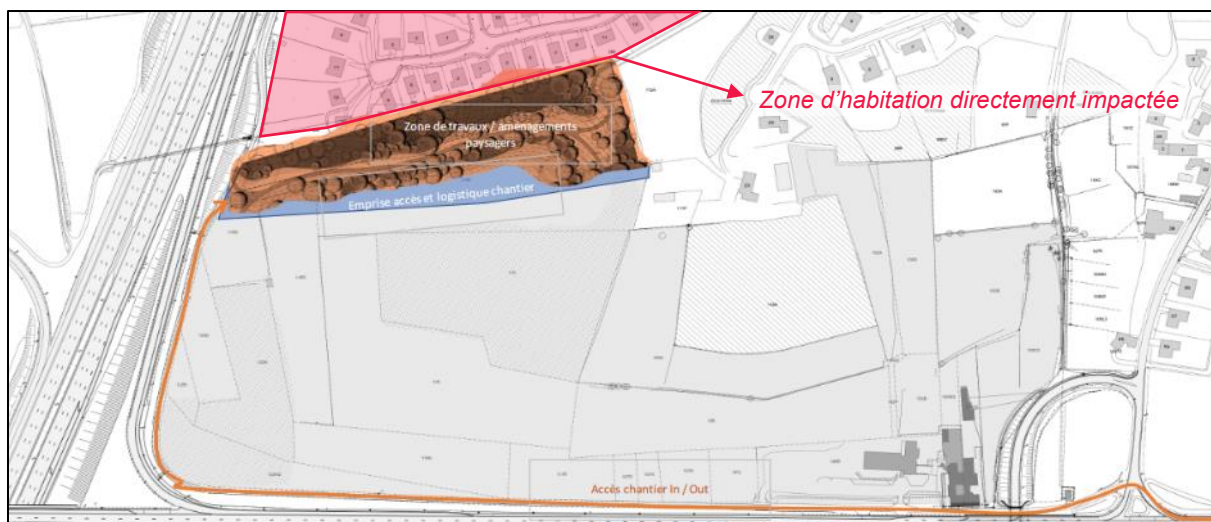


Figure 393 : Etape 1 du chantier entre septembre 2023 et mars 2024 (source : assar architects)

Le bénéfice de cette première phase de chantier se veut immédiat afin de protéger par un masque végétal important les riverains des vues vers le chantier dans un premier temps et vers l'hôpital dans un deuxième temps. Une notice d'évaluation des incidences sur l'environnement a été réalisée dans le cadre de la demande de permis spécifique à l'aménagement de la zone tampon par le bureau XMU. Elle évalue la hauteur des arbres à environ 8-12m au moment des travaux de l'hôpital, étant donné l'implantation d'une série d'arbres déjà matures.

Les étapes suivantes concernent la construction des voiries et bâtiments. Lors de ces phases plus longues, des grues seront présentes et visibles depuis le lotissement des Venelles et depuis la zone d'habitation au sud de la N25.

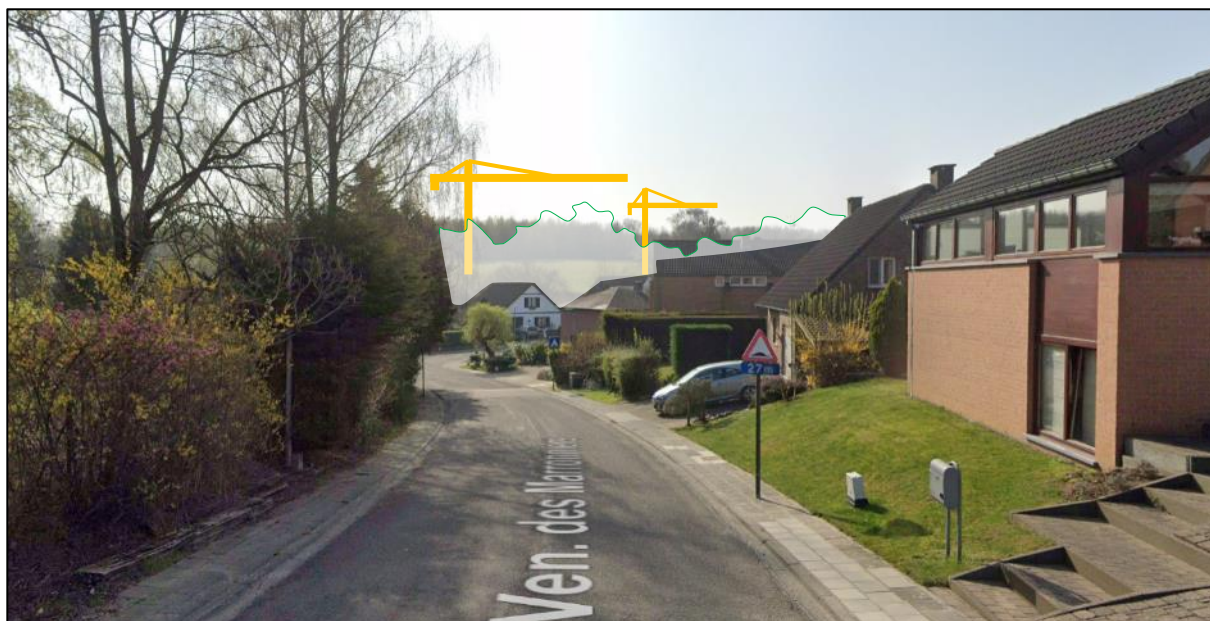


Figure 394 : Perspective visuelle depuis la venelle des Marronniers le temps du chantier (source : Google Street View)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

La vue de ces grues est un facteur défavorable pour l'environnement paysager du quartier des venelles. La perception sera néanmoins limitée à quelques rues (Venelle des Marronniers principalement, venelle des Amandiers depuis certains angles de vue, venelle aux bouleaux lorsque la végétation ne sera pas dense) et ne sera que temporaire. L'effet général devrait donc rester très limité.

Les risques de dégradation d'éléments bâtis sont très faibles voir nuls en raison de la distance du chantier avec ceux-ci. Il n'y a donc pas de risques spécifiques complémentaires à attendre au moment de la réalisation des fondations (pieux forés avec refoulement des terres). Un état des lieux complet de chacune des propriétés dont les jardins sont en contact avec la partie de site de la Clinique concerné par la zone tampon a été réalisé en mars 2023. Il s'agit donc des habitations situées dans les venelles des Noyers et des Amandiers. Des repères altimétriques de contrôle ont également été placés dans ces rues et quelques repères ont aussi été placés dans la Venelle des Marronniers.

12.4.2. RECOMMANDATIONS

La réalisation d'un état des lieux des propriétés en contact direct avec la zone de chantier a déjà été réalisé, comme mentionné ci-dessus, mais étant donné que le projet de l'hôpital concerne une étendue beaucoup plus importante que la zone tampon, il est recommandé de réaliser des états des lieux complémentaires dans les rues suivantes : début du chemin de Vieusart (étant donné la proximité de l'accès au site), venelle aux Bouleaux et venelle des Platanes (ces deux venelles étant à vol d'oiseau fort proches du futur chantier).

Aucune recommandation pour le chantier spécifique au cadre bâti, au patrimoine et au paysage n'a été identifiée.

12.5. Mobilité

12.5.1. INCIDENCES

Circulations routières

En termes d'occupation des voiries, vu la configuration des parcelles concernées par le projet, le chantier de construction de l'hôpital (et non la création de la nouvelle bretelle autoroutière) ne « débordera » pas sur les voiries alentours (E411, N25, chemin de Vieusart) et donc ne gênera pas la circulation sur ces axes. Seul le chemin de Vieusart risque d'être ponctuellement impacté par le chantier lors de la construction des nouvelles routes à l'est du site. Les circulations devraient néanmoins pouvoir être maintenues en permanence.

Le chemin des Charrons sera en revanche interrompu assez rapidement après le démarrage du chantier et ne permettra plus la liaison entre la N25 et la N4. Notons néanmoins que la fréquentation du chemin est très faible actuellement puisque c'est un chemin principalement destiné à la fonction agricole (qui s'arrêtera avec le démarrage du chantier), interdit au trafic, excepté pour les riverains. Par ailleurs, la situation de coupure en chantier correspond à la situation finale, puisqu'à terme, il ne sera plus possible de circuler en voiture sur ce chemin. L'incidence pour la circulation routière reste donc faible.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'accès au chantier se fera via la N25 depuis l'est, puis à droite sur le chemin de Vieusart puis directement à gauche sur le Chemin des Charrons. Ce choix d'itinéraire a l'avantage de réduire les nuisances au niveau de voiries de hiérarchie inférieure (voiries locales). De plus, l'impact sera limité sur la circulation car les horaires de travail sont décalés par rapport aux heures de pointe, comme expliqué ci-après.

Le charroi lié au chantier sera assez variable tout au long du chantier, certaines phases nécessitant l'apport ou l'évacuation de beaucoup plus de matériaux ou de déchets que d'autres. En première approche, on peut estimer que lors des phases nécessitant le plus de camions (phases de terrassement), environ 45 camions seront nécessaires par jour, induisant ainsi environ 6 à 7 mouvements entrant et 6 à 7 mouvements sortant par heure.

A ce charroi de camions s'ajoute évidemment les déplacements des ouvriers sur le chantier. Ceux-ci varieront également fortement tout au long du chantier. En effet, pendant le gros œuvre de l'hôpital, le nombre d'hommes est défini en fonction du nombre de grue-tour. On peut envisager un ratio de 10 à 12 hommes par grue, soit un nombre de 50 à 60 hommes pendant la phase gros œuvre, ce qui représente une quinzaine de camionnettes. Au fur et à mesure de l'avancement du chantier et de l'avancement des finitions et des techniques, le nombre d'hommes va significativement augmenter, jusqu'à atteindre facilement plus de 200 personnes avec l'intervention des sous-traitants (environ 50 camionnettes). Cela dit, la nouvelle bretelle d'accès via l'autoroute devrait être réalisée à ce moment-là, permettant donc un accès rapide depuis les voies principales de circulation.

Dans l'ensemble ce trafic restera modeste par rapport à la capacité résiduelle des voiries adjacentes et par rapport au trafic généré à terme par l'hôpital. Aucun problème de congestion n'est donc attendu sur les voiries et carrefours adjacents.

En ce qui concerne le stationnement des employés du chantier et la localisation des engins/le stockage, ceux-ci sont localisés sur les figures dans la partie « description du chantier et calendrier de son exécution » (qui est une des configurations possibles d'installation de chantier, pas encore fixée définitivement). On remarque donc que ces emplacements n'auront aucun impact sur la mobilité aux alentours.

Circulations piétonnes et cyclistes

L'organisation des cheminements piétonniers et cyclistes tout au long du chantier n'est pas encore définie à ce stade. Néanmoins, le chantier étant assez étendu, on peut s'attendre que lors de certaines phases, il soit compliqué de maintenir les circulations piétonnes et cyclistes au travers du site, pour des raisons évidentes de sécurité (circulation des piétons et des cyclistes déconseillée sous l'emprise des grues).

Le chemin des Charrons est très peu utilisé par les piétons et les cyclistes. Seuls quelques coureurs (qui effectuent visiblement une boucle) et certains cyclistes provenant généralement du passage sous la E411 sont sporadiquement observés. Le maintien d'une liaison pour les piétons et les cyclistes entre le bas du chemin des charrons et le chemin de Vieusart tout au long du chantier ne semble donc pas indispensable mais il serait néanmoins souhaitable d'organiser rapidement la réalisation du futur chemin

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

des Charrons le long de la zone tampon. Cela permettrait également aux riverains de sortir de leur clos via ce chemin et de soit passer sous la E411, soit reprendre le chemin des Charrons vers la N4, et rejoindre ainsi les pistes cyclables. L'usage du Chemin des Charrons complet ne pourra intervenir qu'en toute fin de chantier pour des raisons de sécurité évoquées plus haut.

12.5.2. RECOMMANDATIONS

Recommandation CHANTIER-01 : Afin de limiter la circulation sur les voiries riveraines, le Demandeur veillera à circonscrire le stationnement des camions et autres véhicules de chantier à l'intérieur du périmètre du projet tout au long du chantier.

Recommandation CHANTIER-02 : Par ailleurs, il est recommandé aux autorités communales de réaliser un état des lieux des voiries concernées par le projet avec le Demandeur avant le début des travaux d'équipement. En fin de chantier, un second état des lieux permettra de mettre en évidence les éventuelles dégradations de la voirie imputables au Demandeur. Cet état des lieux concerne principalement l'échangeur de Vieusart étant donné que le chemin des Charrons sera démoli et complètement reconstruit du côté nord du bâtiment de l'hôpital, comme expliqué dans le chapitre mobilité.

Recommandation CHANTIER-03 : Il est également recommandé de favoriser les livraisons et l'évacuation des déblais et des déchets de chantier en journée (éviter les nuisances sonores liées au charroi).

Recommandation CHANTIER-04 : En termes de circulations sur le chantier, l'entrepreneur veillera à empêcher aux tiers l'accès au chantier par la construction de clôtures fixes et stabilisées provisoires munies de portails pouvant être verrouillés aux différents accès piétons et charroi conformément à l'article 8 de l'arrêté du 04 avril 2019 : « L'emprise du chantier est isolée, en permanence, des espaces réservés à la circulation des usagers actifs et des véhicules à moteur ». Il y appliquera toute la signalisation nécessaire afin d'interdire l'accès aux personnes non compétentes et de garantir la sécurité de la circulation.

Recommandation CHANTIER-05 : Il est finalement recommandé de maintenir, quand le phasage du chantier le permet, une liaison piétonne et cycliste entre le bas du chemin des Charrons et le chemin de Louvranges. Cette liaison ainsi que les autres circulations qui seraient maintenues aux abords du site devront veiller à :

- Assurer la visibilité maximale des piétons et cyclistes ;
- Être signalisée afin de diriger les usagers et s'assurer qu'ils ne s'approchent pas ou n'entrent pas dans la zone de chantier ;
- Organiser la circulation dans un couloir piéton de minimum 1,5 mètre.

12.6. Bruits & vibrations

12.6.1. INCIDENCES

A ce stade du projet, le descriptif détaillé du déroulement du chantier (durées, horaires, types d'engins, méthodes de travail, etc.) n'est pas encore disponible puisqu'il dépendra fortement des méthodes proposées par l'entreprise de construction qui sera sélectionnée, sur base du cahier des charges qui lui précisera toutes les dispositions qu'elle devra respecter pour limiter les nuisances vis-à-vis du voisinage. Les incidences sonores et vibratoires des travaux sont donc abordées principalement de manière qualitative.

Phase du chantier

En termes de bruit et de vibrations, les incidences les plus importantes à prévoir seront les périodes d'utilisation des engins et équipements techniques lors des phases suivantes :

- Travaux préparatoires (montage des cabanes de chantier et installations sanitaires, équipements provisoires dont potentiellement générateur d'électricité, montages des grues, mise en place du transport...).
- Travaux de fondations.
- Travaux en béton.
- Constructions souterraines et égouts.
- Super structure.
- Travaux de maçonnerie.
- Finitions (travaux Second œuvre).

En outre pendant toute la durée du chantier le charroi de camions aura un impact sonore potentiel significatif pour les riverains de la zone.

Identification des nuisances sonores

Les sources de bruit à l'origine des nuisances sonores potentiellement générées par les chantiers sont les suivantes :

- Engins de chantier (pelleteuses, chargeuses, brise béton, tracteurs, grues, etc.) ;
- Équipements techniques (compresseurs, groupes électrogènes, etc.) ;
- Outils et machines de chantier (marteaux piqueurs, scies circulaires, bétonneuses, perceuses, etc.) ;
- Charroi de camions lié au chantier (y compris les sirènes de marche arrière) ;
- Manipulation des matériaux (chocs, bruits de chargements/déchargements, etc.) ;
- Cris et paroles des ouvriers.

Les nuisances sonores durant la phase de chantier seront essentiellement liées aux engins de chantier (mobiles ou présents en permanence), aux outils et équipements de chantier, aux transports de matériel et aux travaux bruyants. Les bruits causés par les éclats de voix, les sirènes de recul et les bruits de chargements/déchargements des matières pourront également engendrer des nuisances sonores.

Les émissions sonores dépendront des techniques spécifiques choisies et de la puissance acoustique théorique des engins de chantier et varieront en fonction des différentes phases de construction (terrassement, gros œuvre, etc.). De manière générale, on peut considérer que les engins de chantiers

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

et équipements techniques annexes (compresseurs, groupes électrogènes, etc.) ont une puissance acoustique comprise entre 90 et 115 dB(A).

Les engins et équipements de chantier les plus bruyants pourraient dépasser la valeur limite autorisée de 55 dB(A) pour les installations classées en région wallonne en période de jour s'ils ne sont pas éloignés de plus de 350m par rapport aux riverains (cf. tableau ci-dessous) ou bien protégés par des dispositifs anti-bruit. Certains riverains au sud du projet seront situés à environ 100m du chantier de construction du bâtiment central et pourront dès lors être exposés à des niveaux de l'ordre de 66 dB(A) lors de l'utilisation des équipements les plus bruyants. Cependant, pour ces riverains, le bruit généré par le trafic routier est très important ce qui limitera l'impact sonore du chantier.

Tableau 106 : Niveaux de pression acoustique en dB(A) en fonction de la distance équivalent à des niveaux de puissance acoustique indicatifs

Puissance acoustique Lw en dB(A)	100 dB(A)	105 dB(A)	110 dB(A)	115 dB(A)
distance en m				
50 m	57,8	62,8	67,8	72,8
100 m	51,6	56,6	61,6	66,6
150 m	47,9	52,9	57,9	62,9
200 m	45,2	50,2	55,2	60,2
250 m	43,1	48,1	53,1	58,1
300 m	41,3	46,3	51,3	56,3
350 m	39,7	44,7	49,7	54,7
400 m	38,4	43,4	48,4	53,4
450 m	37,2	42,2	47,2	52,2
500 m	36,0	41,0	46,0	51,0

Les nuisances sonores d'un charroi « chantier » dépendent de 3 paramètres :

- La vitesse des camions
- La fréquence des camions (nbre/jour)
- La pente de voirie

Vibrations

Les principales vibrations émises lors d'un chantier sont dues aux travaux de fondations (excavations, pieux, palplanches, tunnelier, marteau pic, etc.) et certains autres travaux (par exemple le concassage).

Le trafic du chantier sur une route mal aménagée (dos d'âne, inégalité, nids de poule, casse-vitesse) peut également engendrer des nuisances. Les activités du chantier qui provoquent des vibrations sont généralement liées aux sources temporaires.

Ces vibrations peuvent causer les problèmes suivants :

- La gêne des personnes > 0,1 mm/s. Les vibrations sont très vite perçues comme gênantes. La gêne est ressentie en fonction de l'amplitude de vibration et de la fréquence (Hz).
- Les dégâts aux bâtiments > 5 mm/s = 50 fois plus fort que le seuil de sensibilité d'une personne. Les vibrations sont donc plus fréquemment gênantes pour les personnes qu'à risques pour des bâtiments.
- Le dysfonctionnement d'équipements sensibles (imprimerie, microscopes électroniques). Les équipements sensibles sont rarement rencontrés mais ont des taux de vibrations admissibles fort bas.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Pour le projet envisagé, les nuisances seront malgré tout peu probable. En effet, l'excavation concernera principalement le terrassement de sable, ce qui ne génère pas de vibrations. De plus, les pieux envisagés sont des pieux forés avec rejet, ce qui n'engendre pratiquement aucune vibration par rapport à une technique de pieux battus par exemple. Il n'y a à priori pas de nécessité à installer des palplanches lors des travaux. De même, aucun tunnelier ne sera nécessaire. Quant au marteau pic, la probabilité de tomber sur des massifs rocheux est des plus faible. En effet, les forages à grande profondeur nous renseignent une couche de sable bien supérieure à la profondeur de terrassement envisagée.

12.6.2. RECOMMANDATIONS

Les recommandations relatives au bruit découlent toutes de bonnes pratiques à mettre en œuvre pour limiter autant que possible les incidences, tant sur les riverains que sur les ouvriers de chantier. Elles sont donc toutes rassemblées en une seule recommandation générale **CHANTIER-06**.

Recommandations générales

- Fixer un horaire de chantier de principe en période de semaine et la journée uniquement (suivant les horaires de la commission paritaire construction qui régit le fonctionnement de ce secteur), et en contrôler le respect.
- N'accepter de dérogation d'horaires que pour raisons exceptionnelles (acheminement de matériaux par transport exceptionnel de nuit, météo, finalisation de phases critiques, etc.).
- Localiser autant que possible les principales sources de bruit le plus éloigné possible des riverains et dans les zones les plus bruyantes. A savoir qu'il y a plusieurs sources de bruit pour lesquelles il n'a pas plusieurs localisations possibles (exemple : grues-tour qui doivent couvrir l'ensemble des constructions). Dans le cas présent, étant donné l'ampleur du chantier, il n'est pas possible que la disposition des sources soit toujours favorable aux riverains. La phase de chantier la plus proche des riverains a lieu lors des travaux préalables pour les aménagements paysagers au nord du site, de manière à faire écran pour la phase majeure ultérieure des travaux.
- Maintenir une bonne communication entre les riverains et l'entrepreneur par l'intermédiaire d'un responsable. Ce responsable se chargerait d'informer le voisinage du déroulement des travaux et des périodes durant lesquelles des activités bruyantes seront effectuées en « période chantier ».
- En cas de doute, concernant certaines phases d'un chantier, effectuer un monitoring pendant le chantier même. Celui-ci permet de détecter si des dépassements des niveaux admissibles sont possibles et de prévenir d'éventuels litiges.

Equipements et engins techniques

Les incidences sonores des engins et équipements de chantier sont mieux traitées à la source (puissance sonore émise par l'engin lui-même) car celles-ci sont ensuite difficilement maîtrisables sur site.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Utiliser des machines et équipements portant le marquage CE attestant du respect de certains niveaux sonores maximaux admissibles ou plus silencieux. Sont particulièrement visés par les normes de bruit : le matériel et les engins de chantier, groupe électrogène de puissance ou de soudage, grue à tour, marteau-piqueur, moto-compresseur, pelles hydrauliques, etc.
- Enfermer ou isoler (capotage) le plus possible les pompes, moteurs et transformateurs utilisés.
- Limiter au maximum la durée d'apparition du bruit en mettant hors tension les machines dès qu'on en a plus l'utilité, en particulier la nuit et le week-end.
- Employer des machines et outils de chantier les moins bruyants possible et bien entretenus : éviter au maximum les plaques vibrantes, affûtage des lames des scies et des outils servant à découper, équilibrage des machines tournantes, lubrification adéquate pour éviter les grincements dus aux frictions, entretien des dispositifs d'insonorisation placés sur les machines tels que les silencieux, les pots d'échappement et les capots insonorisant, etc.
- Interdire le stationnement prolongé (moteur en marche) des engins de chantier.
- Aménager un plan de circulation des engins de manière à limiter la mise en route de la sirène de recul (boucle de circulation sur le principe de la marche en avant).

Charroi de chantier et livraisons

- Etablir un plan de circulation des poids lourds de manière à limiter les manœuvres et en particulier les marches arrière (sirènes de recul des poids lourds et engins de chantier). Dans le cas présent il est important que les poids lourds ne puissent avoir accès au site que par les futurs accès sud - sud-est du site. L'accès des camions de chantier via la Venelle des Amandiers est à proscrire.
- Lors du chargement/déchargement des camions, limiter au maximum les bruits d'impacts de matériaux déplacés.
- Respect strict des limitations de vitesses et interdiction de l'utilisation du klaxon sur le site.
- Interdire l'arrêt ou le stationnement moteur en marche des camions, et tout particulièrement en cas de stationnement sauvage en dehors de la zone de livraisons.

Vibrations

La problématique des vibrations se rapproche fort de celle du bruit : il est souvent plus intéressant de traiter les problèmes à la source que d'en réduire les conséquences.

Afin de réduire l'impact des vibrations sur le voisinage, les recommandations sont les suivantes :

- Etudier l'emplacement des sources. Les vibrations diminuent généralement avec la distance. Attention, le sous-sol peut induire des vibrations plus importantes à certains endroits éloignés en raison de la composition du sol.
- Choisir les techniques de construction le moins génératrices de vibrations.
- Pour une machine fixe qui transmet des vibrations de haute fréquence, il est possible de la placer sur des silentblochs (blocs amortisseurs). Pour les basses fréquences, le problème est

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

plus compliqué et demande une étude spécialisée. Des plots ressorts à fréquence de coupure basse sont en général à favoriser.

- Vérifier le bon état du matériel ainsi que son fonctionnement. Un bon entretien des engins et une utilisation en douceur sont des points importants pour limiter les vibrations. Assurer un bon équilibrage des machines tournantes.

Bruit auprès des travailleurs

- Informer le personnel travaillant sur le chantier de la nécessité de réduire le bruit ainsi que des dangers liés aux niveaux de bruit excessifs.
- Assurer la protection des travailleurs contre les risques découlant ou pouvant découler d'une exposition au bruit pendant le travail. L'exposition quotidienne personnelle du travailleur doit être inférieure à 85 dB(A). Si cela n'est pas le cas, des mesures de protection spécifiques doivent être prises, variant selon que le niveau sonore dépasse ou non 90 dB(A) ;
- Imposer de manière générale le port de protection auditive (de préférence casque anti-bruit) pour les travailleurs lors de l'utilisation de machines bruyantes et/ou de travaux bruyants (exemple : utilisation marteau-piqueur...).
- Limiter la durée d'exposition au bruit journalière des travailleurs.

12.7. Population et santé humaine

12.7.1. INCIDENCES

Socio-économie

Le chantier n'aura qu'une incidence très faible sur les activités économiques et socio-économiques car il y en a peu à proximité.

Outre l'arrêt des activités du domaine du blé mais qui est davantage du ressort du projet que du chantier, il n'y a en effet pas de commerce, bâtiment du bureaux ou équipements à proximité directe qui pourraient être impactés significativement par les nuisances du chantier.

Les seules activités qui pourraient être concernées sont celles des indépendants qui peuvent exercer différentes professions dans le quartier des venelles (médecin généraliste, kinésithérapeute, psychologue, coach, etc.). Si certains indépendants exercent chez eux et sont situés à proximité directe du chantier, leur travail pourrait être ponctuellement perturbé par les nuisances du chantier, le bruit essentiellement. Cela dit, ces prestations sont prévues en intérieur et les incidences dues au chantier seront donc atténuées par les façades/fenêtres. Le risque de gêne effective est donc très faible.

Les nombreux commerces situés sur la N4, de l'autre côté de la E411 sont situés dans un environnement très bruyant, marqué par le trafic de la N4 et de la E411 et ne subiront aucune incidence du chantier.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Finalement, la réalisation du projet permettra d'occuper des centaines d'emplois aussi bien directs (sur le chantier) qu'indirects (emplois liés à l'élaboration et à la construction du projet : bureaux d'étude, architectes, entrepreneurs, etc.) pour une période de quelques mois à plusieurs années.

Être humain

Une zone de chantier peut provoquer un sentiment d'insécurité subjective (en raison des bruits, des grillages de chantier rendant les cheminements moins conviviaux, de la poussière pouvant détériorer la vue, etc.) pour les passants. C'est particulièrement le cas en ville mais ce le sera beaucoup moins dans le cadre de ce projet situé dans une zone très peu fréquentée. L'incidence est donc négligeable.

12.7.2. RECOMMANDATIONS

Recommandation CHANTIER-07 : Le Demandeur veillera à communiquer clairement et régulièrement sur l'avancée du chantier. En effet, le manque d'information des riverains est la première cause de désagréments. L'incertitude quant à la nature du chantier, à sa durée et à ses périodes de travail est souvent la source de réclamations légitimes de la part des riverains. Des actions de communication simples et efficaces pourraient être réalisées par une personne responsable de la gestion du chantier.

Par exemple :

- Une information sur l'état d'avancement du chantier mise à jour régulièrement sur le site internet du Demandeur ;
- Un affichage clair au moyen de panneaux placés en bordure du chantier doit indiquer le descriptif des actes et travaux autorisés avec indication approximative de la durée des différentes phases de chantier, les numéros de téléphone des personnes de contact du Maître de l'ouvrage et/ou de l'entrepreneur ;
- Des « toutes-boîtes » doivent informer les riverains proches des chantiers de la durée présumée du chantier, des dates de travail la nuit et le week-end, des désagréments à attendre de manière générale.

12.8. Sol, sous-sol et eaux souterraines

12.8.1. INCIDENCES

Qualité des sols et érosion

Comme précisé précédemment, le chantier inclus l'excavation de grandes quantités de terre, environ 318 400 m³ au total, dont environ 73 300 m³ seront récupérés sur site et 245 100 m³ évacués. Ces mouvements de terre risquent de mélanger les bonnes terres superficielles riches en matière organique avec les terres plus profondes, pauvres et constituées essentiellement de limons et de sables. Il sera dès lors important dès le début du chantier de gérer différenciellement les bonnes terres à récupérer pour le site et les terres plus pauvres à évacuer (cf. point 12.8.2 « Recommandations »). Cela dit, ce risque est très faible étant donné que les terrassiers mélangent rarement les terres, d'autant plus si certaines sont qualitatives et revendables.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Par ailleurs, le travail des terres nécessitera un défrichage préalable des zones boisées et déstructurera les sols, les rendant dès lors beaucoup plus sensibles à l'érosion. Il faudra donc veiller à limiter ce risque en évitant les retournements de terre à répétition et en replantant aussi vite que possible les zones non vouées à la construction des voiries et bâtiments.

La compression du sol par les engins de chantier a également un effet négatif sur la capacité d'infiltration des eaux pluviales : elles ne peuvent plus s'infiltrer de la même manière qu'en situation initiale et le ruissellement et l'érosion sont alors d'autant plus importants. Cependant, à l'exception des pelles mécaniques, les engins de chantier circulent sur des pistes constituées de pierrailles ou de gravats inertes. Le ballast de ces pistes est donc tout de même drainant et ne constitue jamais un revêtement totalement imperméable. Ce point sera traité dans la partie relative à l'hydrologie.

Pollutions accidentelles

L'utilisation d'engins de chantier représente par ailleurs toujours un risque de pollution accidentelle, due au déversement de fluides polluants sur le sol (fuites d'hydrocarbures et d'huiles essentiellement). Par ailleurs, les interventions sur les réseaux d'impétrants peuvent entraîner des ruptures de ceux-ci, entraînant des coupures de l'eau potable, de courant, du réseau téléphonique, etc.

Enfin, le projet étudie la possibilité d'implantation d'un système de géothermie ouvert ou fermé pour assurer partiellement les besoins en chaleur et en froid du bâtiment. Les études et le système qui seront éventuellement mis en place nécessitent de réaliser des puits (localisés dans le chapitre « énergie »). Le creusement de ces puits représente certains risques qui concernent principalement des épanchements accidentels en surface lors du chantier, une mise en communication accidentelle d'aquifères ou la fuite d'un forage vers un aquifère. Les phases de conception, accompagnées de la demande de PE nécessaire à l'installation d'un dispositif de géothermie, ont pour objectif de maîtriser et gérer ces risques.

12.8.2. RECOMMANDATIONS

Recommandation CHANTIER-08 : Préserver la qualité des sols

Lors des déplacements de terres, la couche superficielle contenant des grandes quantités de matières organiques seront récupérées et protégées. Lorsque les modifications du relief voulu seront terminées, cette bonne terre pourra être réutilisée en surface afin de recréer un sol propice au développement de la végétation.

Sauf dans les emprises des voiries et bâtiments, la végétation sera par ailleurs replantée aussi vite que possible de manière à limiter l'érosion des sols nus. Si la mise en place d'arbres de haute tige n'est pas encore adéquate car elle compliquerait la circulation de engins de chantier, un couvert végétal temporaire peut être mis en place afin de stabiliser et reconstruire les sols.

Le charroi de chantier peut être distingué en 2 catégories :

- Le charroi en lien avec les travaux des abords : ce charroi doit être adapté pour limiter la compaction du sol (utilisation de machine adaptée, généralement sur chenille).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- Le charroi lié aux constructions des bâtiments : ce charroi doit pouvoir circuler sur des pistes de chantiers aménagées en empierrement (idéalement fonds de coffre des futures voiries) permettant une circulation par tous les temps dans des zones dédiées et limitées.

Recommandation CHANTIER-09 : Fuites d'hydrocarbures et huiles

Pour limiter les risques de pollution accidentelle par les huiles, hydrocarbures, etc., certaines mesures doivent être mises en place :

- La vérification régulière de l'état des véhicules, équipements, citernes éventuelles du chantier.
- Dans le cas d'un ravitaillement des engins de chantier à même le site avec une cuve mobile, les équipements suivants seront mis en place :
 - kit de dépollution au sein du véhicule de distribution ;
 - bac de rétention à mettre en place sous l'orifice du réservoir du véhicule ;
 - si le site le permet la délimitation d'une aire de ravitaillement prévue à cet effet permet de limiter les risques de pollution des sols et des eaux souterraines.

Recommandation CHANTIER-10 : Stockage

Nous recommandons que le remplissage de la citerne de l'éventuel groupe électrogène soit effectué de manière à éviter tout débordement de carburant.

Il faudra veiller à ce que les produits potentiellement dangereux pour l'environnement soient stockés sur des surfaces étanches avec récupération des écoulements éventuels. S'ils sont placés dans un encuvement, le matériau utilisé pour l'encuvement devra être résistant au produit stocké. La citerne de carburant et le dispositif y relatif devra respecter la législation en vigueur. Tous ces stockages devront être implantés dans des zones sécurisées afin d'éviter leur endommagement (collision d'un engin de chantier, matériaux tombant d'une grue ou d'un camion, etc.). Ces stockages seront localisés le plus près possible de leur endroit d'utilisation afin d'en limiter les transports.

Une attention toute particulière sera portée pour le(s) réservoir(s) de carburant alimentant les engins de chantier, que ce soit une cuve ou un camion-citerne. En effet, il faudra utiliser une citerne aérienne dont le point de remplissage et le pistolet de ravitaillement sont localisés dans un encuvement. La piste sur laquelle l'engin à ravitailler stationnera devra également être étanche et permettre de récupérer les éventuels écoulements. Nous recommandons que le ravitaillement des engins en carburant ne puisse se faire par gravité mais par l'intermédiaire d'une pompe. Cela limitera en effet les risques de vidange du réservoir.

Si des produits inflammables et toxiques devaient être stockés, ils devraient l'être dans un local spécifiquement prévu à cet effet, constituant de lui-même un encuvement étanche.

Nous recommandons que, dans la mesure du possible, les liquides dangereux pour l'environnement (par exemple des huiles de décoffrage) soient remplacés par des produits équivalents plus respectueux

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

de l'environnement (contenant moins de solvants, biodégradables, etc.) afin de diminuer les incidences lors d'un écoulement accidentel.

12.9. Hydrologie et égouttage

12.9.1. INCIDENCES

La zone de chantier ne comprend aucun ruisseau ou axe de ruissellement particulier. Il n'y a donc pas de risque d'entrave du chantier vis-à-vis de l'écoulement des eaux ni de risque de pollution directe d'un cours d'eau.

Néanmoins, comme précisé précédemment dans les aspects relatifs au sol, le retournement des terres et la compaction des sols due au passage des engins de chantier pourront modifier localement le taux d'infiltration et le régime d'écoulement des eaux pluviales. Par ailleurs, au fur et à mesure de la construction, des superficies conséquentes seront imperméabilisées. Il sera donc important de phaser la gestion des eaux pluviales sur le chantier de manière à ce qu'elle puisse être reprises et infiltrées de manière adéquate tout au long du chantier.

Une étude de faisabilité sur la gestion des eaux de ruissellement en phase chantier a été réalisée par Almadius et Naturem Solutions le 10/07/23. Cette étude pré-dimensionne les ouvrages de stockage/décantation, traite également du traitement des eaux avant infiltration, etc. Cette étude conclut que d'un point de vue technique, la faisabilité d'aménager des ouvrages temporaires pour la gestion des eaux de ruissellement lors du chantier est confirmée. Ces derniers devraient fortement limiter le risque de coulées boueuses ou de ruissellement hors du site. La position et les dimensions de ceux-ci pourraient être modifiées selon les caractéristiques des solutions prises par les entrepreneurs (débit de l'unité de traitement, débit de pompage, etc.).

12.9.2. RECOMMANDATIONS

Recommandation CHANTIER-11

Le demandeur prévoira en concertation avec l'entreprise en charge des travaux un plan de gestion des eaux pluviales tout au long du chantier dans l'objectif de ne rejeter aucune eau de pluie dans le réseau d'égouttage mais de les gérer par infiltration dans le sol. En effet, il n'est prévu aucun rejet des eaux pluviales vers l'égout, que ce soit pendant le chantier ou après. Toutes les eaux pluviales seront évacuées par infiltration (cf. étude d'Almadius).

Dans un premier temps, un système temporaire de collecte des eaux pluviales sur les zones de chantier artificialisées pourrait être organisé pour les diriger vers des bassins d'infiltration provisoires réalisés spécifiquement pour gérer les aspects hydrologiques du chantier.

Ensuite, la mise en place des bassins d'infiltrations devrait être priorisée de manière à pouvoir y diriger les eaux collectées durant les phases de construction du bâtiment.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Durant les phases de chantier où les toitures seront en place, la gestion des eaux pluviales devrait pouvoir se faire en utilisant les descentes d'eau pluviale définitives et en les dirigeant vers les ouvrages d'infiltration prévus dans le projet.

L'objectif est d'assurer zéro rejet à l'égout des eaux pluviales tout au long du chantier de manière à éviter tout risque d'écoulement vers le fond de vallée.

12.10. Faune, flore et Biodiversité

12.10.1. INCIDENCES

12.10.1.a. TYPE D'EFFETS PRÉVISIBLES

Différents types d'incidences sont pressentis lors du chantier de la mise en œuvre du projet et sont présentés dans le tableau suivant :

Type d'incidence	Source de l'incidence en phase de chantier
Incidences portant sur les habitats naturels	
Destruction d'habitats naturels	⇒ Emprise du chantier - Circulation des engins - Stockage des matériaux et engins
Dégradation d'habitats naturels	⇒ Risque de pollution des habitats
	⇒ Risque de pollution de l'eau
	⇒ Risque d'introduction et de dissémination d'espèces exotiques envahissantes
Altération de la fonctionnalité écologique d'habitats naturels	⇒ Emprise du chantier
Incidences portant sur les habitats d'espèces	
Atteinte à la fonctionnalité écologique des habitats d'espèces	⇒ Perte temporaire d'habitats d'espèces ⇒ Dégradation temporaire d'habitats d'espèces ⇒ Fragmentation temporaire d'habitats d'espèces
Dérangement d'espèces	⇒ Éclairage du chantier ⇒ Travaux (dérangements visuel, sonore et vibratoire)
Risque de destruction d'individus/œufs/nids	⇒ Risque de destruction des œufs et nids au sein des emprises de travaux

12.10.1.b. INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES HABITATS ET LES ZONES D'INTÉRÊT POUR LE PATRIMOINE NATUREL ET LA FLORE

Les biotopes sont décrits au point « Habitats ». Les zones d'intérêt pour le patrimoine naturel et la flore correspondent aux zones Natura 2000, aux zones humides d'intérêt international (RAMSAR), aux sites de grand intérêt biologique, aux cavités souterraines d'intérêt scientifique, aux réserves naturelles et aux zones humides d'intérêt biologique. Ces zones ont été décrites au point « Situation actuelle au regard de la thématique environnementale ».

Dégradation/destruction des habitats

Les travaux effectués lors du chantier pourraient entraîner :

- **Des risques de pollution des habitats et de l'eau** : En phase chantier, les travaux peuvent être la source de pollutions accidentelles directes comme le relargage d'hydrocarbures ou d'huiles utilisées par les engins de chantier (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.). Les habitats situés au sein de l'emprise des travaux et de l'infrastructure en projet, ou à proximité, sont directement concernés par ces risques de pollutions potentiels.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- **Des risques de pollution de l'air :** Les travaux peuvent engendrer une pollution de l'air, notamment par l'émission de poussières lors des déplacements des véhicules sur les pistes, ou lors des travaux en eux-mêmes.

Le tableau ci-dessous reprend les habitats impactés de manière temporaire ou permanente par le chantier, ainsi que les surfaces concernées.

Les différentes emprises temporaires associées au projet totalisent une emprise au sol d'environ 4 ha, et concernent majoritairement les zones de taillis (1,8 ha) dont l'enjeu écologique est jugé faible à modéré, et de cultures (1,1 ha) dont l'enjeu écologique est jugé nul. Les autres emprises temporaires sont associées aux pâtures, prairies de fauche et zones habitées (voir figure ci-après). Ainsi, environ 21 % de la surface totale des habitats en présence est susceptible d'être altérée de manière temporaire par le projet. Les surfaces de pâtures et de cultures comprises dans les impacts temporaires concernent des zones où l'habitat ne pourra être que temporairement dégradé. Ces zones seront soit laissées en l'état (thalweg et parcelle au nord-est), soit modifiées en prairie fleurie, ce que constitue une amélioration de la valeur écologique de l'habitat ciblé (parcelle de culture à l'ouest). Concernant les prairies de fauche, qui constituent l'habitat avec l'enjeu écologique le plus fort sur le site, les surfaces reprises dans les impacts temporaires pourront également subir une dégradation lors de la phase de chantier, mais seront laissées en l'état (parcelle au nord-est). Enfin, les surfaces de taillis et de friches concernées par les impacts temporaires pourront subir une certaine dégradation, mais légère, car l'objectif est de ne pas déboiser ces zones (parcelles au nord-ouest et nord).

Les différentes emprises permanentes associées au projet totalisent une emprise au sol d'environ 13 ha, et concernent majoritairement des zones de culture (4,4 ha), dont l'enjeu écologique est jugé nul, des zones de prairies de fauche (3 ha) ainsi que des zones de taillis (3,5 ha), dont l'enjeu écologique est jugé faible à modéré. Les impacts permanents représentent une perte totale de l'habitat. Cependant, dans le cas de la plus grande parcelle de prairie de fauche au nord-ouest, la surface considérée (1 ha) connaîtra un changement d'affectation du sol, d'une prairie de fauche à une prairie fleurie. Il s'agit donc d'une perte d'habitat au sens propre, mais pas d'une perte d'habitat d'espèces. Les impacts permanents sur cette parcelle sont donc à nuancer. Au total, 73 % de la surface totale de ces habitats est susceptible d'être altérée de manière permanente par le projet.

Le bois de châtaignier, bien que considéré comme habitat du site, n'est pas détenu par la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies. Cet habitat n'est ainsi pas repris dans les impacts, même si un certain dérangement des espèces présentes pourrait survenir.

Au vu de l'enjeu écologique des habitats altérés (de manière temporaire ou permanente), les incidences en phase de chantier sur les habitats sont jugées comme **modérées**. De plus, ces biotopes présentent un degré de résilience important et il est possible de restaurer leur structure à l'issue de la phase de travaux sans perte des caractéristiques intrinsèques de ces biotopes.

Remarque : les surfaces présentées dans cette section sont approximatives, elles permettent de donner une idée de la proportion de surfaces impactées de manière temporaires ou permanentes.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 107. Synthèse des habitats impactés de manière temporaire et permanente durant la phase de chantier (hors réseau routier).

Nom de l'habitat	Enjeu écologique	Surface totale de l'habitat (ha)	Surface impactée (ha)	Proportion impactée
Impacts temporaires				
Bois de Châtaigniers gros à moyens	Modéré	1,5	0	0 %
Culture	Nul	5,5	1,1	20 %
Maison / ferme / jardin	Nul	1,1	0,3	26 %
Prairie de fauche	Faible à modéré	3,1	0,2	7 %
Pâturage	Faible	1,0	0,3	30 %
Taillis / friche boisée / plantation	Faible à modéré	5,3	1,8	34 %
Impacts permanents				
Bois de Châtaigniers gros à moyens	Modéré	1,5	0	0 %
Culture	Nul	5,5	4,4	80 %
Maison / ferme / jardin	Nul	1,1	0,7	64 %
Prairie de fauche	Faible à modéré	3,1	3	93 %
Pâturage	Faible	1,0	0,7	70 %
Taillis / friche boisée / plantation	Faible à modéré	5,3	3,5	66 %
Friche herbeuse associée aux réseaux de transport	Nul	0,7	0,7	100 %

Dégradation des zones d'intérêt pour le patrimoine naturel

Les zones d'intérêt reconnues pour le patrimoine naturel sont toutes localisées hors de l'aire d'étude rapprochée (rayon de 100 m autour des parcelles du projet). Les itinéraires de chantier et différentes aires en lien avec le chantier ne sont pas localisés à proximité de ces zones d'intérêt de sorte que les incidences du projet sur cet élément du volet biodiversité sont jugées comme **négligeables**.

12.10.1.c. DÉRANGEMENT DES ESPÈCES

Plusieurs sources de dérangements en phase chantier sont prises en compte :

- **L'éclairage du chantier** : L'éclairage des zones de chantier peut augmenter le risque de collision, perturber la reproduction et amener un décalage du rythme biologique de certaines espèces, voire amener certaines espèces à fuir ces zones. Les espèces principalement concernées par cette incidence potentielle sont les oiseaux, les insectes et les chauves-souris. L'éclairage peut amener certaines espèces de chauves-souris à fuir ces zones.
- **Le bruit et les vibrations** : Durant les travaux, il faut envisager des dérangements d'espèces, principalement au cours de leur période de reproduction (comprenant l'installation des couples, la reproduction proprement dite et l'élevage des jeunes), soit de mars à mi-juillet selon les espèces. Ces effets peuvent être particulièrement néfastes en ce qui concerne les oiseaux qui installent leur nid. Les manœuvres réalisées au quotidien par les engins de chantier et la présence quotidienne d'humains peuvent en outre nuire à la tranquillité des espèces farouches.

La CSP prévoit de commencer la phase de chantier par l'aménagement d'une zone tampon au nord-ouest du site, sur base d'un permis déjà délivré, afin que la végétation ait le temps de se développer avant l'implantation du bâtiment lui-même. Cette première phase devrait avoir lieu de septembre 2023

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

à mars 2024. Ces travaux sur la zone tampon sont prévus en dehors de la période sensible pour la faune et la flore.

Dans la mesure où la présence d'axes routiers d'importance engendre déjà un dérangement et que les espèces présentes sur le site d'étude sont dominées par des espèces globalement peu sensibles et généralistes, les impacts par dérangements sont jugés comme **modérés**.

12.10.1.d. DESTRUCTION DE SPÉCIMENS

Concernant la flore, deux espèces d'intérêt ont été observées sur le site d'étude dans le cadre de l'inventaire des biotopes. L'observation de la gesse hérissée est localisée hors des emprises considérées durant la phase de chantier et il est jugé peu probable que cette espèce se retrouve sur les zones susceptibles d'être affectées par des effets d'emprise. Concernant les deux observations d'épipactis à larges feuilles localisées dans les emprises considérées durant la phase de chantier, les incidences potentielles seront **faibles** en termes de destruction de la flore d'intérêt, étant donné qu'il s'agit d'une espèce relativement commune, que seul 2 pieds ont été observés sur l'ensemble du site, et qu'ils ne sont d'ailleurs plus présents sur le site en 2023.

Une demande de dérogation à la Loi sur la Conservation de la Nature va néanmoins être introduite conjointement à cette étude, étant donné l'impact pressenti sur l'épipactis à larges feuilles, une espèce protégée.

Concernant la destruction de spécimens issus de la faune, les incidences potentielles seront **moyennes** étant donné que les travaux de terrassement auront lieu en avril, au début de la saison de nidification. Des mesures d'évitements sont proposées au point « Recommandations ».

12.10.1.e. PROPAGATION ET DISSÉMINATION DES ESPÈCES DE LA FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

L'arbre d'argent (*Elaeagnus angustifolius*), le laurier cerise (*Prunus laurocerasus*), le cerisier tardif (*Prunus serotina*), le chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*) et le robinier pseudoacacia (*Robinia pseudoacacia*) sont rapportés dans les limites du site d'étude. La propagation des espèces de la flore exotique envahissante est favorisée par les perturbations faites aux biotopes. Les zones de sol nu issues d'un travail du sol récent sont particulièrement favorables à l'établissement de ces espèces, car il y existe une niche écologique vacante que les espèces exotiques envahissantes peuvent venir combler. De ce fait, la phase de chantier est particulièrement sensible pour l'établissement de nouvelles populations d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Les incidences potentielles sont considérées comme **moyennes** pour la propagation et la dissémination des espèces de la flore exotique envahissante, car celles-ci sont assez localisées. Des mesures de réduction de propagations des EEE sont conseillées au point « Recommandations ».

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

12.10.1.f. INCIDENCES SUR L'ENTOMOFAUNE

Aucune espèce d'intérêt de l'entomofaune n'a été observée dans le cadre des inventaires de terrain et la base de données de l'OFFH ne rapporte pas la présence de telles espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Les habitats altérés durant la phase de chantier possèdent un faible potentiel d'accueil. La prairie de fauche, habitat le plus intéressant du site, n'est pas propice à une entomofaune diverse et abondante, étant donné la gestion intensive qui y est typiquement pratiquée. La Clinique Saint-Pierre d'Ottignies ayant prévu d'implanter différents types de prairies fleuries sur le site, et spécifiquement au sein des espaces verts, l'habitat pour les insectes inventoriés sur le terrain ne sera altéré que de manière temporaire en termes de potentiel d'accueil, il en sera même amélioré par la suite.

Les incidences en phase de chantier pour les espèces de l'entomofaune sont considérées comme **faibles**.

12.10.1.g. INCIDENCES SUR L'HERPÉTOFAUNE

Aucune observation de reptile ou d'amphibiens n'a été recensée dans le cadre des inventaires de terrain. La grenouille rousse (*Rana temporaria*), le crapaud commun (*Bufo bufo*) et le triton alpestre (*Triturus alpestris*) ont été observés dans l'aire d'étude éloignée (1 km), et ne sont donc pas concernés par la phase de chantier. Le site d'étude n'étant pas favorable à ces espèces, et ne contenant d'ailleurs pas de zone humide, le risque d'impact par destruction d'individus lors de la phase de chantier est considéré comme **négligeable**.

12.10.1.h. INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE

Structures d'intérêt pour l'avifaune

Les différents itinéraires de chantier impliquent la destruction de haies, d'arbres isolés, ainsi que deux zones boisées de petite surface, qui constituent des structures d'intérêt pour l'avifaune dans cette zone à dominance urbaine. Cependant, les habitats du site présentent un potentiel d'accueil faible pour la biodiversité, en particulier pour la nidification. Les cultures et prairies nues, les haies dans un mauvais état écologique, ainsi que les zones de taillis avec des arbres de petite dimension ne représentent en effet pas un milieu des plus favorable à la nidification des oiseaux. Le projet de la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies d'implanter une zone de prairie fleurie, avec des massifs arbustifs, des arbres, de la végétation de plan d'eau ainsi que des haies diversifiées pourrait ainsi présenter un meilleur potentiel d'accueil pour la biodiversité.

Les incidences potentielles du projet sont donc considérées comme **modérées** sur les structures les plus intéressantes pour l'avifaune. Des mesures d'aménagements en faveur de l'avifaune sont conseillées au point « Recommandations ».

Période de nidification

Les oiseaux nichant à proximité des zones de travaux risquent de désertir temporairement la zone pour se réfugier dans les milieux environnants. Le dérangement peut se faire sentir sur une distance de quelques mètres à 100 ou 200 m en fonction de la sensibilité des espèces.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans la mesure où les travaux se dérouleraient en période de nidification, les incidences liées au dérangement des espèces sont jugées comme **moyennes**. Des mesures d'adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles sont conseillées au point « Recommandations ». Cela dit, les travaux couvriront plusieurs années et donc plusieurs périodes de nidification. Les mesures d'adaptation du planning sont donc envisagées en début d'intervention sur site, mais une fois que l'activité est lancée et qu'elle se déroule sur plusieurs années, il n'y a plus lieu de prendre ces mesures d'adaptation.

Période d'hivernage

Les oiseaux hivernant à proximité des zones de travaux risquent de désertier temporairement la zone. Durant la période hivernale, les oiseaux d'intérêt notés dans la zone sont moins liés à une zone précise, par comparaison à la période de reproduction. Ils pourraient donc utiliser temporairement d'autres zones à proximité pour les activités de recherche de la nourriture ou comme zones de repos, à l'exception du pic épeichette, inféodé aux milieux forestiers toute l'année.

Dans la mesure où les travaux se dérouleraient en période d'hivernage, les incidences liées au dérangement des espèces en sont jugées comme **faibles** en général.

12.10.1.i. INCIDENCES SUR LES CHAUVES-SOURIS

Au vu des résultats concernant les espèces de chiroptères observées lors des relevés de terrain (cf. point 7.6.6.f.), il semble pertinent de séparer l'évaluation des incidences sur la chiroptérofaune en deux groupes : les espèces généralistes (Pipistrelle commune, Sérotine commune et Noctule de Leisler) et les autres espèces (Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Oreillard gris, Murin à moustaches, Noctule commune).

Tableau 108 : Espèces de chiroptères observées (Biotope) ou répertoriées (OFFH) sur l'aire d'étude biologique rapprochée.

Espèce	Nombre de contacts bruts	Sensibilité aux collisions	Tolérance à la lumière
Pipistrelle commune	2980	✓	Partielle
Sérotine commune	206	✓	Partielle
Noctule de Leisler	52	✓	Partielle
Pipistrelle de Nathusius	12	✓	Partielle
Oreillard roux	6	✓	Lucifuge
Oreillard gris	3	✓	Lucifuge
Murin à moustaches	2	✓	Lucifuge
Noctule commune	2	✓	Partielle

Les différents itinéraires de chantier impliquent la destruction d'habitats qui constituent des structures présentant un intérêt potentiel pour la chiroptérofaune (zone de transit, de chasse) dans cette zone à dominance urbaine. La volonté de la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies d'aménager en premier lieu une zone tampon bocagère, avant le début des travaux de construction, permet d'offrir un nouvel habitat favorable aux chiroptères. Les incidences potentielles pour les principales espèces contactées au cours des inventaires, bien que généralistes et relativement tolérantes à la perte d'habitat, sont ainsi considérées comme **modérées**.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les autres espèces observées, plus sensibles, n'ont été que très peu enregistrées. Elles ne semblent donc pas utiliser le site de manière régulière. D'ailleurs, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius ont été le plus enregistrées en septembre, durant la période de migration. Les incidences potentielles sont donc considérées comme **faibles** pour les 5 autres espèces observées.

Dans le cas où les travaux sont réalisés le jour, en dehors de la période d'activité des chiroptères, et n'impliquent pas la destruction d'éléments favorables au gîte des chiroptères, les incidences en termes de dérangement des chiroptères sont considérées comme **faibles**. Des mesures d'adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles sont conseillées au point « Recommandations ».

Une demande de dérogation à la Loi sur la Conservation de la Nature va néanmoins être introduite conjointement à cette étude, étant donné l'impact pressenti sur les chauves-souris, strictement protégées.

12.10.1.j. INCIDENCES SUR LES MAMMIFÈRES NON-VOLANTS

L'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*) ont été observés dans le cadre des inventaires de terrain, et l'étude du RIE par XMU rapporte la présence du chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) dans l'aire d'étude étendue. Ces observations ont été effectuées dans le bois de châtaigniers, considéré dans l'aire d'étude étendue. Pour le renard et le chevreuil, les zones de cultures (a) et de taillis (b), supprimées par le projet, peuvent constituer un habitat de recherche de nourriture (a) et un habitat refuge (b).

Le chevreuil européen et le renard roux ne bénéficient pas de statut de protection particulier, mais le l'écureuil roux est partiellement protégé. Les incidences en phase de chantier tiennent ainsi en une perte d'habitat d'espèce, ainsi que des effets de dérangements temporaires. De ce point de vue, les incidences sont considérées comme **modérées**, pour cette espèce qui s'adapte assez bien au contexte urbain et à la proximité avec l'humain. L'impact de dérangement serait ainsi attendu surtout en période de reproduction, durant le défrichage de la zone.

Une demande de dérogation à la Loi sur la Conservation de la Nature va néanmoins être introduite conjointement à cette étude, étant donné l'impact pressenti sur l'Écureuil roux, une espèce protégée.

12.10.1.k. SYNTHÈSE DES NIVEAUX D'INCIDENCES

Tableau 109 : Synthèse des niveaux d'incidences en phase de chantier

Impact considéré	Niveau d'incidence potentielle
Habitats et zones d'intérêt pour le patrimoine naturel et la flore	
Dégradation/destruction des habitats	Modéré
Dégradation des zones d'intérêt pour le patrimoine naturel	Négligeable
Dérangement des espèces	Modéré
Destruction de spécimens : flore	Faible
Destruction de spécimens : faune	Moyen

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

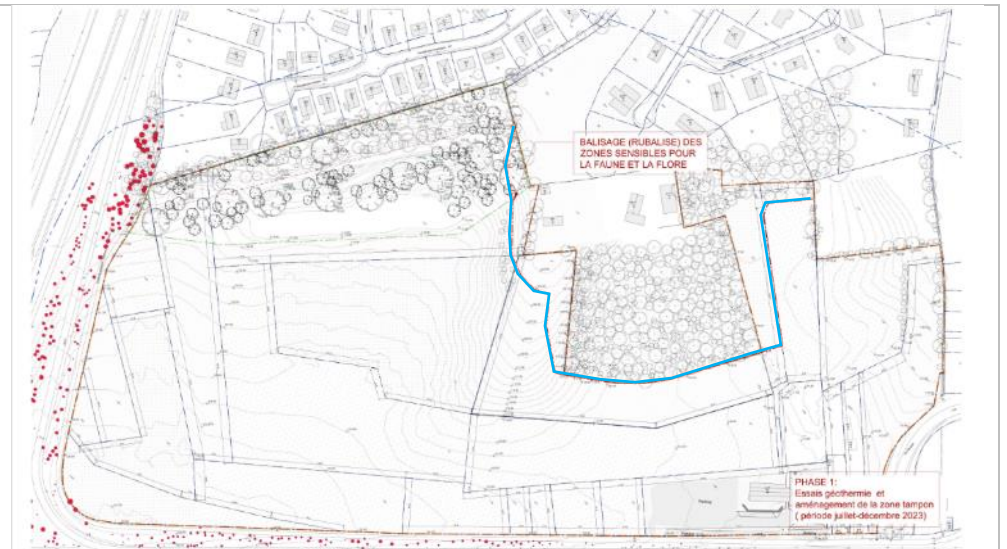
Propagation et dissémination des espèces de la flore exotique envahissante	Moyen
Entomofaune	
Destruction d'individus, dérangement, perte d'habitat	Faible
Herpétofaune	
Destruction d'individus, dérangement, perte d'habitat	Négligeable
Avifaune	
Structures d'intérêt pour l'avifaune	Modéré
Période de nidification	Moyen
Période d'hivernage	Faible
Chauves-souris	
Espèces généralistes : perte d'habitat	Modéré
Autres espèces : perte d'habitat	Faible
Toutes espèces : destruction d'individus, dérangement	Faible
Mammifères non-volants	
Destruction d'individus, dérangement, perte d'habitat	Modéré

12.10.2. RECOMMANDATIONS

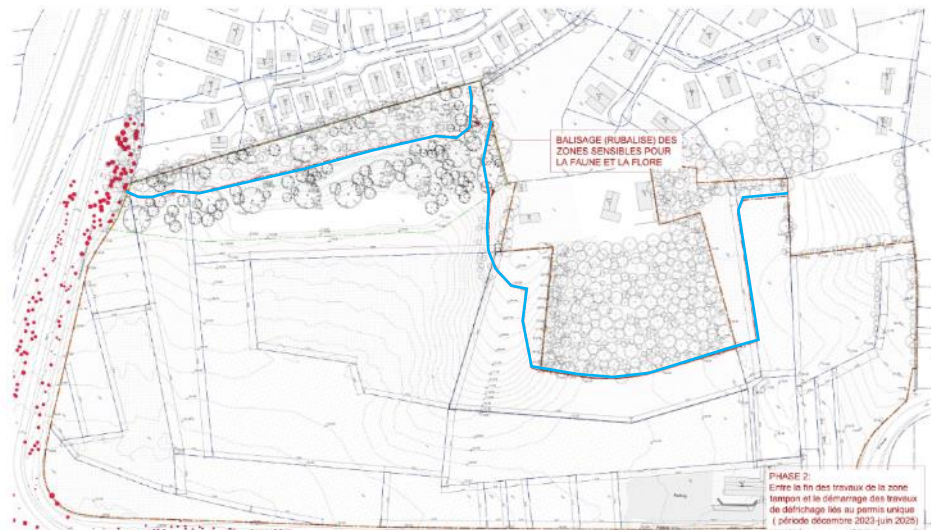
Compte tenu du grand nombre de plantations prévu dans le projet (zone tampon, zone de parc, arbres tout autour des bâtiments et parkings, ...), les risques d'épanchements d'éléments solubles devront particulièrement être appréhendés, en particulier lors du remblayage des zones visant à être végétalisées, car ils représentent une source de pollution et de mise en danger importante pour les essences qui y seront plantées.

Recommandation CHANTIER-12 - Balisage des zones sensibles pour la faune et la flore (E)

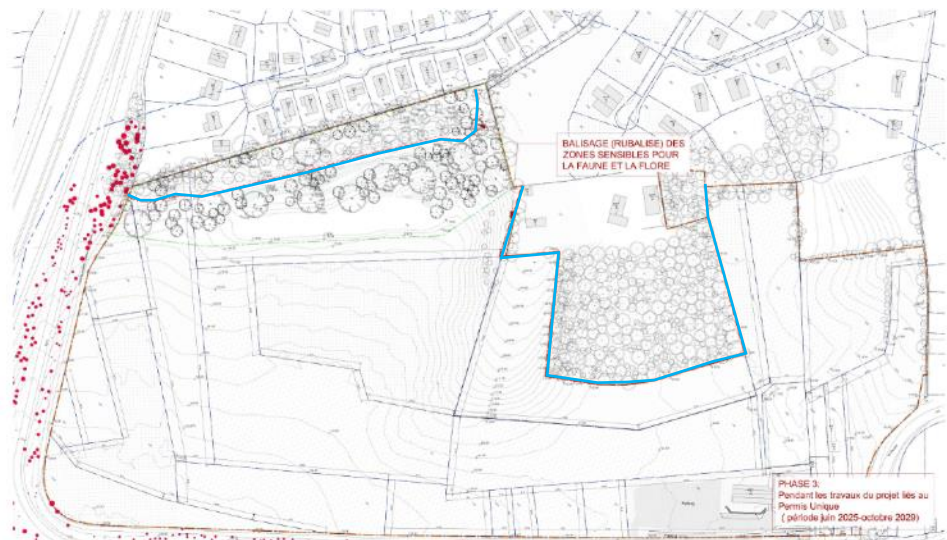
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Habitats naturels sensibles et habitats d'espèces fréquentés par la faune patrimoniale et protégée, notamment les oiseaux nicheurs, et la flore à préserver.
Principes de la mesure	Eviter la dégradation accidentelle, durant le chantier, des zones sensibles situées dans ou en bordure de la zone d'emprise du projet en les matérialisant sur le terrain.
Localisation	Zones écologiquement favorables situées en bordure des emprises du projet, tel que le bois de châtaignier ainsi que la zone tampon au nord-ouest du site. Le balisage des zones sensibles évoluera en trois phases : <ol style="list-style-type: none"> 1. Phase I - Essais géothermie et aménagement de la zone tampon (juillet-décembre 2023)



2. Phase 2 – Entre la fin des travaux de la zone tampon et le démarrage des travaux de défrichage liés au permis unique (décembre 2023 – juin 2025)



3. Phase III – Pendant les travaux du projet liés aux permis unique (juin 2025 – octobre 2029)



Modalités

L'objectif de la mesure est d'éviter que les travaux ne dégradent les milieux d'intérêt

techniques

pour la flore et la faune.

Le balisage devra être mis en place dès le début des travaux et devra nécessairement être respecté durant l'entièreté de la phase de travaux pour supprimer ces impacts potentiels temporaires. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de rubalise fixée à des piquets.

Afin de sensibiliser les intervenants sur site, des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures pour signifier l'intérêt de protéger ces zones (voir exemple ci-dessous).



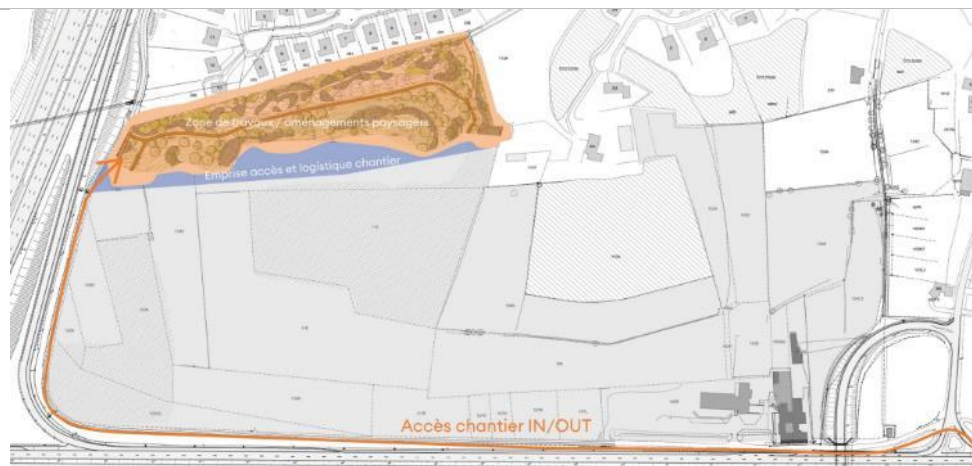
Exemple de balisages de sites sensibles durant des travaux (© Biotope)

L'installation des balises et la rédaction des panneaux explicatifs éventuels pourra être effectués par le maître d'ouvrage.

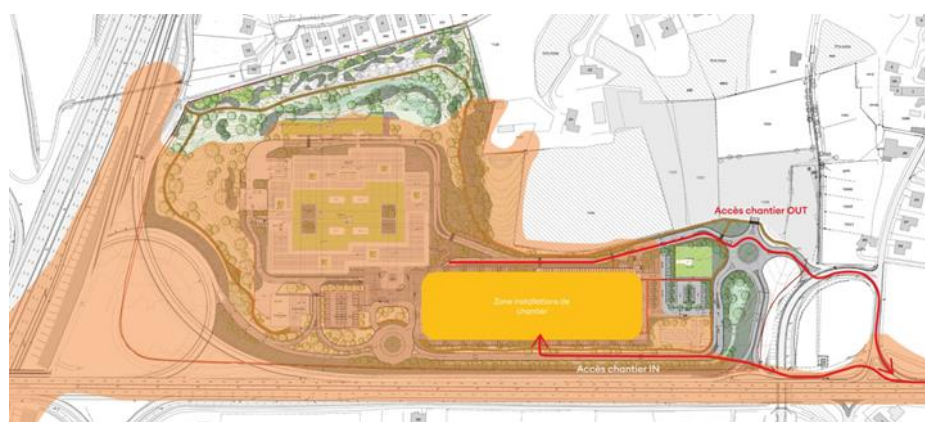
Recommandation CHANTIER-13 – Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (R)

Habitats et/ou groupes biologiques visés	Toutes les espèces de la faune présentes sur le site
Principes de la mesure	Permettre aux espèces présentes sur l'aire d'étude de continuer à réaliser leur cycle biologique de vie à proximité des emprises du futur hôpital, en leur garantissant le maintien d'habitats favorables, dont le dérangement sera limité.
Localisation	Cette mesure concerne la zone dite « zone tampon », située au nord-ouest des limites du projet.
Modalités techniques	<p>Le projet prévoit la préservation du talus constitué de friche boisée au nord-ouest, et l'intégration de celui-ci au sein d'une zone tampon constituée de massifs arborés et arbustifs, de prairies fleuries ainsi que de zones d'infiltration. Au total, trois arbres ainsi que quelques arbustes (un chêne rouge d'Amérique et un groupe de 5 cornouillers) seront abattus, tandis que 88 arbres de 13 espèces indigènes seront plantés. Les zones ouvertes seront semées de 3 différents mélanges de prairies fleuries comprenant chacun une trentaine de variétés de fleurs indigènes choisies selon le type de milieu (berges humides ou semi-humides, prairie ouverte ou sous-bois ombragé) et un mélange de plantes de sous-bois pour les espaces plus boisés.</p> <p>La réalisation de cette zone tampon constitue la première phase du projet de construction, qui a démarré début mai 2023, suite à une demande de permis déposée en décembre 2022 et délivré le 30 mars 2023. Les travaux relatifs à cette première phase devraient se terminer début 2024.</p> <p>Cette zone devrait apporter une certaine quiétude pour la faune, ainsi qu'un lieu de refuge pour les espèces lorsque le site sera défriché et que l'excavation des terres commencera.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Phase 1 du projet : Aménagement de la zone tampon



Une fois la zone tampon terminée, les étapes de construction du reste du site peuvent commencer (dépendent du permis global du projet de l'hôpital).

Comme mentionné ci-avant, les limites de cette zone tampon devront être balisées, afin d'éviter sa dégradation accidentelle durant le chantier.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Recommandation CHANTIER-14 - Balisage des pieds d'*Epipactis helleborine* (R)

Habitats et/ou groupes biologiques visés	Espèce d'orchidée à préserver.
Principes de la mesure	Éviter la dégradation accidentelle, durant le chantier, des pieds d' <i>epipactis helleborine</i> situés dans ou en bordure de la zone d'emprise du projet en les matérialisant sur le terrain.
Localisation	<p>Cette mesure concernait les 2 pieds identifiés (voir carte ci-dessous) ou leurs rejets éventuels dans la zone, situés au sein ou en bordure des emprises du projet. Cependant, ces deux pieds n'ont pas pu être retrouvés lors d'une prospection de terrain en juin 2023, qui avait pour but de les identifier et de les baliser, en vue de procéder à leur translocation dans un milieu favorable.</p> <p>Il est donc recommandé à la Clinique Saint Pierre de dévouer un temps de prospection en saison 2024, avant le début des travaux, à la recherche d'éventuels nouveaux spécimens qui se développerait sur le site.</p> 
Modalités techniques	Voir recommandation « Balisage des zones sensibles pour la faune et la flore ».

Recommandation CHANTIER-15 - Translocation des pieds d'*Epipactis helleborine* (R)

Habitats et/ou groupes biologiques visés	Espèce d'orchidée à préserver.
Principes de la mesure	Réduire l'impact par destruction d'individus en déplaçant ceux présents dans les emprises de l'exploitation avant réalisation des défrichements et de l'exploitation.
Localisation	Cette mesure concerne les éventuels pieds d' <i>Epipactis helleborine</i> identifiés lors de la phase de prospection qui y sera dédiée en 2024, au sein ou en bordure des emprises du projet
Modalités techniques	<p><u>1ère étape : mise à jour de la localisation des stations</u></p> <p>La première étape consistera donc à réaliser une cartographie précise des pieds de cette espèce au cours de la période favorable précédant le démarrage des travaux.</p>

La période la plus favorable pour réaliser cette étape est le moment où l'espèce est la plus développée et détectable, lors de la floraison (et début de fructification) : **de mai à juin.**

L'objectif sera de dénombrer et localiser avec précision la position des pieds. Ceux-ci seront recensés sur le terrain et localisés au GPS. Les pieds seront ensuite piquetés à l'aide de fanions colorés, afin d'identifier avec précision leur position (pour anticiper la phase de déplacement) et d'assurer la pérennité du balisage (fauche probable de la parcelle en été). Ils seront ensuite retrouvés à l'aide du GPS (précision 4-5m) et/ou d'un détecteur de métaux (localisation précise de la sardine et donc du pied de l'*Epipactis*).

2ème étape : Choix des zones de réimplantation

Prise en compte des exigences écologiques de l'espèce :

La zone de réimplantation devra réunir les conditions écologiques nécessaires au bon développement de l'espèce. En effet, l'*Epipactis helleborine* se développe généralement en sous-bois. Par ailleurs, l'espèce requiert une luminosité indirecte pour se développer convenablement.

Présentation de la zone de transplantation

La zone de réimplantation devra être actée par la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies, sur base des conseils du bureau d'architectes Assar.

Préalables à la transplantation

Une fauche exportatrice sera réalisée avant le démarrage des travaux de transplantation (hors pieds balisés, où un débroussaillage / fauche manuel sera réalisé). Divers matériels pourront être utilisés : débroussailleuse à barre de coupe, la faucheuse et autre matériel associés pour le ramassage et l'exportation.



Les étapes 3 et 4 suivantes seront suivies en parallèle par une structure compétente en matière de botanique et par l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier.

Ce dernier assurera une assistance dans le cadre des opérations de transplantation et veillera à la compatibilité entre le planning des interventions et le calendrier biologique.

Une attention particulière devra être portée à la propreté des outils utilisés de manière à ne pas introduire d'espèces exotiques envahissantes.

3ème étape : Modalités de prélèvement

Compte tenu de l'espèce, il est préconisé de réaliser un prélèvement des pieds en période de dormance et hors phases de gel, soit préférentiellement après la floraison (à partir de fin août, septembre idéalement). Le prélèvement sera effectué à l'aide d'un godet de pelle mécanique qui prélèvera une dalle de sol d'environ 0.25 m² autour du pied (50x50 cm) et d'une profondeur d'environ 40 cm. Cela permettra de conserver le système racinaire de la plante ainsi que le mycélium du champignon symbiote de l'espèce, favorisant le succès de la transplantation.



Prélèvement d'espèce végétale protégée © Biotope

Périodes favorables pour la réalisation du déplacement des individus d'Epipactis helleborine

jan fév mar avr mai juin Juil août sept oct nov déc

Déplacement des individus



4ème étape : Réimplantation

Préalablement au repiquage des individus d'espèce protégée, la zone d'accueil sera étrépee sur une profondeur équivalente à l'épaisseur des dalles de sol qui seront transplantées (40 cm).



Etrépage de la zone d'accueil © Biotope

Une attention particulière sera portée lors de la récupération et le transport des dalles préalablement stockées, afin de veiller à ne pas les détruire. Celles-ci seront ensuite déposées au niveau des zones étrépees de façon à reconstituer un sol en continuité parfaite avec le niveau du sol d'origine. Au besoin, des dalles du sol d'origine seront réexploitées pour combler d'éventuelles discontinuités du sol.

Les zones de réimplantation d'individus d'espèces protégées seront précisément géolocalisées à l'aide d'un GPS et balisées à l'aide de piquets colorés dès la fin de l'opération





Opérations de réimplantation des dalles vers leur zone d'accueil © Biotope

5ème étape : Suivi à long terme après transplantation :

Toute mesure de déplacement est nécessairement assortie d'une mesure de suivi. Des détails sont apportés dans le paragraphe « mesures d'accompagnement ».

Un suivi biologique sera mené à long terme pour évaluer la reprise des stations déplacées sur une durée totale de 10 ans. Ainsi, le nombre de pieds d'*Epipactis helleborine* sera comptabilisé, de même que le nombre d'inflorescences, renseignant sur l'état de santé de la plante.

Recommandation CHANTIER-16 - Mesures visant à éviter la pollution des milieux adjacents

Habitats et/ou groupes biologiques visés	Habitats naturels sensibles Flore protégée et/ou menacée
Principes de la mesure	Mise en place de mesures générales de respect de l'environnement afin d'éviter toute pollution des milieux, par ruissellement d'eaux polluées ou fuite notamment. Ces mesures s'intègrent dans une démarche générale de chantier respectant l'environnement au sens large. En phase d'exploitation, cette mesure s'intègre dans une démarche de gestion des espaces verts respectueuse de l'environnement.
Localisation	Sur l'ensemble de la zone d'emprise des travaux. Sur l'ensemble des espaces verts du site de projet.
Modalités techniques	Pour parer au risque de pollution accidentelle, des mesures seront à mettre en œuvre. Ainsi, aucun produit (huiles, hydrocarbures, etc.) ne sera stocké sur les zones non imperméabilisées du chantier (mais pourront être stockées sur les zones imperméabilisées garantissant les eaux souterraines de toute infiltration) pendant les travaux. Il en est de même pour l'approvisionnement en carburant des engins mobiles. À titre d'exemple, les mesures suivantes pourront être prises en compte par les entreprises en charge des travaux : - Collecte des fuites et récupération dans un bac de rétention ; - Mise en œuvre de dispositifs d'absorption ; - Réapprovisionnement des véhicules lourds à l'extérieur du chantier ; - Entretien des véhicules de chantier en dehors du site ; - Par ailleurs, il sera également demandé que les aires de stockages et de transit des déchets résultant du chantier soient aménagées de manière à éviter toute pollution des eaux souterraines et de surface.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	<p>Si, malgré les précautions prises par les entreprises, un déversement venait à se produire, une procédure réalisée par ces entreprises et agréée par le maître d'ouvrage (comprenant la liste des situations d'urgence et les fiches réflexes associées) précisera les mesures à prendre pour limiter les pollutions des sols et des eaux et traiter les conséquences de l'épandage.</p> <p>En phase d'exploitation, éviter d'utiliser des produits phytosanitaires lors de l'entretien des espaces verts.</p>
--	---

Recommandation CHANTIER-17 - Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune

Habitats et/ou groupes biologiques visés	Faune sensible, notamment les oiseaux nicheurs et les chiroptères.
Principes de la mesure	Adapter l'étape de déboisement dans le temps, afin de réduire les impacts sur les espèces animales, notamment celles dont la destruction et la perturbation intentionnelle est interdite.
Localisation	Le site d'étude et de ses abords immédiats.
Modalités techniques	<p>Tous les groupes biologiques sont considérés par cette mesure ; les objectifs sont de minimiser les risques d'incidence sur les groupes biologiques évoluant au sein des emprises du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter tout risque de destruction de nids et d'œufs d'espèces ; • Ne pas déranger la reproduction des espèces dans les milieux à proximité des futurs travaux ; <p>Tout d'abord, les travaux devront être réalisés de jour afin de ne pas perturber la faune nocturne avec l'éclairage, notamment les chiroptères. Dans le cas où des travaux seraient réalisés de nuit, un éclairage adapté est recommandé (direction du flux lumineux vers le bas – voir MR Utiliser un éclairage adapté).</p> <p>Ensuite, les travaux induisant un dérangement sonore et/ou visuel devront, dans la mesure du possible, <u>débuter en dehors des périodes sensibles</u>, soit entre début août à fin février. Ce laps de temps permet d'éviter la période sensible de la faune.</p> <p>L'ensemble des périodes de l'année présente des risques de destruction ou de dérangement pour les espèces. Cette mesure s'attachera donc à définir les périodes de moindre sensibilité des espèces afin de réduire au maximum ce risque de destruction. À noter que certains types de travaux peuvent tout de même s'effectuer durant ces périodes de plus grande sensibilité.</p> <p>Afin d'assurer la prise en compte optimale des diverses contraintes, le planning suivant est retenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Travaux préparatoires légers</u> nécessitant l'accès sur zone uniquement en véhicule léger (élagage des abords des chemins, piquetage des emprises, etc.) : possible toute l'année ; • <u>Opérations de défrichage et déboisement</u> : possible uniquement entre le 15 août et le 15 février ; • <u>Réalisation des autres travaux lourds relatifs aux opérations de terrassements, fondations et de construction</u> : possible toute l'année.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-après récapitule les principales périodes favorables par type de travaux envisagés, intégrant une période défavorable aux travaux pendant la période la plus sensible pour l'avifaune (entre le 15 février et le 15 août).

Périodes sensibles en fonction des travaux												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux préparatoires légers (piquetage, élagage, etc.)	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Élagage, abattage d'arbres et arbustes, dessouchage	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Autres opérations	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Vert	Vert	Vert	Vert
Légende												
Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles												Vert
Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Travaux possibles si autres mesures de recommandation bien suivies												Jaune
Période très défavorable pour la réalisation des travaux décrits – Opérations proscrites												Rouge

Recommandation CHANTIER-18 - Procédures particulières concernant la non-propagation des espèces exotiques envahissantes

Habitats et/ou groupes biologiques visés	Flore, habitats naturels et, par extension, l'ensemble des communautés biologiques.
Principes de la mesure	Éviter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes (espèces invasives).
Localisation	Sur l'ensemble du site d'étude et ses abords, mais particulièrement au sein des boisements (voir figure ci-dessous).



Légende

- | | |
|----------------------------------|--|
| Limites du site d'étude (CSPO) | Cerisier tardif |
| Limites étendues du site d'étude | Chêne rouge d'Amérique |
| Arbre d'argent | Robinier faux-acacia |
| Laurier cerise | Zones où le cerisier tardif est abondant |



Modalités techniques

Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes, etc.), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.

Compte tenu des opérations de destruction de la végétation effectuées sur le site, une attention particulière concernant la prise en compte des espèces exotiques envahissantes est de mise étant donné leur présence sur le site et à proximité. Les remaniements du sol sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes. Trois facteurs en sont à l'origine :

- La mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes ;
- Le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ;
- L'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques.

Il conviendra ainsi, afin de limiter au maximum ce risque de dissémination, d'intervenir dès la préparation des travaux. Les modalités sont les suivantes :

- Il est nécessaire de nettoyer les machines et engins de chantier utilisés pour la destruction des espèces végétales exotiques ainsi qu'avant l'intervention sur le site pour éviter la propagation de propagules (import et export). Ces nettoyages doivent être réalisés sur des aires de nettoyage dédiées permettant de maîtriser les eaux de ruissellement via des dispositifs de décantation, de traitement et de filtration ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser dans le cas des travaux de remblaiement, des matériaux ne contenant pas de fragments d'espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue et contrôlée ; <p>De manière générale, toutes les espèces invasives dénombrées sur le site et qui se trouvent dans les emprises de défrichage seront défrichées et dessouchées afin de limiter le risque de rejet. Concernant les pieds situés de manière éparses sur le site du projet, 3 cas de figure peuvent exister :</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'il s'agit de rejet, ils pourront être arrachés manuellement ; - S'il s'agit d'arbres isolés qui ne présentent pas d'enjeu sécuritaire, ils pourront être cerclés de manière que l'aubier soit mis à nu. Ce cerclage permettra le maintien de l'arbre, mais empêchera la circulation de la sève. L'arbre finira par périr de manière naturelle au bout de 3 ans. - S'il s'agit d'arbres isolés situés près de bâtiments, en bordure de chemin ou de route, ils pourront être défrichés et dessouchés afin de limiter le risque de rejet. <p>Les déchets seront exportés en déchetterie pour éviter tout risque de propagation.</p> <p>Des fiches détaillées pour toutes ces opérations sont disponibles dans le Guide des espèces exotiques invasives</p> <p>Une surveillance accrue devra être opérée durant les 5 années suivant la phase de défrichage, afin de permettre une intervention rapide en cas d'apparition d'une nouvelle population. Durant cette période, tous les individus observés devront être arrachés manuellement et leurs déchets devront être exportés en déchetterie pour éviter tout risque de propagation. Cette surveillance est également applicable à la gestion future des espaces verts.</p>
--	--

Recommandation CHANTIER-19 - Passages pour la faune

Habitats groupes biologiques visés <i>et/ou</i>	Faune de taille petite à moyenne pour laquelle un grillage à mouton (maille de 8 à 10 cm) constitue une barrière pour les déplacements.
Principes de la mesure	Créer des petits passages afin de rendre la clôture perméable aux animaux tout en restant fonctionnelle.
Localisation	Sur toute la longueur de la clôture prévue à la limite nord-ouest du site, tous les 150 m, en privilégiant les coins.
Modalités techniques	<p>Tous les animaux petits à moyens ne pouvant traverser une maille de 8 à 10 cm sont concernés par cette mesure. L'objectif est de rendre la clôture perméable à ces animaux (par exemple le hérisson) afin de réduire l'effet barrière induit par la clôture pour ces animaux.</p> <p>Ces passages devront être créés dès le début des travaux et être laissés en place de façon permanente.</p> <p>Le passage à faune devrait idéalement avoir une taille de 20 - 25 cm de large et de 15 cm de haut, soit 3 mailles de large et 2 de haut pour un grillage à mouton avec des mailles de 10 cm. Une simple découpe dans le grillage près des nœuds est suffisante. Attention à ne pas laisser un bout pointu dirigé vers le passage afin de ne pas blesser les animaux l'empruntant.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



12.10.3. NIVEAUX D'INCIDENCES APRÈS MISE EN PLACE DES MESURES

Tableau 110 : Synthèse des incidences en phase de chantier après mesures d'évitement et de réduction

Impact considéré	Niveau d'incidence <u>avant</u> mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle <u>après</u> mesures
Habitats et zones d'intérêt pour le patrimoine naturel et la flore			
Dégradation/destruction des habitats	Modéré	Balisage des zones sensibles pour la faune et la flore (01) Mesures visant à éviter la pollution des milieux adjacents (05)	Faible
Dégradation des zones d'intérêt pour le patrimoine naturel	Négligeable	-	Négligeable
Dérangement des espèces	Modéré	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02) Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune (06)	Faible
Destruction de spécimens : flore	Faible	Balisage des pieds d' <i>Epipactis helleborine</i> (03) Translocation des pieds d' <i>Epipactis helleborine</i> (04)	Faible
Destruction de spécimens : faune	Moyen	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02) Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune (06)	Faible
Propagation et dissémination des espèces de la flore exotique envahissante	Moyen	Procédures particulières concernant la non-propagation des espèces exotiques envahissantes (07)	Faible
Entomofaune			
Destruction d'individus, dérangement, perte d'habitat	Faible	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02) Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune (06)	Faible
Herpétofaune			
Destruction d'individus, dérangement, perte d'habitat	Négligeable	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02) Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune (06)	Négligeable
Avifaune			
Structures d'intérêt pour l'avifaune	Modéré	Aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02)	Modéré

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Période de nidification	Modéré	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02) Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune (06)	Faible
Période d'hivernage	Faible	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02)	Faible
Chauves-souris			
Espèces généralistes : perte d'habitat	Modéré	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02) Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune (06)	Modéré
Autres espèces : perte d'habitat	Faible	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02) Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune (06)	Faible
Toutes espèces : destruction d'individus, dérangement	Faible	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02) Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune (06)	Faible
Mammifères non-volants			
Destruction d'individus, dérangement, perte d'habitat	Modéré	Balisage des zones sensibles pour la faune et la flore (01) Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (02) Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune (06) Passage pour la faune (08)	Faible

12.11. Air

12.11.1. INCIDENCES

La principale incidence sur la qualité de l'air est due aux émissions de poussières causées par le charroi de chantier et les terrassements. Ces émissions seront d'autant plus importantes si l'air ambiant est sec.

Par ailleurs, les engins de chantier causent également une pollution par les gaz d'échappement.

12.11.2. RECOMMANDATIONS

Recommandation CHANTIER-20

Pour limiter les émissions de poussières, il est recommandé :

- de prévoir, par temps sec, une humidification superficielle des voies d'accès, des plates-formes de travail et des camions de déblais.
- de nettoyer les routes donnant accès au chantier ainsi que de bâcher les camions qui transportent des déblais ou tout matériaux poussiéreux (qui devront être préalablement humidifiés) de manière à limiter les envols de poussières.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

12.12. Énergie

12.12.1. INCIDENCES

Un chantier implique d'importantes consommations énergétiques liées au fonctionnement des engins et véhicules de chantier, à l'éclairage du chantier ainsi qu'au chauffage ou à la climatisation des bureaux de chantier. Un raccordement du chantier au réseau électrique de 630 kVA en moyenne tension depuis la cabine de Louvranges est prévu pour permettre l'alimentation des nombreux postes de consommations. En complément, des groupes électrogènes pourraient être nécessaires pour la réalisation de certains travaux éloignés du raccordement.

12.12.2. RECOMMANDATIONS

Recommandation CHANTIER-21

Pour réduire autant que possibles les consommations énergétiques liées au chantier, les mesures suivantes (non spécifiques au présent projet) seront suivies :

- Favoriser l'utilisation de matériel de chantier répondant aux critères environnementaux les plus stricts en termes de consommation énergétique ;
- Adopter des comportements de réduction des consommations énergétiques ;
- Privilégier, dès que c'est possible, l'utilisation d'équipements électriques et les raccorder au réseau plutôt que d'utiliser des groupes électrogènes ;
- Optimiser les déplacements de véhicules spécifiques suivant les phases de chantier.

12.13. Microclimat

Le projet ne présente pas d'incidences en phase de chantier sur la thématique du microclimat.

12.14. Déchets

12.14.1. INCIDENCES

Les chantiers génèrent des déchets tels que papiers, cartons ou plastiques d'emballage mais également des déchets spéciaux potentiellement dangereux pour l'environnement comme des solvants, peintures, etc.

Ces déchets doivent donc être gérés adéquatement afin de limiter tout risque de pollution.

12.14.2. RECOMMANDATIONS

La propreté publique autour de la zone d'intervention lors du chantier dépendra de la gestion des endroits de stockage des déchets et des mesures prises en vue de faire respecter la propreté (respect des lieux de stockage, élimination des boues, etc.). En général, les entreprises de construction ont bien conscience des contraintes liées à la propreté publique et mettent en œuvre une multitude de mesures pour s'assurer de la propreté de leur chantier et des abords.

Les détails relatifs à la gestion des déchets n'étant pas disponibles pour l'instant, nous recommandons néanmoins les points suivants :

Recommandation CHANTIER-22

- Récupérer, trier et évacuer régulièrement les déchets de chantier
- Stocker adéquatement les matériaux et les déchets
- Nettoyer régulièrement la zone de chantier et des outillages
- Trier les déchets (inertes, dangereux, recyclable, etc.) tout au long du chantier.
- Stocker les déchets dangereux éventuellement générés par le chantier à l'abri de la pluie et dans des conteneurs sur un sol étanche.
- L'incinération de déchets sur le site est interdite.

12.15. Réponses aux questions soulevées dans le cadre de la RIP

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Thématique	Remarque/question	Réponse
Circulation automobile	De nombreux riverains s'inquiètent de l'impact du chantier sur la circulation automobile (augmentation du trafic).	L'impact lié au chantier sur les charges de trafic est limité car les horaires de travail des ouvriers sont décalés par rapport aux horaires classiques : ils arrivent tôt (avant 7h) et repartent tôt (16h). Le trafic engendré par les ouvriers n'est donc pas problématique.
Coulées boueuses	Un riverain veut savoir si le chantier peut induire des risques de coulées boueuses au niveau de la bretelle d'autoroute (y compris en temps de crue).	Un chantier de cette envergure et qui nécessite un travail de terrassement important représente nécessairement un risque de coulées boueuses en cas de fortes pluies. Afin de limiter ce risque, il est prévu de mettre en place des ouvrages de rétention des eaux pluviales dès les premières phases de chantier. Il est également conseillé d'implanter de la végétation le plus vite possible après les travaux de terrassement afin de limiter la durée pendant laquelle le sol reste à nu et donc son érosion (détails au point 10.8. "Sol, sous-sol et eaux souterraines").
Faune	Quelques riverains se questionnent sur l'impact du chantier sur la faune (perturbation et destruction). Quelles sont les mesures mises en place afin de préserver la faune lors du chantier ?	Tous les détails sont donnés au point 12.10.
Nuisances lumineuses	De nombreux riverains s'inquiètent des nuisances lumineuses nocturnes du chantier. Ils veulent savoir si des mesures sont envisagées afin de neutraliser et minimiser l'impact lumineux la nuit.	A priori, les horaires de travail des ouvriers étant plus ou moins de 7h à 16h, il ne devrait pas y avoir de nuisances lumineuses nocturnes. Cela dit, il sera nécessaire d'éclairer le chantier durant les phases du gros-œuvre en hiver. Un éclairage sur les mâts des grues sera de mise afin d'éclairer les zones de chantier. Cet éclairage sera orienté vers le bas avec un faisceau lumineux couvrant la zone de chantier et les abords directs.
Nuisances sonores	Des riverains s'inquiètent des nuisances sonores induites par le chantier. Quels seront les itinéraires des camions ? Ils souhaitent que les horaires de travail du chantier soient respectés.	Toutes les nuisances sonores en phase chantier sont détaillées au point 10.6. "Bruits & vibrations". Concernant les itinéraires des camions, l'accès au chantier se fera via la N25 depuis l'est, puis à droite sur le chemin de Vieusart puis directement à gauche sur le Chemin des Charrons. Ce choix d'itinéraire a l'avantage de réduire les nuisances au niveau de voiries de hiérarchie inférieure (voiries locales). A savoir que dès que la bretelle d'autoroute sera fonctionnelle, elle sera également utilisée pour favoriser l'accès du charroi au chantier.
Qualité de l'air	Des riverains s'inquiètent des émissions (poussières et polluants atmosphériques) générées par les travaux.	Le charroi de chantier et les terrassements risquent en effet d'émettre de nombreuses poussières, d'autant plus par temps sec, ainsi qu'une pollution par les gaz d'échappement. Plusieurs recommandations sont proposées au point 10.11.2. "Air - Recommandations".

D. ANALYSES CROISÉES, SYNTHÈSES ET CONCLUSIONS

1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET

La présente étude d'incidences sur l'environnement s'inscrit dans le cadre de demandes de permis pour un projet immobilier destiné à accueillir le nouveau site d'exploitation de la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies (CSPO) sur le terrain présent au nord de l'échangeur entre la E411 et la N25 à Wavre.

Ce projet vise la construction d'une nouvelle infrastructure hospitalière d'une capacité maximale de 441 lits classiques, dont 129 places de jour, ainsi qu'une crèche offrant 42 places. Le projet est destiné à recevoir l'ensemble des activités existantes sur le site de la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies (CSPO), ses accès ainsi qu'une boucle autoroutière supplémentaire à l'échangeur de Louvranges qui borde le site.

Le site actuel de la Clinique Saint-Pierre dispose en effet aujourd'hui d'environ 50 000 m² de surface alors qu'il en faudrait environ 80 000 m², afin de se conformer aux normes actuelles (qualité et sécurité des patients et du personnel, etc.) ainsi que pour répondre au mieux aux différents besoins (admissions en hospitalisation en hausse, virage ambulatoire, augmentation du nombre de passages aux urgences, croissance démographique à l'échelle du bassin de soin et en particulier des personnes âgées, etc.).

Le nouveau projet prévoit une surface totale de plancher de 84 138,5 m² (hors crèche, clinique du sommeil et parkings). Ce développement permettra de proposer une capacité de base de 425 lits pouvant être augmentée à 441 places en cas de crise. Le projet prévoit également la création d'un parc de stationnement d'une capacité de 1 314 places, en partie en ouvrage et en partie à l'air libre.

Un projet de cette envergure implique nécessairement des incidences sur l'ensemble des domaines environnementaux mais deux thématiques présentent des enjeux particulièrement importants : l'**urbanisme** et la **mobilité**. Une synthèse de ces incidences est présente ci-dessous.

Concernant l'**urbanisme**, le projet prévoit un remaniement du niveau du sol et une végétalisation importante des abords afin de limiter autant que possible les impacts paysagers pour les riverains. Les bâtiments s'étendent également davantage en largeur qu'en hauteur de manière à limiter le nombre d'étages. Une réduction progressive du gabarit du bâtiment principal depuis sa façade Sud-Ouest (N25) vers le sa façade Nord-Est (quartier des venelles) permet également de réduire l'impact paysager et le volume perçu du bâtiment.

Malgré ces efforts, le relief important du site et sa position dominante par rapport au quartier des venelles, induisent une visibilité des bâtiments qui reste importante, notamment depuis la venelle des Marronniers, la venelle des Amandiers et la partie basse du talweg. L'aménagement d'une zone tampon entre le lotissement et l'hôpital, conformément aux prescriptions du SOL, est un point très positif pour réduire les perspectives visuelles vers le bâtiment principal.

En termes d'espaces intérieurs, le projet a été conçu de manière compacte pour optimiser les circulations internes, l'ergonomie et le fonctionnement de l'hôpital. La qualité de certains espaces

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

intérieurs en est donc impactée, puisque le développé de façade est réduit par la compacité du bâtiment et ne permet pas d'offrir une vue directe vers l'extérieur à chacun des locaux (rappelons que ce sont surtout des locaux techniques ou liés à des actes médicaux spécifiques (salle de plâtre, etc.)). Les chambres auront par contre toutes une vue vers l'extérieur, ce qui est un aspect positif non négligeable en termes de qualité de séjour pour les patients.

Concernant la **mobilité**, les activités de l'hôpital devraient attirer environ 2 988 véhicules par jour de semaine. Le choix du site de Louvranges pour l'établissement de la CSP repose en grande partie sur la desserte routière qui permet une connexion directe avec la E411 et la N25, deux axes routiers principaux du Brabant Wallon.

Les 3 accès carrossables à l'hôpital seront :

- une entrée via une nouvelle boucle d'échangeur connectant également la E411 (sens sud > nord) à la N25 (sens est > ouest) ;
- une entrée/sortie se connectant à la N25, qui est regroupée avec les accès aux chemins de Vieusart ;
- une voie à usage règlementé permettant d'entrer/sortir du site depuis le chemin de Vieusart.

Ces 2988 véhicules se répartissent selon ces 3 accès et influent donc sur le trafic routier autour du site. De manière globale, on remarque que les niveaux de service des principaux carrefours bordant le site restent bons avec le projet de l'hôpital, ce qui signifie que les circulations n'y sont pas significativement détériorées et que le trafic reste fluide. Le point le plus chargé en situations actuelle et projetée est le rond-point du Décathlon où un léger temps d'attente peut être observé avant de pouvoir entrer sur le rond-point. Il est ainsi de 5 secondes en situation actuelle et passe à 8 secondes en situation projetée, ce qui reste tout à fait acceptable.

On remarque aussi que la nouvelle boucle autoroutière sert en grande partie à l'hôpital mais permet également aux véhicules venant du sud de la E411 et voulant atteindre la zone commerciale au nord de Décathlon d'atteindre cette zone sans devoir sortir à la sortie 8a – Louvain-la-Neuve qui est fort congestionnée en heure de pointe.

L'analyse montre par ailleurs que le parking est bien dimensionné et que le projet prévoit des cheminements cyclo-pédestres tout autour du site ce qui devrait permettre un accès au site aisé pour tous les modes.

Les incidences sur les autres thématiques sont moins lourdes mais tout de même présentes et synthétisées ci-dessous.

Concernant le **bruit et les vibrations**, du fait d'un trafic routier important sur l'autoroute E411 et la nationale N25, le trafic généré par le projet aura un impact négligeable sur l'environnement sonore avec des variations attendues inférieures à 1dB(A). Les bruits les plus importants proviennent des équipements techniques situés en toiture de la Powerhouse (dans des limites acceptables étant donné que ces nuisances sont conformes à la réglementation).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant la **population et la santé humaine**, l'avantage principal attendu est une amélioration des conditions hospitalières et des soins de santé fournis, et ce grâce à la pertinence du choix eu égard à l'option « healing environment » privilégié par la CSP. Le projet permet également de maintenir la CSPO en fonctionnement complet jusqu'à la mise en service des nouveaux bâtiments et de ne pas impacter les activités de l'hôpital actuel avec des chantiers conséquents. De plus, le projet rend possible une augmentation ultérieure à moyen ou long terme du nombre de lits proposé par la CSP et donc un certain rééquilibrage de l'offre en Brabant wallon. Un autre avantage du projet est une localisation plus favorable en termes d'accessibilité en voiture, permettant d'augmenter le bassin potentiel de patientèle.

Concernant les **sol, sous-sol et eaux souterraines**, les incidences sont très limitées. La principale incidence est la modification importante du relief naturel du sol au centre du site par l'implantation du bâti, l'emprise des voiries et des parkings. Le projet n'engendre pas d'effets négatifs directs d'un point de vue de la pollution.

Concernant l'**hydrologie et l'égouttage**, toutes les eaux usées seront dirigées vers le réseau d'égouttage existant et envoyées à la station d'épuration InBW de Basse-Wavre (la même qui traite les eaux usées issues du site actuel de la CSP à Ottignies). Pour ce faire, un réseau extérieur sera réalisé sous voirie afin de permettre de répartir les connexions sortantes sur diverses chambres de visite réparties sur tout le pourtour de l'hôpital. En ce qui concerne les eaux de pluie, elles seront gérées sur site par 6 bassins d'infiltration, sans aucun risque de débordement, même en cas d'événement exceptionnel. Une partie des eaux pluviales sera également récupérée par deux citernes de 150 m³ et 400 m³, permettant une réutilisation pour certaines applications.

Concernant la **faune et la flore**, la plupart des incidences sont d'un niveau faible à modéré. L'impact le plus fort attendu (niveau moyen) est le dérangement et les problèmes de collisions des chauves-souris. D'autres impacts sont également attendus aux niveaux des habitats et zones d'intérêt pour le patrimoine naturel et la flore, mais ceux-ci sont limités et souvent compensés par quelques mesures clairement identifiées.

Concernant la **qualité de l'air**, le projet étant conforme aux normes concernant les centres de traitement d'air (CTA) et respectant également les localisations et conformité des prises et rejets d'air, il n'y a pas d'impact attendu. De plus, le projet ne rejettera pas de gaz de combustion en fonctionnement « normal ».

Concernant l'**énergie**, la consommation conséquente de l'établissement pour ses besoins en chaud et froid peut être satisfaite grâce à la combinaison de pompes à chaleur, ce qui permet de limiter la dépendance du projet aux énergies fossiles (celles-ci ne servant qu'en cas de dysfonctionnement). L'implantation d'unités photovoltaïques permettra au projet d'autoconsommer une partie de ses besoins en électricité. Le projet respecte largement les exigences PEB et bien que l'empreinte carbone du projet soit importante par utilisation du béton pour le bâtiment principal, quelques efforts ont été réalisés sur l'impact carbone de la construction par l'emploi de matériaux biosourcés (structure bois) pour la crèche et par la réutilisation et rénovation du Domaine du Blé.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Concernant le **microclimat**, au vu des différents effets barrières apportés par le projet (édifice du complexe hospitalier et boisement), le projet aura peu d'impacts sur le courant des masses d'air à une échelle globale. Cependant, le mouvement des masses d'air sera impacté à un niveau plus local par l'orientation et le rétrécissement des allées. Il y aura donc une augmentation de la vitesse du vent au niveau de l'entrée. Les ombres portées seront significativement modifiées sur l'ensemble du site mais n'arriveront pas jusqu'aux habitations situées au nord du projet. Finalement, concernant les phénomènes d'îlots de chaleur, à une échelle globale, les zones tampons végétales prévues par le projet permettront de maintenir une température de l'air semblable à celle ressentie actuellement par les riverains à proximité du site. Cependant, à une échelle plus locale, une augmentation de la température ambiante sera ressentie par les usagers du site, notamment au niveau de l'entrée et des cheminements menant au parking.

Finalement, concernant les **déchets**, une augmentation moyenne de la production de déchets de 9% est attendue d'ici 2030 (principalement augmentation des déchets de soins de santé à risque – type B2). Tous les déchets de l'hôpital seront acheminés vers une zone de stockage située au niveau logistique R-2 à l'ouest du bâtiment.

2. ANALYSE CROISÉE DES INCIDENCES DU PROJET ET DES ALTERNATIVES

2.1. Tableau croisé des incidences

Le tableau ci-dessous reprend de manière synthétique les incidences du projet et des alternatives et les compare entre elles.

La première colonne qui reprend de manière synthétique les incidences du projet expose en **rouge** les incidences négatives, en **vert** les incidences positives et en gris les incidences neutres du projet sur les différents aspects de l'environnement.

Les colonnes suivantes comparent quant-à-elles les incidences des alternatives par rapport au projet. En **rouge** sont repris les inconvénients de l'alternatives par rapport au projet. En **vert** ce sont les avantages de l'alternative par rapport au projet. En gris sont reprises les incidences des alternatives qui ne présentent pas un avantage ou un inconvénient par rapport au projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	PROJET	ALTERNATIVE 1 Développement à l'échelle du site actuel	ALTERNATIVE 2 Développement sur la ZACC11	ALTERNATIVE 3 Carrefour giratoire sur la N25	ALTERNATIVE 4 Autre conception	ALTERNATIVE 5 Mode de production énergétique
Description succincte	<p>CHANTIER</p> <p>Actuellement, le site de Louvranges est une zone principalement agricole et boisée. Certains éléments naturels seront conservés (talweg, bois de Châtaigniers) mais d'autres seront supprimés et aménagés (plaine culturale, zone de taillis et de fourrés).</p> <p>En termes de travaux de voirie, une boucle autoroutière est réalisée au sud du site permettant au sens sud-nord de l'E411 de rejoindre la N25 dans le sens est-ouest. Elle permettra également d'accéder au site depuis la E411. Sur le site, le chemin des Charrons est déplacé pour passer au nord du site.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Le projet prévoit de créer un établissement hospitalier fonctionnel et accessible par les grands axes routiers. Il prévoit d'avoir un parc environnant constituant un « <i>healing environment</i> » avec notamment une zone tampon avec les riverains au nord. Différents éléments de l'espace naturel serviront pour la gestion des eaux pluviales.</p> <p>En plus du bâtiment principal, une crèche et des parkings (couverts et en ouvrage) sont aménagés sur le site. Le bâtiment du Domaine du Blé, actuellement présent sur le site est conservé et rénové.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Le chantier serait prévu sur le site actuel de la CSP tout en assurant le fonctionnement de celle-ci et en conservant les bâtiments les plus récents (800 et 1000).</p> <p>L'étape préliminaire du chantier serait la création d'un parking en ouvrage au sud du site. Puis, pendant que l'hôpital existant resterait en fonctionnement, le nouveau bâtiment principal regroupant le socle médico-technique, l'hébergement et les hôpitaux de jour serait construit à l'ouest du site, sur ce qui constitue la majeure partie du parking actuel. Une fois fini, un déménagement serait opéré avec la construction d'une liaison temporaire.</p> <p>L'aile supérieure du nouveau bâtiment serait ensuite construite, en parallèle de la démolition des bâtiments actuels. Enfin, le nouveau bâtiment logistique serait érigé, reliant le bâtiment 800 au bâtiment principal.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>A terme, le bâtiment principal se trouverait donc sur la partie ouest du site. Il serait relativement élevé (R+4 ou R+5), et serait relié au bâtiment 800 par le bâtiment logistique. Le bâtiment 1000 serait également toujours en service.</p> <p>Un parking en ouvrage de 900 places serait situé au sud, avec 2 niveaux souterrains.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Actuellement le site est un champ cultivé de manière relativement intensive.</p> <p>Le chantier prévoit des aménagements similaires à ceux du projet (mêmes superficies développées, parking de taille similaire, etc.).</p> <p>Des travaux relativement importants seraient nécessaires pour assurer la bonne accessibilité du site (aménagements de voies de sortie et d'entrée sur le bd du Brabant Wallon) mais le chantier ne prévoirait pas de nouvelle boucle autoroutière.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Le fonctionnement des bâtiments et des parkings devrait être assez similaire au projet. On note néanmoins que les aménagements des abords du site seraient plus contraints (car le site est bordé sur ces côtés de 3 axes routiers importants et d'une zone à vocation d'activités économique), donnant un caractère moins « naturel » au contexte environnant.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Le construction des bâtiments et les aménagements des abords devraient être identiques au projet. Le chantier différencierait principalement au niveau de la bretelle autoroutière qui ne devrait pas être construite. La création d'un rond-point sur la N25 nécessite des travaux bien moins conséquent que ceux de la bretelle mais on peut néanmoins s'attendre à une perturbation plus importante du trafic sur la N25.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Il n'y a pas de différence notable en phase d'exploitation avec le projet actuel si ce n'est l'accès au site uniquement par la N25 au sud-est du site.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Cette alternative prévoit la construction du bâtiment principal avec une forme différente de celle du projet actuel.</p> <p>Le parking en ouvrage présent sur le site serait conçu avec une structure permettant une transformation en bâtiment hospitalier, en cas d'agrandissement futur de l'hôpital.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Cette alternative est similaire au projet actuel dans son fonctionnement. Seule une différence d'aspect urbanistique et architectural existe.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Cette alternative nécessiterait la réalisation de tests de forages préalablement et les forages définitifs devraient être ajoutés au calendrier du chantier.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>La production énergétique serait principalement réalisée par de la géothermie, avec des pompes à chaleur air/eau en complément.</p> <p>Pour le reste, la phase d'exploitation est considérée identique au projet actuel.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	PROJET	ALTERNATIVE 1 Développement à l'échelle du site actuel	ALTERNATIVE 2 Développement sur la ZACC11	ALTERNATIVE 3 Carrefour giratoire sur la N25	ALTERNATIVE 4 Autre conception	ALTERNATIVE 5 Mode de production énergétique
Cadre bâti, patrimoine et paysage	<p>CHANTIER</p> <p>Commencer les travaux par la zone tampon limitrophe des riverains au nord permettra de réduire les nuisances paysagères de la suite des travaux.</p> <p>L'implantation de grues impactera temporairement la qualité paysagère depuis certaines rues de la zone résidentielle au nord.</p> <p>Aucune dégradation du bâti existant n'est attendue avec le chantier.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Qualités des aménagements</p> <p>La variation des hauteurs du bâtiment principal, la toiture végétalisée du bâtiment d'unité psychiatrique, la différence de couleurs entre étages permet de réduire l'aspect monolithique du bâtiment. L'accès à l'hôpital est facilement identifiable et les circulations sont claires et de qualité. Les parkings permettent la mise en place de panneaux photovoltaïques mais manquent d'aménagements verts. Les espaces intérieurs sont globalement de qualité même si tous les locaux ne peuvent pas avoir de lumière naturelle.</p> <p>Qualité paysagère des abords</p> <p>Des éléments intéressants du site sont conservés (talweg, bois des Châtaigniers).</p> <p>L'environnement végétal du site permet d'avoir un cadre visuel intéressant depuis l'hôpital.</p> <p>Perspectives visuelles</p> <p>Le bâtiment principal restera visible depuis le quartier des venelles avec parfois une prédominance dans les vues, notamment depuis la venelle des Amandiers et la venelle des Marronniers. La réduction progressive du gabarit de celui-ci permet de réduire cette incidence.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel avec l'avantage de l'écran paysager de la zone tampon en moins.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Qualités des aménagements</p> <p>La cohérence architecturale devra se faire avec les bâtiments conservés, mais cela ne présente pas de réel désavantage par rapport au projet.</p> <p>La lisibilité de l'accès sera moins évidente que celle du projet.</p> <p>La majorité des bâtiments étant reconstruite, la qualité des aménagements intérieurs devrait être similaire à celle du projet.</p> <p>Qualité paysagère des abords</p> <p>Les superficies disponibles sont moins importantes et la plupart sont déjà artificialisées. Les aménagements des abords seront donc plus contraints que dans le projet.</p> <p>Les abords du site sont légèrement moins qualitatifs que ceux du projet mais ils présentent tout de même une certaine végétation et des vues intéressantes sur les quartiers voisins.</p> <p>Perspectives visuelles</p> <p>Les nouveaux éléments construits (parking en ouvrage, nouveaux bâtiments) seront visibles depuis de nombreuses habitations.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>L'absence d'habitants à proximité évitera les nuisances paysagères pendant la phase de chantier.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Qualités des aménagements</p> <p>Les constructions qui pourraient être envisagées dans cette alternative devraient permettre d'atteindre une cohérence et une qualité architecturales similaires à celles du projet. Un axe routier traversant tel que prévu dans les mesures du PLM de Louvain-la-Neuve pourrait, par contre, fortement complexifier les agacements entre les bâtiments et contraindre leur architecture.</p> <p>Qualité paysagère des abords</p> <p>La qualité paysagère de ce site est actuellement bien moindre, la modification du caractère paysager sera donc moins impactante. Les vues depuis l'hôpital seront cependant moins agréables et des aménagements végétalisés supplémentaires seraient à prévoir.</p> <p>Perspectives visuelles</p> <p>Les bâtiments seraient fortement visibles depuis les axes routiers bordant le site mais l'absence d'habitants à proximité réduirait les incidences visuelles pour les riverains.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Qualités des aménagements</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel, la bretelle du projet n'étant pas visible depuis les abords du site et depuis le quartier des venelles.</p> <p>Qualité paysagère des abords</p> <p>Il pourrait y avoir un renforcement des aménagements verdurisés le long de la E411 grâce à l'absence de création de bretelle.</p> <p>Perspectives visuelles</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Qualités des aménagements</p> <p>Le gabarit du projet présente des vues plus variées vers l'extérieur.</p> <p>Qualité paysagère des abords</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>Perspectives visuelles</p> <p>Le bâtiment serait légèrement plus large et plus haut, augmentant légèrement l'emprise du bâtiment dans les perspectives visuelles depuis le quartier des venelles.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Incidences légèrement plus importantes dues à la nécessité de faire des forages.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

<p>Mobilité</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Accessibilité cyclopiétonne Certains phases de chantier peuvent présenter une interruption de la circulation piétonne et cycliste au travers du site.</p> <p>Accessibilité routière La circulation restera possible sur les différents axes au cours du chantier. Le charroi de chantier, variable suivant les phases du chantier, évitera les heures de pointe.</p> <p>Le trafic généré par le chantier reste modeste par rapport au trafic existant sur les voiries adjacentes au site et à celui futur de l'hôpital. La réalisation de la bretelle au cours du chantier facilitera l'accès au chantier depuis les voies principales. Cette phase des travaux impactera fortement le trafic qui utilise la bretelle reliant la N25 à la E411, et pourra saturer les autres boucles avec le report du trafic.</p> <p>Stationnement Le stationnement des employés du chantier se fera sur site.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Accessibilité PMR Des places de stationnement dédiées sont prévues et les cheminements internes au site ont été dessinés pour faciliter la mobilité piétonne (y compris PMR) et cycliste malgré des dénivelés élevés par endroit.</p> <p>Accessibilité cyclopiétonne Un cheminement permet de faire le tour du site à pied ou à vélo.</p> <p>Bien qu'un raccordement avec les voies équipées d'infrastructures cyclables soit réalisé, les axes alentours ne permettent pas un accès facile au site pour les piétons et cyclistes.</p> <p>Accessibilité en transports en commun Plusieurs lignes du réseau TEC sont à proximité du site. Cependant, la desserte du site est très limitée actuellement, en l'absence d'un pôle attracteur. Cela dit, les contacts préalables sont pris avec le TEC pour le développement de nouvelles lignes. Le projet intègre des espaces pour les futurs arrêts à proximité du bâtiment et au droit de la place multimodale à proximité de la crèche.</p> <p>La gare la plus proche est à distance du site et le vallonnement local rend difficile d'envisager un accès au site depuis la gare à pied ou à vélo.</p> <p>Accessibilité routière</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Accessibilité routière La zone résidentielle autour connaîtra une augmentation de trafic due au charroi de chantier.</p> <p>Stationnement Des problématiques importantes en matière de stationnement sont attendues avec cette alternative pendant le chantier.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Accessibilité PMR Le site est globalement accessible aux PMR, les aménagements prévus dans l'alternative devraient renforcer cette accessibilité.</p> <p>Accessibilité cyclopiétonne Les axes alentours ne disposent pas non plus d'aménagements qualitatifs pour les piétons et les cyclistes.</p> <p>Accessibilité en transports en commun Le contexte urbain permet de rendre l'accès plus facile que dans le cas du projet actuel. La proximité de la gare est un atout pour l'utilisation du train mais la qualité du cheminement pour rejoindre l'hôpital reste un frein (insécurité et faible attractivité).</p> <p>Accessibilité routière Le site est loin des grands axes structurants. Cela induit actuellement du trafic dans la zone résidentielle environnante. Cela rallonge aussi le temps de transport pour les ambulances venant de l'est du Brabant Wallon.</p> <p>Stationnement Le nombre d'emplacements de stationnement devrait être similaire à celui du projet et devrait donc constituer une offre suffisante par rapport à la demande.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Accessibilité cyclopiétonne Il n'y a pas de chemin déplacé dans cette alternative et donc pas d'obstruction de la circulation cycliste et piétonne. Par contre, les accès au chantier risquent d'intersecter des itinéraires cyclables plus empruntés.</p> <p>Accessibilité routière Les accès au chantier ne devraient pas entraver les circulations routières mais l'échangeur 8a et les ronds-points de la N25 menant au site sont plus congestionnés que ceux du projet amenant donc plus de nuisances du charroi de chantier dans le cas de l'alternative.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Accessibilité PMR Le caractère plus plat du site permet une facilité de parcours des cheminements extérieurs sur site pour les PMR.</p> <p>Accessibilité cyclopiétonne La plus grande proximité avec le centre de Louvain-la-Neuve permettrait de faciliter l'accès à pied ou à vélo pour certains utilisateurs.</p> <p>Accessibilité en transports en commun La gare est rapprochée par rapport au projet actuel, mais reste à une certaine distance. De nombreuses lignes de bus existent à proximité de ce site.</p> <p>Accessibilité routière Le site se trouve à proximité des axes structurants. Cependant, les accès depuis ces axes sont davantage congestionnés que ceux à proximité du projet, impactant donc plus les temps de parcours des autres utilisateurs et pouvant poser problème pour l'accessibilité des véhicules d'urgence.</p> <p>Il ne semble pas possible de séparer les flux personnels/visiteurs et urgences.</p> <p>Les flux de véhicules devront croiser la nouvelle voie cyclable qui longe le boulevard de Wavre.</p> <p>L'implantation de l'hôpital complexifierait par ailleurs fortement l'accessibilité à la ZAEM contiguë, une voirie traversant le site telle qu'envisagée dans les mesures du PLM de LLN étant difficilement conciliable avec les infrastructures hospitalières.</p> <p>Stationnement Un parking de la SNCB existe à proximité et est actuellement sous-</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Accessibilité routière La création du giratoire impactera fortement la circulation de la N25 pendant la durée des travaux.</p> <p>Il y aura par contre moins de perturbation du trafic au niveau de l'échangeur autoroutier.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Accessibilité PMR Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>Accessibilité cyclopiétonne Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>Accessibilité en transports en commun Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>Accessibilité routière Avec cette alternative, un retard moyen plus important est prévu sur la N25 au niveau du giratoire, dégradant ainsi la circulation sur cet axe.</p> <p>Stationnement Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont identiques à celles du projet actuel.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Le charroi nécessaire aux forages est négligeable par rapport à celui du projet, le chantier n'aura pas d'incidences différentes de celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont identiques à celles du projet.</p>
------------------------	---	---	---	---	---	--

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	PROJET	ALTERNATIVE 1 Développement à l'échelle du site actuel	ALTERNATIVE 2 Développement sur la ZACC11	ALTERNATIVE 3 Carrefour giratoire sur la N25	ALTERNATIVE 4 Autre conception	ALTERNATIVE 5 Mode de production énergétique
	<p>Le site de Louvranges se situe à l'intersection des grands axes structurants (N25 et E411).</p> <p>Le trafic supplémentaire induit par l'hôpital reste limité par rapport au trafic supporté par les axes principaux conduisant au site et le niveau de service des carrefours les plus impactés restera bon.</p> <p>Stationnement</p> <p>La superficie du site permet l'implantation de suffisamment d'emplacements de stationnement pour satisfaire les besoins.</p>		<p>utilisé, une mutualisation est possible en cas de saturation du parking du site.</p>			
Bruits & vibrations	<p>CHANTIER</p> <p>Malgré les mesures qui seront mises en place pour réduire les nuisances, un tel chantier générera nécessairement des nuisances sonores pour les riverains.</p> <p>Certaines opérations ponctuelles engendreront également des nuisances vibratoires.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>L'incidence du trafic routier généré par le projet est négligeable par rapport au contexte autoroutier environnant.</p> <p>Les équipements en toiture de la powerhouse généreront du bruit perceptible par les riverains situés au sud pendant la période de transition et de nuit. Les niveaux sonores respecteront néanmoins les normes en vigueur.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les nuisances liées au charroi de chantier seront davantage perceptibles (niveau de bruit ambiant plus faible et davantage d'habitants impactés).</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les voiries d'accès au site actuel sont moins fréquentées que celles du projet et sont bordées d'habitations. Les nuisances sonores du trafic généré par l'alternative seront donc plus importantes que dans le projet. Néanmoins, ces nuisances sont déjà en place actuellement et les riverains y sont donc davantage habitué.</p> <p>Les incidences sonores des équipements techniques pourraient être plus impactantes que celles du projet, les riverains étant plus proches de l'emplacement potentiel de ces équipements.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Le chantier est plus éloigné des habitations, il devrait donc générer des incidences sonores plus faibles pour les riverains.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Comme dans le cadre du projet, les axes routiers à proximité présentent déjà un environnement sonore bruyant. L'incidence du trafic généré par le projet devrait donc être faible.</p> <p>De gros efforts seront à prévoir pour permettre un contexte suffisamment calme pour les différents utilisateurs de l'hôpital, le site étant particulièrement exposé au bruit (E411, bd du Brabant Wallon et N4).</p> <p>Le respect des normes de voisinage est facilité par l'éloignement des habitations du site.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Tout comme pour le projet actuel, les cartes de bruit montre qu'il n'y aura pas d'impact sonore significatif au niveau des axes routiers principaux.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>L'impact sonore de cette alternative est équivalent à celui du projet actuel.</p> <p>Une partie plus importante de l'hôpital sera exposée au bruit important du trafic routier de la nationale.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Des forages supplémentaires seront nécessaires pouvant générer des nuisances sonores et des vibrations additionnelles.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Cette alternative est moins bruyante que le projet actuel avec une réduction des niveaux sonores émis au niveau de la powerhouse.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	PROJET	ALTERNATIVE 1 Développement à l'échelle du site actuel	ALTERNATIVE 2 Développement sur la ZACC11	ALTERNATIVE 3 Carrefour giratoire sur la N25	ALTERNATIVE 4 Autre conception	ALTERNATIVE 5 Mode de production énergétique
Population et santé humaine	<p>CHANTIER</p> <p>Cette solution permet de garder la CSPO actuelle en fonctionnement jusqu'à la mise en service des nouveaux bâtiments.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Fonctionnalités</p> <p>Les bâtiments créés sont fonctionnels et adaptés à la médecine actuelle.</p> <p>Patientèle</p> <p>L'implantation du site permet un accès facilité pour la voiture et entrainera une augmentation du bassin de patientèle.</p> <p>Le cadre paysager permet d'offrir des espaces extérieurs propices à la détente et les vues depuis les chambres sur un environnement verdurisé permettront d'apporter un certain bien-être, favorisant ainsi la guérison.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>De nombreuses perturbations sont attendues pour cette alternative, malgré une volonté d'une exploitation normale pendant la phase de travaux. Elles réduiront notamment le confort de la patientèle.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Fonctionnalités</p> <p>Le niveau de fonctionnalité attendu est similaire à celui du projet actuel.</p> <p>Cette alternative ne permet cependant pas de satisfaire autant l'objectif d'un « <i>healing environment</i> ».</p> <p>Patientèle</p> <p>Le bassin de patientèle reste inchangé, impactant stratégiquement le développement de la CSP.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>Les coûts d'aménagements de voirie dans le cadre de cette alternative pourraient être réduits par rapport au projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Fonctionnalités</p> <p>Il n'y a pas de différence notable à attendre de cette alternative par rapport au projet, bien que ce site soit plus proche des commerces du centre de Louvain-la-Neuve.</p> <p>Patientèle</p> <p>L'environnement extérieur contraint par la présence de trois voiries et d'une zone à vocation d'activités économiques en bordure ne permettra pas de créer autant d'espaces de détente ni d'avoir une vue si apaisante depuis les chambres des patients.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Cette alternative permet de réduire fortement les coûts du projet par rapport au projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Cette alternative représente un surcoût d'environ 21 millions d'euros et la forme du bâtiment complexifie les travaux (environ 10% du coût total estimé du projet).</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Un surcoût d'investissement initial de 1 à 2 millions d'euros est à attendre avec cette alternative (moins de 1% du coût total estimé du projet).</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Le temps de retour sur investissement simple est similaire à celui du choix de mode de production énergétique du projet actuel.</p> <p>Les incidences en matière de population et santé humaine sont similaires à celles du projet actuel. Cela dit, avec l'exploitation de la géothermie, il y aura tout de même moins de nuisances de manière générale (bruit, consommation, génération de CO₂, ...).</p>
Sol, sous-sol et eaux souterraines	<p>CHANTIER</p> <p>Des modifications relativement importantes du relief naturel du sol seront occasionnées par le projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>L'exploitation de l'hôpital n'engendrera pas d'incidences négatives sur le sol et sous-sol en matière de pollution.</p> <p>Il n'y aura pas d'incidence des fondations et du bâtiment sur l'écoulement naturel de la nappe.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>En se développant sur des zones déjà imperméabilisées (parkings), cette alternative ne requiert pas l'artificialisation de zones naturelles.</p> <p>Un volume 2 à 3 fois plus faible de terre est à évacuer.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>L'exploitation actuelle de l'hôpital n'engendre pas d'incidences négatives sur le sol et sous-sol en matière de pollution, cela le restera avec cette alternative.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Bien qu'une moins bonne qualité du sol soit attendue pour l'alternative, les différences sont minimales avec celle du site du projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences induites par l'exploitation de l'hôpital sont globalement similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Un peu moins de sol naturel est artificialisé avec cette alternative.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences induites par l'exploitation de l'hôpital sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences induites par l'exploitation de l'hôpital sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Des interactions avec les nappes phréatiques avec notamment des pompages auront lieu.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Des réchauffements et refroidissements de certaines zones du sous-sol auront lieu du fait de l'utilisation de la géothermie. Des variations piézométriques sont également attendues. Ces effets resteront cependant locaux, au sein du site ou à proximité.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	PROJET	ALTERNATIVE 1 Développement à l'échelle du site actuel	ALTERNATIVE 2 Développement sur la ZACC11	ALTERNATIVE 3 Carrefour giratoire sur la N25	ALTERNATIVE 4 Autre conception	ALTERNATIVE 5 Mode de production énergétique
Hydrologie & égouttage	<p>CHANTIER</p> <p>Le passage des engins de chantier entraînant une compaction du sol et le retournement des terres pourront réduire localement les capacités d'infiltration et le régime d'écoulement des eaux pluviales. La mise en place de bassins d'infiltration dès les premières phases du chantier permettra de ne pas impliquer d'augmentation des ruissèlements vers le fond de la vallée.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Imperméabilisation</p> <p>Différentes zones sont imperméabilisées par les différents éléments du projet : bâtiments, voiries, parkings.</p> <p>Des efforts de réduction de l'imperméabilisation sont entrepris.</p> <p>Eaux usées</p> <p>Un raccordement au réseau d'eaux usées est obligatoire sur le site et les rejets se feront dans la même STEP qu'actuellement à Wavre.</p> <p>En cas de restriction des rejets de micropolluants, des espaces pour un traitement local des eaux sont envisageables.</p> <p>Eaux pluviales</p> <p>Les eaux pluviales sont gérées sur site par 6 bassins d'infiltration. Des zones d'immersion temporaire (ouvrages enterrés ou aménagements paysagers) sont prévues pour pallier tout épisode de pluie extrêmes.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Le terrain étant entièrement artificialisé, les risques de compaction du sol et de modification des conditions d'infiltration seront réduits.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Imperméabilisation</p> <p>Les zones choisies pour l'implantation du bâtiment principal sont déjà imperméabilisées.</p> <p>Eaux usées</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>Eaux pluviales</p> <p>Le site offre des possibilités de gestion des eaux pluviales sur la parcelle, notamment via des toitures vertes et des zones d'infiltration. Les incidences devraient donc être similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Imperméabilisation</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>Eaux usées</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel, les rejets seraient réalisés dans la même STEP qu'actuellement.</p> <p>Eaux pluviales</p> <p>Le site offre des possibilités de gestion des eaux pluviales sur la parcelle, notamment via des toitures vertes et des zones d'infiltration. Les incidences devraient donc être similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Imperméabilisation</p> <p>Cette alternative permet de réduire d'environ 3000 m² l'imperméabilisation due au projet.</p> <p>Eaux usées</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>Eaux pluviales</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Eaux usées</p> <p>Pour la géothermie ouverte, les phases de tests produisent des eaux (de forage et tests de pompages) qui sont rajoutées au réseau d'eaux usées, augmentant et diluant les volumes à traiter à la STEP. Cela dit, cela correspond à un volume de 80 à 150 m³/h pendant quelques jours, ce qui représente seulement quelques % d'utilisation de la capacité du puits. Cela ne devrait donc pas trop impacter les milliers de m³/h qui arrivent à la STEP.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>
Faune, flore et Biodiversité	<p>CHANTIER</p> <p>Le chantier nécessitera la destruction d'habitats naturels et la perturbation de certaines espèces.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les surfaces vitrées constituent un risque notable de collision pour certaines espèces volantes (chauves-souris, avifaune). La présence du bâtiment et les activités de l'hôpital (bruit, lumière, etc.) constituent également un facteur de dérangement pour certaines espèces. Des mesures d'atténuation seront mises en place pour réduire ces incidences (protection anticollision, lumière de faible intensité, nichoirs, toitures vertes, etc.).</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les petites zones d'espaces verts impactées par cette alternative sont de faible valeur écologique par rapport à celles du site de Louvranges.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences seront similaires à celles actuelles. Des espaces verts pourraient être aménagés en situation projetée au niveau de la place libérée sur le site.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Le site de la ZACC présente une valeur écologique plus faible que le site de Louvranges.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Comme dans le projet actuel, de possibles dérangements des espèces de la faune, en nombre restreint, auront lieu.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>La zone de taillis et fourrés est conservée, servant de refuge pour la faune.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>La biodiversité du site bénéficie du refuge permis par la zone de taillis et fourrés.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Une légère augmentation des perturbations a lieu pendant les travaux de forages. Cette incidence reste néanmoins marginale.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	PROJET	ALTERNATIVE 1 Développement à l'échelle du site actuel	ALTERNATIVE 2 Développement sur la ZACC11	ALTERNATIVE 3 Carrefour giratoire sur la N25	ALTERNATIVE 4 Autre conception	ALTERNATIVE 5 Mode de production énergétique
Air	<p>CHANTIER</p> <p>Des éléments contenant de l'amiante se trouvent sur le site, nécessitant une gestion appropriée. Les quantités restent néanmoins marginales.</p> <p>Le chantier nécessitant des déplacements de terres importants pourrait générer des poussières pour le voisinage.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>La qualité de l'air locale extérieur est moyenne, avec des concentrations proches de celles observées en zone urbaine.</p> <p>Il n'y a pas d'émissions de gaz de combustion en fonctionnement normal.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Le bâtiment actuel présente de l'amiante qui devra également être géré convenablement lors de la phase de démolition.</p> <p>Etant en contact direct avec un hôpital en fonctionnement, le chantier devra être très vigilant quant à sa production de poussière et ses émissions de polluants atmosphériques.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>L'air extérieur est meilleur que dans le cadre du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>Les bâtiments existants sur la zone pourraient aussi contenir de l'amiante.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Le contexte environnant routier induit également une pollution atmosphérique importante du site.</p> <p>De possibles implantations futures d'entreprises émettrices de pollution atmosphérique pourraient venir dégrader la situation. Cela n'est cependant pas déterminant.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>
Energie	<p>CHANTIER</p> <p>Le chantier engendrera des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre liés aux engins de chantier et à la consommation de matériaux.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>L'apport en chaud et froid est réalisé uniquement par des pompes à chaleur air/eau et eau/eau. Aucune énergie fossile n'est prévue en mode de fonctionnement normal, seule de l'électricité étant utilisée. Une production photovoltaïque est également prévue pour permettre de l'autoconsommation.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Presque tout l'hôpital devrait être reconstruit, les gains énergétiques et d'émissions de GES par rapport à la construction d'un nouveau projet sont donc négligeables.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>La performance énergétique atteignable par de la rénovation est inférieure à celle d'un projet nouveau. La quasi-totalité des bâtiments devant être reconstruits, les différences devraient donc rester marginales.</p> <p>Le potentiel géothermique de la zone est inconnu.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Concernant les surfaces photovoltaïques, seule celle de la boucle autoroutière ne pourrait pas être maintenue sur ce site, même si cela ne représente pas un désavantage significatif.</p> <p>Le potentiel géothermique de la zone est inconnu.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>La surface photovoltaïque de la boucle autoroutière disparaît dans cette alternative.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>Cette alternative ne présente pas de toitures photovoltaïques.</p> <p>La plus faible compacité du bâtiment impliquera des déperditions énergétiques plus importantes à qualité d'isolation identique.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Des travaux de forages supplémentaires sont nécessaires dans le cadre de cette alternative.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>L'efficacité énergétique de l'hôpital est améliorée par l'utilisation de la géothermie et une moindre utilisation des pompes à chaleur air/eau.</p>
Microclimat	<p>CHANTIER</p> <p>Le chantier n'a pas d'incidences sur la partie Microclimat.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Vents</p> <p>Pas d'effets significatif sur les riverains et pas d'effets de tourbillons de vent dans les espaces extérieurs.</p> <p>Ensoleillement et effets d'ombrage</p> <p>Les habitations riveraines sont assez éloignées pour ne pas être impactées.</p> <p>Phénomène d'îlot de chaleur</p> <p>Certaines parties imperméabilisées du site (entrée, cheminements vers les parkings) pourraient être soumises à ce phénomène en période de fort ensoleillement.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Vents</p> <p>L'implantation de nouveaux bâtiments pourrait induire des effets de vents au sein du site, voire sur les riverains, suivant la forme des constructions.</p> <p>Ensoleillement et effets d'ombrage</p> <p>Des incidences notables sur les habitations riveraines sont attendues avec cette alternative en matière d'ombres portées.</p> <p>Phénomène d'îlot de chaleur</p> <p>Les aménagements pourraient également générer des risques d'exposition au phénomène d'îlot de chaleur.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Vents</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet actuel.</p> <p>Ensoleillement et effets d'ombrage</p> <p>Il n'y a pas de riverains qui peuvent être impactés par l'ombrage. Le caractère plat du terrain permet également la réduction des effets d'ombrages sur le site.</p> <p>Phénomène d'îlot de chaleur</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet avec un déplacement de site du phénomène.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Vents</p> <p>Une zone tampon aux vents dominants est conservée avec la zone de taillis et fourrés.</p> <p>Ensoleillement et effets d'ombrage</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>Phénomène d'îlot de chaleur</p> <p>En évitant d'artificialiser la boucle d'autoroute, cette alternative réduit le risque d'îlot de chaleur dans la boucle. Celle-ci n'étant utilisée que par les voitures cela ne représente pas vraiment un avantage.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>Il est attendu une plus faible émission de chaleur au niveau du toit de la powerhouse liée à une plus faible utilisation des pompes à chaleur air/eau.</p>

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	PROJET	ALTERNATIVE 1 Développement à l'échelle du site actuel	ALTERNATIVE 2 Développement sur la ZACC11	ALTERNATIVE 3 Carrefour giratoire sur la N25	ALTERNATIVE 4 Autre conception	ALTERNATIVE 5 Mode de production énergétique
Déchets	<p>CHANTIER</p> <p>Le chantier produira différents types de déchets, certains dangereux et d'autres non.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Déchets hospitaliers</p> <p>La gestion des différents types de déchets est prévue de manière adéquate.</p> <p>Espaces verts</p> <p>Une gestion différenciée sera réalisée et après la période de garantie la CSP aura la charge de l'entretien des espaces verts.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Un volume 2 à 3 fois plus faible de terre excavées serait à évacuer.</p> <p>Cette alternative présente une surface plus faible pour le stockage temporaire des déchets pendant le chantier.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Il y aura moins de terres excavées avec la conservation de la zone de taillis et fourrés.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>	<p>CHANTIER</p> <p>Les forages peuvent occasionner la production de boues et de déblais, nécessitant une gestion spécifique et appropriée.</p> <p>EXPLOITATION</p> <p>Les incidences sont globalement similaires à celles du projet.</p>

2.2. Conclusions de l'analyse des alternatives

L'alternative de redéveloppement sur le site actuel d'Ottignies ne présente que peu d'avantages par rapport aux projets. La plupart de ces avantages découlent directement de la réutilisation d'un site déjà urbanisé par rapport à l'utilisation d'un terrain vierge de constructions : préservation des sols, moindre impact sur la faune et la flore, etc. L'alternative présente également l'avantage de maintenir l'hôpital dans une zone davantage desservie par les transports en commun que celle de Louvranges. Par contre, cette alternative présente de nombreux désavantages notamment liés aux nuisances qu'aura le chantier sur les activités de l'hôpital ainsi que sur la présence de riverains à proximité. L'alternative est également moins bien accessible en voiture car plus distante des axes principaux. Cette alternative n'est donc pas retenue comme une solution intéressante permettant de réduire les incidences du projet.

L'alternative de la ZACC 11 de Louvain-la-Neuve présente certains avantages notamment du fait de son éloignement par rapport aux riverains et de l'intérêt écologique moindre du site. Les incidences du chantier en termes de bruit et en termes d'incidences sur la faune et la flore seraient notamment réduites. La présence du bâtiment en phase d'exploitation serait plus visible depuis les axes routiers mais moins visible depuis les quartiers résidentiels environnants. L'alternative présente également l'avantage d'être plus proche du centre de Louvain-la-Neuve et de sa gare, facilitant ainsi l'accès à l'hôpital à pied, à vélo ou en transports en commun. Au contraire, l'alternative pose de réelles questions sur la faisabilité de son accès en voiture. En effet, les entrées et sorties risquent de poser de nombreux problèmes tant en termes de saturation des ronds-points N25 # Boulevard de Lauzelle et N25 # Boulevard de Wallonie # Boulevard du Brabant Wallon, que de sécurisation des croisements des flux (entre voitures et cyclistes et entre voitures allant vers des directions différentes). L'espace disponible pour prévoir les accès au site depuis le boulevard du Brabant Wallon est très contraint et il serait difficile d'y faire croiser les personnes voulant se rendre à l'hôpital et celles reliant Louvain-la-Neuve à l'autoroute. Par ailleurs l'échangeur 8a ainsi que les ronds-points bordant le site sont davantage congestionnés que ceux bordant le site de Louvranges et y intégrer le trafic à destination de l'hôpital pourrait s'avérer très contraignant. Selon les mesures présentées dans le Plan Local de Mobilité de Louvain-la-Neuve, un axe routier serait également à prévoir au travers du site de manière à pouvoir desservir la Zone d'Activité Economique Mixte (ZAEM) contiguë, ce qui complexifierait la disposition et l'architecture des bâtiments et grèverait le site de nuisances supplémentaires liées au trafic routier y passant. Par ailleurs le site ne répond pas aux objectifs de la CSP de créer un hôpital dans un environnement vert permettant de créer des espaces de repos et de détente pour le personnel soignant et pour les patients. Le site de la ZACC 11 est bordé sur trois côtés de voiries supportant un trafic important et son dernier côté devrait être occupé à terme par des activités économiques qui peuvent également être des sources de différentes nuisances. Dû au trafic important, de gros efforts seraient à prévoir pour permettre un contexte suffisamment qualitatif pour les différents utilisateurs de l'hôpital. Ce contexte routier induit également une pollution atmosphérique plus importante du site. Rappelons finalement que cette alternative reste également tributaire d'un accord sur l'acquisition de ce site avec l'UCLouvain et qu'elle nécessiterait de recommencer toutes les démarches à zéro, la ZACC n'étant pas encore couverte par un Schéma d'Orientation Local (SOL), générant ainsi des retards considérables et des surcoûts très importants. Cette alternative n'est donc pas non plus retenue.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'alternative de non-construction de la bretelle autoroutière et d'accès au site par un nouveau rond-point sur la N25 présente plusieurs avantages en lien avec les travaux évités : moindre destruction d'habitats naturels, moins de déblais, moins d'imperméabilisation du sol, etc. Son principal inconvénient est évidemment de ne pas permettre une aussi bonne gestion des flux routiers. Outre le fait que l'accès au site serait moins bien accessible depuis la E411 et que les accès patients/visiteurs, logistique et ambulance seraient moins bien séparés, c'est surtout au niveau du rond-point du Décathlon que les temps d'attente seraient allongés. Néanmoins, les circulations resteraient d'un niveau acceptable, cette alternative ne créant pas non plus une congestion importante des différents carrefours et accès. L'alternative n'est donc pas à rejeter d'emblée dans le cadre de ce projet mais il faut noter que la mise en place d'un chantier de l'ampleur de celui de l'hôpital est aussi une opportunité de mettre en œuvre une infrastructure routière qui sera utile pour d'autres utilisateurs, notamment en déchargeant l'échangeur 8a et en permettant un accès plus direct à la zone d'activités économiques bordant la N4. A noter que la direction des routes du BW est opposée à cette alternative, étant donné que la mise en place d'un rond-point diminue le débit de circulation potentiel sur des axes de circulation primordiaux. A ajouter également que le fait d'envisager une alternative au projet sans bretelle d'autoroute ne permet en rien de conclure qu'il n'y aura jamais de bretelle à cet endroit. En effet, il y a bien une aire de réservation prévue au SOL.

L'alternative de conception ne présente que peu de différences avec le projet si ce n'est que le découpage plus important des bâtiments donnerait une apparence plus variée à l'ensemble mais qu'au contraire cela représenterait un surcoût important. Elle n'est donc pas retenue.

L'alternative de production énergétique par géothermie (pompes à chaleur eau/eau) plutôt qu'uniquement par des pompes à chaleur classiques (air/eau) présente un gros avantage c'est qu'elle permet une bien meilleure efficacité énergétique du système de production de chaud et de froid et donc une consommation moindre d'électricité. Les désavantages paraissent nombreux mais ils sont intrinsèques à cette technique qui nécessite de réaliser des forages profonds avec les incidences que cela peut représenter en termes de nuisance de chantier. Néanmoins, pour autant que les forages tests montrent une bonne réactivité de la nappe et une bonne efficacité du système, la mise en œuvre de la géothermie semble une solution à promouvoir dans une optique de réduction des consommations énergétiques sur le long terme.

3. ANALYSE CROISÉE DES RECOMMANDATIONS

L'étude des interactions consiste à vérifier la compatibilité entre les conclusions et/ou les recommandations émises dans le cadre des différentes thématiques environnementales de l'étude. Ainsi, une recommandation peut avoir un effet positif pour le domaine dans lequel elle a été formulée mais un effet négatif pour un autre domaine.

Les recommandations et les interactions sont reprises dans le tableau ci-après. Les éléments positifs (en vert) et négatifs (en rouge) de chacune d'entre elles permettent de décider de la prise en compte effective de la recommandation.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans la dernière colonne (celle qui définit la priorité de chaque recommandation), les codes utilisés sont les suivants :

- 1 : recommandation considérée essentielle par le chargé d'étude afin de limiter l'impact du projet sur l'environnement et de garantir le bon aménagement de l'aire d'étude et en continuité avec les projets prévus à proximité ;
- 2 : recommandation suggérée par le Chargé d'étude permettant d'améliorer sensiblement le projet ;
- 3 : recommandation suggérée par le Chargé d'étude permettant d'améliorer le projet ;
- R. N. R : recommandation non retenue du fait des interactions négatives mises en évidence dans le tableau dans le cadre de l'exercice comparatif.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

		URBANISME	MOBILITÉ	ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE	DOMAINE SOCIAL ET ÉCONOMIQUE	SOL, SOUS-SOL & EAU SOUT	HYDRO & EGOUTTAGE	FAUNE & FLORE	AIR	ENERGIE	MICRO-CLIMAT	GESTION DES DÉCHETS	
1	URB – 1	Amélioration de l'intégration paysagère des bâtiments	-	-	Augmentation des coûts en fonction de la solution choisie	-	-	Permet d'améliorer les aspects faune et flore grâce à des façades « vertes » ou toitures vertes	-	-	-	-	1
2	URB – 2	Aménagement des espaces extérieurs	-	-	-	-	-	Permet d'améliorer les aspects faune et flore grâce à des zones à l'état le plus naturel possible	-	-	-	-	1
3	URB – 3	Aménagement des parkings	-	-	-	-	Améliore l'infiltration d'eau pluviale grâce à des dalles gazons/pavés drainants	Permet de renforcer la présence de la nature grâce à des dalles gazon	-	-	-	-	2
4	URB – 4	Etude urbanistique de reconversion du site actuel de la CSPO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
5	MOB – 1	-	Sécurisation des traversées piétonnes et cyclistes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
6	MOB – 2	-	Faire attention aux pentes maximales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
7	MOB – 3	-	Aménager des itinéraires cyclables vers le site	Permet d'augmenter la part modale des cyclistes et donc diminuer le bruit du trafic routier	-	-	-	-	Permet d'augmenter la part modale des cyclistes et donc diminuer les émissions du trafic routier	Permet d'augmenter la part modale des cyclistes et donc diminuer les consommations du trafic routier	-	-	1
8	MOB – 4	-	Prévoir une desserte en transport en commun du site	Permet d'augmenter la part modale d'usagers des transports en commun et donc diminuer le bruit du trafic routier	-	-	-	-	Permet d'augmenter la part modale des transports en commun et donc diminuer les émissions du trafic routier	Permet d'augmenter la part modale des transports en commun et donc diminuer les consommations du trafic routier	-	-	1
9	MOB – 5	-	Limiter la vitesse maximale sur la N25	Permet de réduire le bruit du trafic	Permet d'augmenter la sécurité des usagers de la N25	-	-	-	Permet une légère réduction des émissions de polluants atmosphériques	Permet une légère réduction des émissions de polluants atmosphériques	-	-	1
10	MOB – 6	-	Dissuader le trafic de transit par la rue de Vieusart	Permet de réduire le bruit du trafic pour les riverains aux alentours de la rue de Vieusart	-	-	-	-	-	-	-	-	2
11	MOB – 7	Permet de réduire l'impact sur le paysage (parking sauvage)	Réglementer le stationnement dans les quartiers avoisinants	Permet de réduire les nuisances sonores dans les quartiers avoisinants	Permet de sécuriser les quartiers avoisinants	-	-	-	-	-	-	-	3
12	BRUIT – 1	-	-	Limiter le bruit généré par le trafic accédant et quittant le site	Augmentation des coûts (revêtements particuliers des voiries)	-	-	-	-	-	-	-	2
13	BRUIT – 2	-	-	Réduire le bruit généré par les installations techniques	Augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	-	-	-	-	-	-	1

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

		URBANISME	MOBILITÉ	ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE	DOMAINE SOCIAL ET ÉCONOMIQUE	SOL, SOUS-SOL & EAU SOUT	HYDRO & EGOUTTAGE	FAUNE & FLORE	AIR	ENERGIE	MICRO-CLIMAT	GESTION DES DÉCHETS	
14	POP – 1	-	Le rapprochement de certains services pourrait réduire certains déplacements	-	Supporter le développement de services connexes	-	-	-	-	-	-	Organisation supplémentaire pour le traitement des déchets	3
15	EAU – 1	-	-	-	Augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	Prévoir un parking drainant	-	-	-	-	-	2
16	EAU – 2	-	-	-	Augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	Conception et entretien des déboucheurs et séparateurs d'hydrocarbures	-	-	-	-	-	1
17	EAU – 3	Confort visuel par rapport aux riverains les plus proches	-	-	Augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	Toiture végétalisée intensive au-dessus de l'unité psy	Permet d'augmenter la faune et la flore	-	-	-	-	2
18	EAU – 4	-	-	-	-	-	Tests d'infiltration au niveau du BO1 pendant le chantier	-	-	-	-	-	1
19	EAU – 5	-	-	-	Cet entretien périodique demandera un certain coût supplémentaire	-	Curage/reprofilage des ouvrages d'infiltration périodiquement	-	-	-	-	-	3
20	BIO – 1	-	-	-	Légère augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	-	Pose de systèmes anticollision	-	-	-	-	1
21	BIO – 2	-	-	-	Diminution des coûts avec un éclairage raisonné	-	-	Utiliser un éclairage adapté	-	Economie d'énergie	-	-	1
22	BIO – 3	-	-	-	-	-	-	Préservation/constitution d'arbres morts sur pied	-	-	-	-	2
23	BIO – 4	-	-	-	Légère augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	-	Implantation de haies	-	-	-	-	1
23	BIO – 5	-	-	-	Légère augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	-	Pose de nichoirs pour les chauves-souris et passereaux	-	-	-	-	1
24	BIO – 6	-	-	-	Augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	-	Création de massifs arbustifs mellifères	-	-	-	-	1
25	BIO – 7	-	-	-	-	-	-	Création d'abris pour l'herpétofaune et l'entomofaune	-	-	-	-	1
26	BIO – 8	-	-	-	-	-	-	Fauche raisonnée	-	-	-	-	1
27	AIR – 1	-	-	-	Augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	-	-	Ventilation des parkings souterrains	Augmentation des consommations d'énergie	-	-	1

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

		URBANISME	MOBILITÉ	ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE	DOMAINE SOCIAL ET ÉCONOMIQUE	SOL, SOUS-SOL & EAU SOUT	HYDRO & EGOUTTAGE	FAUNE & FLORE	AIR	ENERGIE	MICRO-CLIMAT	GESTION DES DÉCHETS	
28	ENER – 1	-	-	Réduction de l'impact sonore au niveau de la powerhouse	Augmentation de l'investissement initial Réduction des coûts d'exploitation	Création d'une interaction directe avec les nappes souterraines	-	-	-	Envisager la géothermie ouverte comme source énergétique principale	-	-	1
29	ENER – 2	-	-	-	Augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	-	-	-	Choisir des isolants écologiques	-	-	2
30	ENER – 3	-	-	-	Augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	-	-	-	Utiliser des matériaux de construction moins carbonés	-	-	2
31	ENER – 4	-	-	-	Diminution des coûts avec un éclairage raisonné	-	-	Diminution des nuisances pour la faune & la flore	-	Limiter au maximum l'éclairage extérieur	-	-	2
32	ENER – 5	Modification des façades concernées	-	-	-	-	-	-	-	Limiter les besoins en refroidissement par les choix architecturaux	-	-	3
33	MCLIM – 1	-	-	-	-	-	Amélioration de l'infiltration d'eau pluviale	-	-	-	Végétaliser davantage le parking et prévoir des revêtements à albedo élevé	-	1
34	DECH – 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vigilance accrue les premiers mois	2
35	DECH – 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Enlèvement des déchets à des moments tactiques	2
36	DECH – 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Respect d'exigences particulières pour les zones de stockage de déchets spéciaux et non spéciaux	1
37	DECH – 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Règles pour les déchets de classe A, B1 et B2	1
38	DECH – 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bonne communication de l'exploitant	2
39	DECH – 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Recommandations pour les déchets de classe B2	1
40	DECH – 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Respect des directives de l'AGW pour les déchets dangereux	1
41	DECH – 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Anti-gaspillage	2
42	CHANT – 1	-	Restriction des stationnement de camions et véhicules de chantier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

		URBANISME	MOBILITÉ	ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE	DOMAINE SOCIAL ET ÉCONOMIQUE	SOL, SOUS-SOL & EAU SOUT	HYDRO & EGOUTTAGE	FAUNE & FLORE	AIR	ENERGIE	MICRO-CLIMAT	GESTION DES DÉCHETS	
43	CHANT – 2	-	Réalisation d'états des lieux des voiries concernées avant et après travaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
44	CHANT – 3	-	Evacuation des déblais et déchets de chantier en journée et hors heures de pointe	Réduction des nuisances sonores aux heures sensibles	-	-	-	-	-	-	-	-	3
45	CHANT – 4	-	Empêcher l'accès au chantier aux personnes non concernées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
46	CHANT – 5	-	Maintien d'une liaison cyclopiétonne entre le bas du chemin des Charrons et le chemin de Vieusart	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
47	CHANT – 6	-	-	Adopter les bonnes pratiques de réduction des nuisances sonores et vibratoires des chantiers	-	-	-	Réduction des nuisances pour la faune et la flore	-	-	-	-	3
48	CHANT – 7	-	-	-	Communication adéquate de l'avancement du chantier	-	-	-	-	-	-	-	3
49	CHANT – 8	-	-	-	-	Préserver la qualité des sols	-	-	-	-	-	-	3
50	CHANT – 9	-	-	-	-	Réduire les risques de fuites d'hydrocarbures et huiles	-	-	-	-	-	-	3
51	CHANT – 10	-	-	-	-	Une gestion adéquate des différents lieux de stockage	-	-	-	-	-	-	3
52	CHANT – 11	-	-	-	-	-	Assurer zéro rejet des eaux pluviales tout au long du chantier	-	-	-	-	-	3
53	CHANT – 12	-	-	-	-	-	-	Balisage des zones sensibles pour la faune et la flore	-	-	-	-	3
54	CHANT – 13	-	-	-	-	-	-	Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune	-	-	-	-	3
55	CHANT – 14	-	-	-	-	-	-	Balisage des pieds d'Epipactis helleborine	-	-	-	-	3
56	CHANT – 15	-	-	-	-	-	-	Translocation des pieds d'Epipactis helleborine	-	-	-	-	3

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

		URBANISME	MOBILITÉ	ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE	DOMAINE SOCIAL ET ÉCONOMIQUE	SOL, SOUS-SOL & EAU SOUT	HYDRO & EGOUTTAGE	FAUNE & FLORE	AIR	ENERGIE	MICRO-CLIMAT	GESTION DES DÉCHETS	
57	CHANT – 16	-	-	-	-	Diminution du risque de pollution des sols	Diminution du risque de pollution des écoulements de surface	Mesures visant à éviter la pollution des milieux adjacents	-	-	-	-	3
58	CHANT – 17	-	-	-	-	-	-	Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune	-	-	-	-	3
59	CHANT – 18	-	-	-	Augmentation des coûts (équipements particuliers)	-	-	Procédures particulières concernant la non-propagation des espèces exotiques envahissantes	-	-	-	-	3
60	CHANT – 19	-	-	-	-	-	-	Passages pour la faune	-	-	-	-	3
61	CHANT – 20	-	-	-	-	-	Augmentation des volumes d'eau nécessaires	-	Limiter les émissions de poussières des travaux	-	-	-	3
62	CHANT – 21	-	-	Limitation de l'utilisation de groupes électrogènes évitant certaines nuisances sonores	-	-	-	-	-	Réduire les consommations énergétiques associées au chantier	-	-	3
63	CHANT – 22	Evitement d'une dégradation du paysage	-	-	-	Diminution du risque de pollution des sols	Diminution du risque de pollution des écoulements de surface	-	-	-	-	Assurer la propreté de la zone de chantier et des abords	3

4. CONCLUSION

Le projet s'inscrit dans la stratégie de développement et d'amélioration des soins et des services de la Clinique Saint-Pierre et vise la construction d'un nouvel établissement hospitalier sur la ZACC de Louvranges. Le site actuel de la Clinique Saint-Pierre dispose en effet d'environ 50 000 m² de superficies de plancher alors qu'il en faudrait environ 80 000 m², afin de se conformer aux normes actuelles (qualité et sécurité des patients et du personnel, etc.) ainsi que pour répondre au mieux aux différents besoins (admissions en hospitalisation en hausse, virage ambulatoire, augmentation du nombre de passages aux urgences, croissance démographique à l'échelle du bassin de soin et en particulier des personnes âgées, etc.).

La ZACC de Louvranges est actuellement occupée par des surfaces agricoles (prairies et champs), des zones boisées et les bâtiments du complexe Horeca du « Domaine du Blé ». Le projet y prévoit que soient créés un bâtiment principal, une aile psychiatrique, un bâtiment pour les techniques et la radiothérapie, une crèche, ainsi qu'un parking en terre-plein et un parking en silo. Il est également prévu de rénover une partie des bâtiments existants du Domaine du Blé pour le transformer en Clinique du Sommeil, le reste étant démoli. Le projet s'accompagne de la création de toute une série d'accès et de cheminements autour du site nécessaires pour assurer la bonne accessibilité des bâtiments ainsi que de la création d'une boucle autoroutière entre la E411 et la N25 qui permettra également de donner un accès direct au site. A noter que le site et la conception permettent en outre, à terme indéterminé en l'état, et s'il échet, une extension possible du bâtiment hospitalier (sur la zone parking à ciel ouvert), ce qui est un atout d'avenir et de bonne gestion.

Le nouveau projet prévoit une surface totale de plancher de 84 139 m² (hors crèche, clinique du sommeil et parkings). Ce développement permettra de proposer une capacité de base de 425 lits classiques (dont 129 places de jour) pouvant être augmentée à 441 places en cas de crise. Le projet prévoit également la création d'un parc de stationnement d'une capacité de 1 314 places, en partie en ouvrage et en partie à l'air libre. La crèche offrira quant à elle 42 places.

La présente étude a analysé les incidences associées au projet à travers les différentes thématiques environnementales. L'analyse a globalement jugé qualitatif le projet de nouvel hôpital qui vise à favoriser un service hospitalier de qualité pour la patientèle du bassin considéré, en facilitant son accès routier et en offrant un cadre de soin bénéfique.

L'implantation d'un bâtiment de cette envergure (le bâtiment principal, l'aile psychiatrique et le bâtiment pour les techniques et la radiothérapie mesurent au total 84 139 m² de plancher) à proximité d'une zone résidentielle présente des défis urbanistiques et d'intégration paysagère pour limiter les nuisances. Cela a été pris en considération dans la conception du bâtiment principal avec son emprise au sol importante pour éviter une multiplication des étages et l'échelonnement progressif des niveaux cassant l'effet monolithique. Une attention particulière concerne également les aménagements extérieurs du site avec la création d'une zone tampon conformément aux prescriptions du SOL. Bien qu'un effort ait été réalisé dans la conception des façades pour favoriser la perception d'une horizontalité, il est recommandé de renforcer encore davantage l'aspect chaleureux et organique en travaillant le choix des matériaux. Il est

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

également recommandé d'améliorer, dans la mesure du possible, les aménagements aux alentours des parkings, en augmentant la végétation afin de leur conférer un caractère davantage « paysager ».

L'emplacement du site, à la croisée de deux axes routiers structurants du Brabant wallon, agrandit le bassin de patientèle et facilite l'accès, notamment pour les véhicules d'urgences venant de l'est de la province. L'important trafic généré par le nouvel hôpital est canalisé par la création d'une nouvelle boucle autoroutière au sud-ouest du site, permettant l'accès directement depuis la E411 et s'intégrant dans le trafic actuel sur les axes principaux. Cet aménagement présente également des bénéfices pour le reste du trafic en rajoutant une sortie à la E411 et en créant une zone permettant le développement d'une production photovoltaïque. L'alternative d'accès évaluée (qui ne prévoit pas de nouvelle boucle autoroutière mais la création d'un rond-point sur la N25) ne permet pas une aussi bonne intégration du trafic tandis que l'alternative de localisation sur la ZACC 11 de Louvain-la-Neuve présente des difficultés bien plus importantes pour la bonne gestion du trafic.

Que ce soit au travers d'aménagements naturels ou construits, le projet prévoit l'infiltration totale des eaux pluviales sur le site, représentant ainsi un modèle en termes de gestion des eaux. En effet, les eaux pluviales seront gérées sur site par 7 bassins d'infiltration, sans aucun risque de débordement qui pourrait nuire aux riverains les plus proches. A ces bassins s'ajoutent également 2 citernes de récupération d'eau de pluie (150 m³ et 400 m³), permettant une consommation plus raisonnée pour une partie du réseau sanitaire et pour l'arrosage des plantations.

Le projet de nouvel hôpital adopte un mix énergétique n'utilisant que des pompes à chaleur air/eau et eau/eau, avec en prime l'installation de panneaux photovoltaïques, réservant la consommation de combustibles fossiles pour les dysfonctionnements, ce qui présente des bénéfices économiques et environnementaux importants. Le potentiel géothermique en cours de diagnostic semble par ailleurs prometteur et l'utilisation de la géothermie pour la production de chaud et froid permettrait des bénéfices énergétiques et environnementaux.

Les autres recommandations du chargé d'étude, s'ajoutant aux recommandations urbanistiques, visent, notamment à garantir le maintien de conditions de vie agréables pour les riverains les plus proches lors du chantier (restriction du stationnement aux zones de chantier, restriction sur les horaires de chantier, propreté de la zone de chantier et des abords, etc.). D'autres recommandations concernent également la mobilité en vue de dissuader le trafic de transit par la rue de Vieusart et de réglementer le stationnement dans les quartiers avoisinants et ainsi de limiter au maximum les gênes potentielles pour les riverains. Des recommandations visent également à préserver un maximum la faune et la flore, en prévoyant une série de dispositifs ou de pratiques favorables à la biodiversité (pose de nichoirs, création de massifs arbustifs mellifères, fauche raisonnée, etc.).

E. NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES RÉPONSES AUX RECOMMANDATIONS

1. AVANT-PROPOS

Depuis la réunion d'information préalable du public (RIP) qui a eu lieu le 25 octobre 2021, le Demandeur et les auteurs de projet ont fait mûrir le projet de nouvel hôpital et ont progressivement affiné les plans et les études techniques.

Le chargé de l'étude d'incidences a été associé à ce processus et a pu émettre toute une série de recommandations pour éviter, réduire et compenser les incidences négatives ou au contraire pour favoriser les incidences positives du projet. La plupart de ces recommandations ont directement été intégrées dans le projet.

Au terme de ce processus itératif, une série de recommandations subsistaient, soit parce qu'elles impliquent d'autres acteurs que le Demandeur (par exemple les recommandations de limitation de la vitesse sur la N25, le chemin de Vieusart ou la régulation du stationnement en dehors du périmètre du projet qui impliquent, soit la commune, soit la région), parce qu'elles sont d'un niveau de détail qui peut dépasser celui d'une demande de permis (par exemple la pose de nichoirs ou la luminosité des ampoules extérieures), parce qu'elles concernent l'usage (par exemple la manière de gérer les déchets) soit encore car les choix pour y répondre n'avaient pas encore été tranchés par les auteurs de projet.

Toutes ces recommandations sont listées au terme de chacun des chapitres spécifiques de l'étude ainsi qu'analysées de manière croisée dans la partie D du présent rapport. Pour chacune de ces recommandations, le Demandeur et les auteurs de projet expliquent dans la pièce C de l'annexe 16 – notes descriptives du projet du dossier de demande de permis unique, les dispositions qui ont été prises pour suivre ces recommandations ou dans le cas contraire les raisons pour lesquelles il n'a pas été choisi d'y répondre partiellement ou totalement.

Dans la très grande majorité des cas, les recommandations sont suivies le plus fidèlement possible et les modifications apportées ne nécessitent pas d'analyse complémentaire. C'est le cas notamment pour la sécurisation des traversées piétonnes et cyclistes, la desserte en transports en commun, l'implantation de haies, la pose de nichoirs, la limitation de l'éclairage extérieur, les dispositions à prévoir avec l'entrepreneur pour limiter les incidences du chantier, etc. Les incidences de ces dispositions découlent en effet directement des recommandations et sont donc analysées dans les chapitres de l'étude d'incidences concernés.

Seules trois modifications semblent intéressantes à aborder ici car elles ont nécessité une certaine appréciation de la recommandation initiale par les auteurs de projet ou qu'elles apportent de nouveaux éléments techniques. Il s'agit de l'adaptation des façades des bâtiments et du parking en ouvrage (en réponse à la recommandation Urb-01), de la végétalisation plus intensive des toitures (en lien avec les recommandations Urb-01 et Eau-03) ainsi que de la continuation des essais sur la géothermie (en réponse à la recommandation Ener-01). La présente note s'attèle donc dans un premier temps à décrire

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

ces trois modifications du projet puis dans un deuxième temps à identifier leurs conséquences environnementales éventuelles.

2. DESCRIPTION DES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET

Trois interventions principales sont donc analysées ci-après, il s'agit de :

- l'adaptation des façades des bâtiments et du parking en ouvrage qui intervient principalement en réponse à la recommandation Urb-01.
- la végétalisation plus intensive des toitures (en lien avec les recommandations Urb-01 et Eau-03).
- le forage de 5 puits complémentaires aux existants et la réalisation d'essais de pompage et de réinjection en vue de la réalisation d'une étude hydrogéologique (en réponse à la recommandation Ener-01).

Rappelons donc que, comme expliqué ci-dessus, ces modifications ne sont qu'une petite partie des adaptations du projet en vue de répondre aux recommandations mais que ce sont les principales qui ont nécessité une certaine interprétation par les auteurs du projet ou qui apportent des éléments techniques nouveaux.

Adaptation des façades des bâtiments

La recommandation Urb-01 recommandait d'améliorer l'intégration paysagère des bâtiments en particulier sur les façades visibles depuis le quartier des Venelles. La recommandation restait ouverte et proposait plusieurs solutions : végétalisation de certaines façades, bardage bois ou bardage « imitation bois » en matière minérale mais dont l'apparence serait identique à celle du bois.

La recommandation visait également l'intégration paysagère du parking en ouvrage pour lequel l'apparence des façades était jugée assez brute et pour lesquelles il était recommandé de prévoir un bardage bois également.

Comme décrit dans la note C des réponses de l'auteur du projet aux recommandations, le choix des matériaux de façade résulte d'une approche de type SWOT qui permet de mettre en balance les différents éléments d'apparence mais également de durabilité et de coûts de mise en œuvre et d'entretien.

Au terme de cette réflexion, les auteurs de projet ont rejeté les solutions de façades végétalisées et de bardage bois pour les bâtiments. Les raisons économiques, de durabilité et de résistance au feu de ces choix sont détaillées dans la note C.

Les auteurs de projet ont, par contre, opté pour une solution de bardage minéral de teinte claire imitation bois sur les façades du bâtiment de la psychiatrie ainsi que sur les 4 niveaux (R-2 à R+1) du bloc arrière du bâtiment principal, qui fait face au quartier des Venelles et qui abrite l'unité mère-enfant.

Le rythme des ouvertures vitrées du bâtiment de la psychiatrie a également été prévu en alternant des grandes dimensions avec des plus petites de manière à apporter une apparence plus naturelle davantage en phase avec la zone de parc arboré qui jouxte le bâtiment.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 395 : exemples de façades en bardage minéral imitation bois (source : Rockpanel)

La figure ci-dessous illustre le projet modifié avec les façades du bâtiment de la psychiatrie et le bloc arrière du bâtiment principal revêtus d'un bardage imitation bois.



Figure 396 : Vue aérienne du projet amendé (source : assar architects)

Par ailleurs, le parking en ouvrage a quant à lui été habillé d'un claustra en bambou. Ces tiges de bambou seront spécialement produites et traitées pour ce type d'application. Des pièces de raccord aux éléments structurels sont conçues par les fabricants pour assurer la bonne tenue dans le temps et souplesse requises. Un aperçu de ce que ce bardage devrait donner visuellement est repris dans la figure suivante :



Figure 397 : Vue depuis l'angle sud-est du site, avec le parking au premier plan (source : assar architects)

Végétalisation plus intensive des toitures

De manière générale, les toitures vertes présentent de nombreux avantages en particulier car elles contribuent au maillage vert et à la biodiversité, elles permettent la rétention et l'évapotranspiration d'une partie de l'eau de pluie et elles fournissent également une certaine isolation à la toiture.

Le choix de maximiser les toitures vertes dans le projet a déjà été fait depuis longtemps par les auteurs de projet mais en restant sur des épaisseurs de substrat assez limitées (7-10 cm). Pour rappel, il existe différents types de toitures vertes en fonction de l'épaisseur de substrat. On parle de toiture verte extensive pour des épaisseurs de substrat comprises entre 5 et 10 cm qui permettent le développement d'une végétation basse composée de mousses, sedums et herbacées. On parle de toitures semi-intensives ou de toitures intensives simples pour des épaisseurs de 10 à 25 cm qui permettent la plantation d'herbacées, de plantes plus élaborées basses ou de petits arbustes. Au-dessus de 25 cm on parle de toitures vertes intensives qui permettent la plantation d'arbustes de bonne taille ou de petits arbres.

Dans le cadre plus spécifique du projet, il semblait intéressant d'augmenter l'épaisseur de substrat en particulier sur le bâtiment de la psychiatrie afin de pouvoir y développer un bandeau de végétation qui constituerait une certaine coupure végétale dans la perception des façades depuis le quartier des Venelles. C'est le sens de la recommandation Urb-01 à ce sujet. Cette recommandation est également reprise dans la recommandation Eau-03 afin de favoriser la rétention et l'évaporation des eaux pluviales.

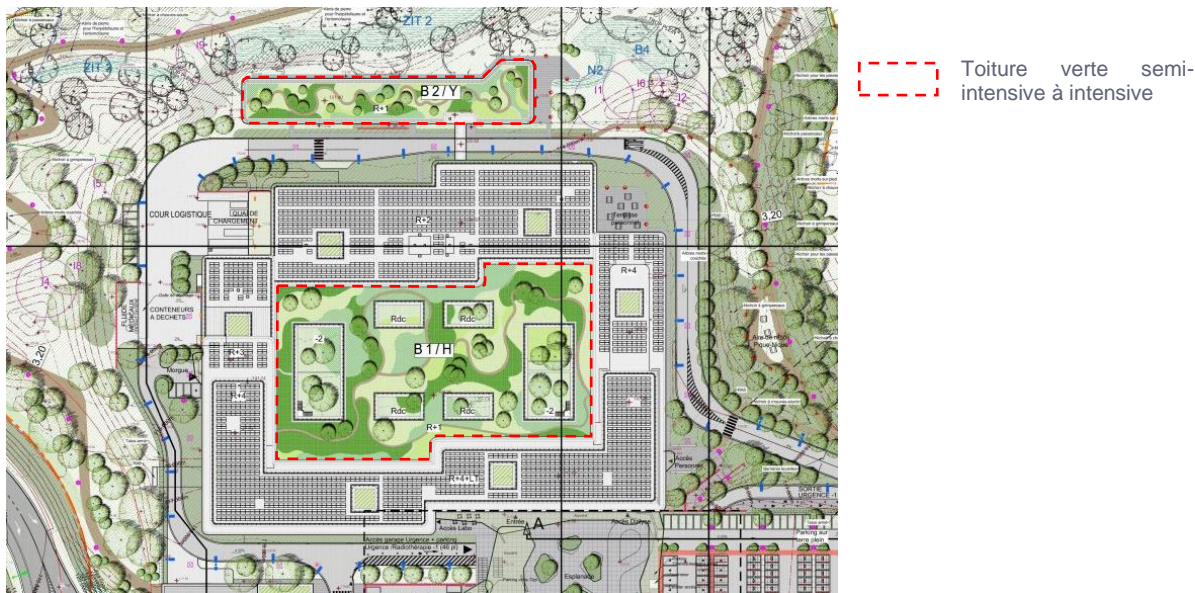
En réponse à cette recommandation, les auteurs de projet ont retenu un type toiture végétale semi-intensive avec une épaisseur de substrat relativement conséquente (entre 20 et 35 cm), tant pour la toiture du bâtiment de la psychiatrie que pour la toiture plate du B1 central au R+1 ainsi que pour les patios. La toiture du bâtiment de la psychiatrie permettra de développer une végétation qui pourrait atteindre 2-3 m de hauteur et qui sera visible dans les perspectives depuis le quartier des Venelles. Les

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

autres (R+1) permettront de conférer une perspective véritablement végétale depuis les chambres de l'hôpital en lien avec son environnement.

A noter que l'auteur précise une épaisseur de substrat variant entre 20 et 35 cm ce qui correspond davantage à une toiture verte intensive que semi-intensive.

La figure suivante identifie les toitures végétales dont l'épaisseur de substrat a été augmentée :



Essais de géothermie

Suite à la recommandation ENER-01 – Envisager la géothermie ouverte comme source énergétique principale -, la CSP a continué ses études sur le potentiel de mise en place d'une géothermie. Une demande de permis d'environnement spécifique sera introduite en parallèle de la demande de permis unique. Elle concerne le forage potentiel de 5 puits complémentaires aux existants pour en faire 5 prises d'eau souterraine et réaliser des essais de pompage et des essais de réinjection dans les 8 puits existants et dans les 5 nouveaux. Ces essais de pompage et réinjection visent à réaliser une étude hydrogéologique (via modélisation 3D complète du sous-sol) afin de déterminer le potentiel hydrogéologique du site pour l'installation et l'exploitation d'un éventuel système de géothermie ouverte. En d'autres mots, la demande vise donc à évaluer le potentiel géothermique du site afin de savoir si l'intégration d'un système de géothermie ouverte est intéressante ou non. Le cas échéant, une autre demande de permis d'environnement sera nécessaire pour l'exploitation d'un tel système de géothermie pour alimenter en chaud et en froid les bâtiments du nouvel hôpital.

Les 5 nouveaux puits forés sont représentés dans la figure ci-dessous (entourés en rouge). Deux sont prévus dans la nappe du socle cambro-silurien (I127 et I128), trois dans la nappe des sables du Bruxellien (I129, I130, I131) :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



Figure 399 : localisation des 5 nouveaux puits.

En termes d'installations classées, le tableau suivant complète le tableau 5 des pages 73 et 74 du présent rapport :

Tableau 111 : tableau complémentaire des installations classées liées à la demande de permis relative aux forages complémentaires et aux essais de pompage et réinjection.

Dénomination	Classe	Capacité nominale	Emplacement
Forage et équipement de puits destinés à une future prise d'eau souterraine (hormis les forages inhérents à des situations d'urgence ou accidentelles).	Classe 2 (rubrique 5.12.02)	-	Extérieur
Installation pour la prise d'eau souterraine non potabilisable et non destinée à la consommation humaine.	Classe 2 (rubrique 41.00.03.02)	80m ³ /h (ou 1920m ³ /jour) les jours d'essai uniquement	Extérieur
Installation pour la recharge ou les essais de recharge artificielle des eaux souterraines.	Classe 1 (rubrique 41.00.04)	-	Extérieur

La tenue des essais nécessitera l'utilisation d'un groupe électrogène thermique qui nécessitera une citerne à mazout pour fonctionner. Cette citerne sera à double parois pour éviter tout risque de fuite et

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

aura une capacité de 545 litres. Le tableau suivant complète ainsi le tableau 58 de la page 359 du rapport de l'EIE :

Tableau 112 : dépôt de substance lié à la demande relative aux essais de géothermie

Nom	Emplacement	Commentaire
Citerne à mazout	Mobile, suivra le groupe électrogène	Citerne à double paroi, capacité 545 litres.

Il n'y aura qu'une seule installation de pompage/réinjection qui sera mobile et utilisée à tour de rôle pour effectuer les différents essais. Les essais seront généralement organisés sur des périodes courtes de quelques jours. La durée totale des essais devrait couvrir une période d'environ 2 ans.

Comme expliqué au point 5.4.5 de l'étude, si ces essais démontrent l'absence d'intérêt de la géothermie, ces ouvrages seront remblayés dans les règles de l'art. Aucune trace de ceux-ci ne subsistera alors au-delà de la durée nécessaire pour réaliser l'étude.

3. ANALYSE COMPLÉMENTAIRE DES INCIDENCES

Les modifications présentées ci-dessus rentent assez ciblées et concernent essentiellement les aspects d'intégration paysagère, de bruit, de gestion des eaux pluviales et de support à la biodiversité. Nous passons néanmoins ci-dessous systématiquement toutes les thématiques environnementales.

3.1. Cadre bâti, patrimoine et paysage

3.1.1. FAÇADES

Le traitement des façades du pavillon de la psychiatrie et de l'aile nord du bâtiment principal se veulent dans une teinte et d'une apparence proches du bois pour améliorer l'intégration paysagère du bâtiment là où il est le plus près et le plus visible pour les riverains.

Ce choix de bardage modifiera sensiblement la perception des bâtiments en leur donnant un aspect beaucoup plus « naturel » rappelant les constructions en bois de type chalet ou grange. Evidemment, les bâtiments restent de gabarit important avec une architecture géométrique et structurée de manière assez régulière mais le bardage permettra tout de même une meilleure intégration paysagère du projet dans son environnement fortement végétalisé.

Les images suivantes illustrent ces bâtiments importants, assez visibles depuis les espaces extérieurs mais dont le bardage rappelle l'élément naturel qu'est le bois et dont l'apparence est davantage en phase avec la volonté du Demandeur de créer un hôpital dans un environnement vert.



Figure 400 : Vues depuis la zone tampon vers le projet (source : assar architects)

Les « façades » du parking en ouvrage revêtues d'un claustra en bambou amélioreront également son apparence. Ce dispositif devrait permettre de garder suffisamment d'apports de lumière naturelle vers l'intérieur du parking mais donnera un aspect plus naturel aux façades. Les rambardes de protection et les voitures devraient être majoritairement « cachés » derrière ces claustras diminuant la perception du béton, de l'acier et de la voiture depuis les espaces ouverts adjacents, comme illustré dans la figure suivante.



Figure 401 : vue rapprochée du claustra en bambou (source : Assar architects)

3.1.2. TOITURES VERTES

La présence d'une toiture verte semi-intensive au centre du bâtiment principal permettra de conférer une vue agréable aux locaux ayant une ouverture sur cette zone, en particulier les chambres des patients.

Sur le pavillon de psychiatrie, au plus proche des habitations et de la zone tampon, la toiture semi-intensive aura un intérêt semblable mais jouera également un rôle sur la perception du complexe hospitalier depuis les espaces extérieurs situés au nord-ouest.

Ce bandeau végétal n'est pas fortement représenté sur les illustrations 3D fournies par les architectes (cf. figure suivante) mais il pourrait être beaucoup plus important (voir illustration en rouge sur la même figure) dans le cas d'une épaisseur de substrat de 25 à 35 cm avec des plantation d'arbustes et de plantes de 1 à 2 m de hauteur.

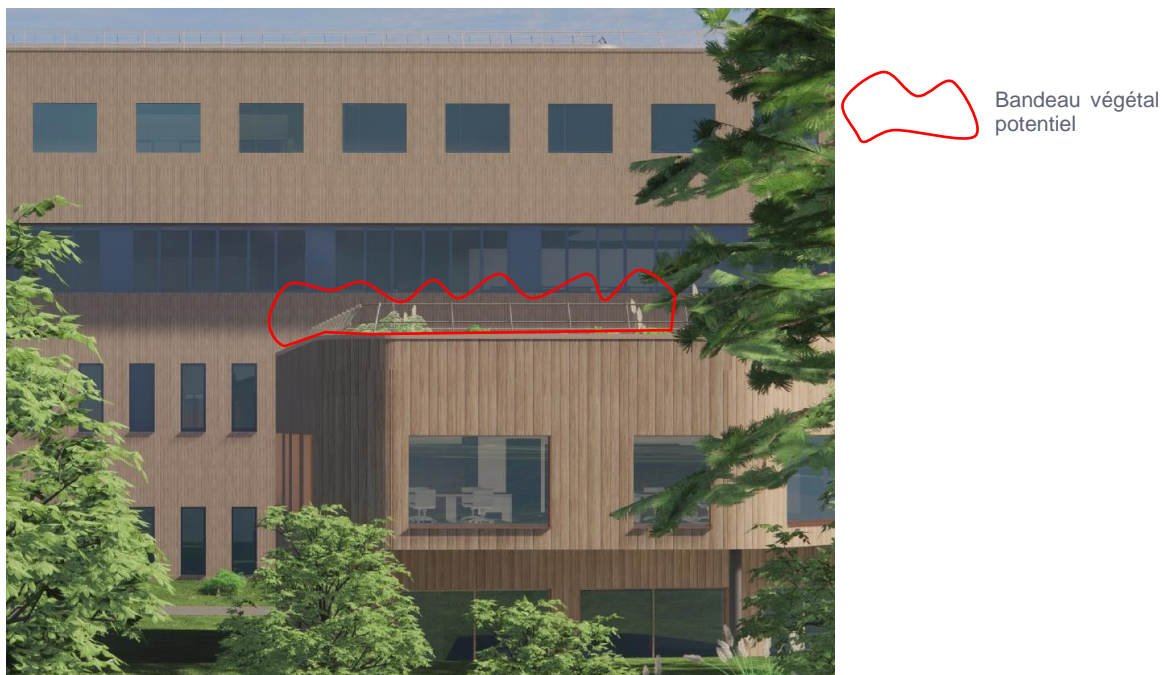


Figure 402 : vue depuis le Nord-Ouest

A nouveau, sans changer l'emprise importante des bâtiments dans le paysage, le bandeau de végétation comme les façades permettra d'intégrer des éléments d'apparence plus naturelle dans le plan des façades et de leur donner un caractère plus varié et plus intégré dans l'environnement naturel qui les entoure.

3.1.3. ESSAIS DE GÉOTHERMIE

Les incidences des forages et des essais sur le cadre bâti, le patrimoine et le paysage seront très limitées. Le forage des puits nécessite l'utilisation d'une foreuse identique à celle utilisée pour réaliser les puits existants. C'est un engin moins élevé que les grues qui seront nécessaires pour le chantier des bâtiments et qui ne sera utilisé que sur une courte période en journée. Les incidences complémentaires à celles décrites dans l'étude pour la phase de chantier sont donc d'une ampleur négligeable. La réalisation des essais ne nécessite que l'utilisation de la station de pompage qui est un équipement bas qui sera très peu visible depuis les quartiers environnants. A nouveau, les incidences seront négligeables par rapport à celle du chantier dans son ensemble.

3.2. Mobilité

Les modifications n'engendrent pas de modification des incidences sur la mobilité.

3.3. Bruit et vibrations

Les modifications de façades et des toitures vertes n'engendrent pas de modification des incidences sur le bruit.

3.3.1. ESSAI DE GÉOTHERMIE

Le forage des puits (en continu, limité aux horaires de travail, soit en journée et uniquement du lundi au vendredi) générera un bruit durant la durée très limitée du chantier. L'intensité du bruit généré par la

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

machine de forage est d'environ 90 dB mesuré à proximité directe (3 m). En considérant une distance de 70 m des maisons (distance très prudente, davantage en lien avec les terrains plutôt que les habitations elles-mêmes, voir figure ci-dessous), le niveau sonore atteint pour la maison la plus proche serait de 63 dB (en journée donc). Ces niveaux sonores ne seront donc que temporaires puisqu'ils sont liés aux forages eux-mêmes.

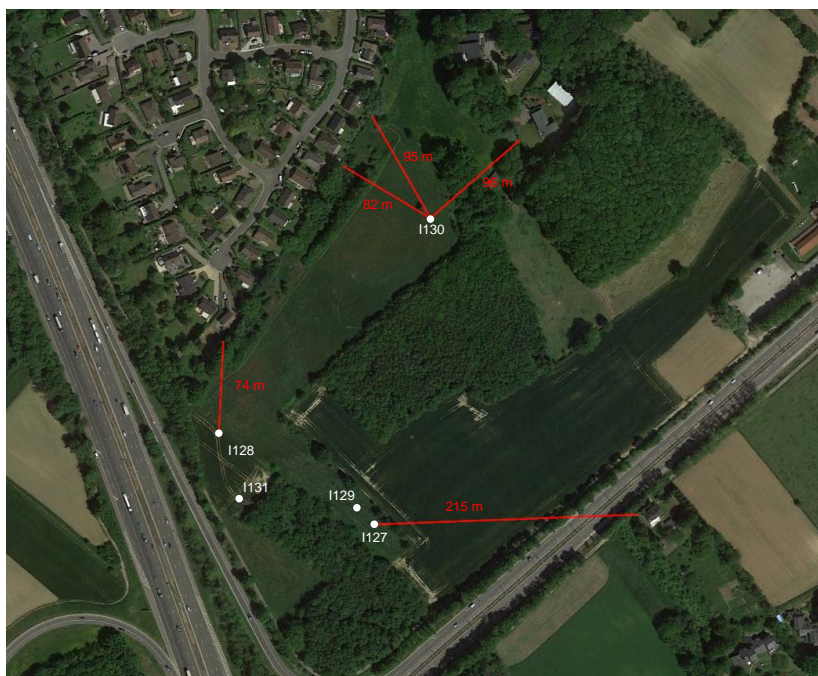


Figure 403 : distances entre les points de forage et les terrains d'habitations situés à proximité

En ce qui concerne les tests de pompages et de réinjection, le groupe électrogène mobile qui sera utilisé est un modèle avec capotage antibruit très performant. Le bruit indiqué dans la fiche technique est de 60 dB à 7 m (contre 65 dB pour le groupe utilisé dans le cadre de la première demande de permis en lien avec la géothermie). Cette installation générera un bruit 24h/24 et 7j/7 durant la durée des essais, limitées à quelques semaines. En considérant à nouveau le cas très minoritaire le plus impactant dans lequel le groupe serait disposé du côté des habitations (dans la majorité des cas on essaiera au contraire de l'en éloigner au maximum), le niveau sonore mesuré à 50 m est estimé à 43 dB (24h/24). Complémentairement, des bâches acoustiques seront placées pour contribuer à une diminution du niveau de bruit. Cette atténuation est difficilement quantifiable puisqu'elle dépend principalement de la localisation des bâches par rapport à l'équipement. Plus celles-ci seront proches du groupe électrogène, plus elles seront efficaces.

Ces niveaux sonores doivent être analysés à la lueur du bruit de fond sonore généré par l'autoroute E411 et la Nationale N25 qui encadrent le site (voir cartes du point 3.4.4 du présent rapport). En effet, ces cartes illustrent que le bruit moyen (jour/soirée/nuit) lié à l'autoroute est dans les gammes suivantes :

- 65 à 69 dB pour les maisons les plus proches (Venelle des Noyers) ;
- 60 à 64 dB pour les maisons situées à distance intermédiaire (Venelle des Noyers) ;

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

- 55 à 59 dB pour les maisons situées à plus grande distance (Venelle des Amandiers).

De nuit, le bruit de fond demeure relativement élevé :

- 55 à 59 dB pour les maisons les plus proches (Venelle des Noyers) ;
- 50 à 54 dB pour les maisons situées à plus grande distance (Venelle des Amandiers).

Cette différence entre la moyenne globale sur 24h (incluant donc la nuit) et la moyenne de nuit (de 23h00 à 7h00) prouve qu'en journée, les émissions sonores sont encore bien plus élevées que les moyennes globales sur 24h.

Néanmoins, les cartographies sonores de la situation existante (chapitre 3.4.7 du rapport) donnent des niveaux sonores plus faibles, lesquelles sont :

- De 55 à 60 dB(A) en journée et de 40 à 45 dB(A) la nuit en heure creuse pour les habitations les plus exposées situées venelle des Noyers ;
- De 45 à 50 dB(A) en journée et de 35 à 40 dB(A) la nuit en heure creuse pour les habitations les plus exposées situées venelle des Amandiers.

De ce fait, il apparaît que :

- Le niveau sonore généré à 70 m de la machine de forage sera audible par la/les maisons les plus proches puisqu'il est estimé à 63 dB(A) alors que la moyenne de jour en lien avec le trafic routier peut descendre jusqu'à 55 dB pour les maisons les plus exposés (venelle des Noyers). Il s'agit d'une émergence importante qui sera néanmoins limitée aux périodes de forage (quelques jours). Pour information, les bruits de chantier ne sont pas soumis à des valeurs limites.
- Le niveau sonore généré à 50 m du groupe électrogène (43 dB(A)) sera en grande partie masqué par le trafic routier en période de jour. Cependant, la nuit, le bruit généré par celui-ci pourrait être audible depuis les maisons les plus proches.

En conformité avec le permis octroyé pour les premières prises d'eau et essais de pompage (I1 à I8), il sera donc également prévu de placer des bâches acoustiques autour du groupe électrogène afin d'atténuer encore les niveaux sonores générés.

3.4. Population et santé humaine

Les modifications n'engendrent pas de modification importante des incidences sur la population et la santé humaine.

On notera uniquement que les toitures vertes semi-intensives permettront d'améliorer les vues depuis les espaces intérieurs de l'hôpital, en particulier les chambres des patients, renforçant ainsi le caractère verdurisé et apaisant de l'environnement extérieur, contribuant ainsi au « healing environment ».

3.5. Sol, sous-sol et eaux souterraines

Les modifications des façades et toitures vertes n'engendrent pas de modification des incidences sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

3.5.1. ESSAIS DE GÉOTHERMIE

La réalisation de pompages d'essai implique de facto le pompage d'eau souterraine durant une période d'essai de maximum 30 jours par puits. L'impact est uniquement quantitatif et temporaire (maximum 80 m³/h par puits testés, débit ajusté en fonction de la productivité de la ressource et de manière à ne pas générer d'incidences), limité à la durée de l'essai. Pour les tests de réinjection, l'eau qui est réinjectée provient d'une prise d'eau voisine du même site et du même aquifère. Elle ne subit aucune altération chimique, le circuit étant entièrement fermé. Complémentairement pour les essais avec réinjection, l'impact quantitatif est amoindri puisque l'eau pompée est restituée directement à l'aquifère (en un autre point du site).

Les opérations de réinjection ne constituent pas une menace de pollution de la nappe pour les raisons suivantes :

- L'eau injectée dans un des 2 aquifères proviendra obligatoirement du même aquifère (les tests de réinjection dans les sables du Bruxellien seront réalisés avec de l'eau pompée dans les sables du Bruxellien et les tests de réinjection dans le socle seront réalisés avec de l'eau pompée dans le socle) ;
- Avant de procéder aux tests de réinjection, des essais de pompage auront été réalisés. Ceux-ci auront permis de déterminer la capacité des différents ouvrages en pompage (et d'ajuster les débits des essais de réinjection en conséquence) et de prélever des échantillons d'eau qui seront analysés pour déterminer leur qualité chimique (et ainsi valider que l'eau réinjectée est de la même composition que l'eau de la nappe échantillonnée dans le puits de réinjection) ;
- En surface, la pompe sera alimentée par un groupe électrogène, lui-même alimenté par un réservoir de carburant. Celui-ci sera installé sur une bâche de protection afin de sécuriser les opérations d'ajout de carburant ;
- Entre le puits de pompage et le puits de réinjection, le circuit est totalement fermé. L'eau n'est pas mise en contact avec l'air ambiant, elle ne subit aucune perturbation chimique ou physique ;

Enfin, le site sera sécurisé par des barrières Heras et sous surveillance caméra, de manière à minimiser les risques de dégradation du matériel.

3.6. Hydrologie et égouttage

3.6.1. FAÇADES

Les aménagements de façade n'engendrent pas de modification des incidences sur l'hydrologie et l'égouttage du site.

3.6.2. TOITURES VERTES

Les toitures vertes semi-intensives permettront une augmentation de la rétention d'eau de pluie et de son évapotranspiration. Comme indiqué dans le tableau suivant, on considère qu'une toiture semi-intensive à intensive de 20 à 30 cm d'épaisseur de substrat peut retenir une lame d'eau d'environ 16 à 22 mm (soit 16 à 22 litres par m²).

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 113 : rétention d'eau sur les toitures vertes en fonction de la hauteur du substrat (source: Bruxelles Environnement : Midi de l'eau, avril 2022)

Épaisseur minimale du substrat	Hauteur de lame d'eau absorbée
5 cm	4 mm
10 cm	8 mm
15 cm	12 mm
20 cm	16 mm
30 cm	22 mm
50 cm	32 mm

Au total, les toitures semi-intensives représenteront environ 7639 m² et permettront donc la rétention de 122 à 168 m³ d'eau de pluie.

3.6.3. ESSAIS DE GÉOTHERMIE

Lors des forages, des quantités limitées d'eau de distribution peuvent être utilisées pour faciliter le forage des couches supérieures. Les eaux concernées peuvent partiellement être évacuées en surfaces et s'écoulent à proximité du puits de forage où elles peuvent s'infiltrer dans le sol. Les quantités injectées sont maîtrisées (le débit pouvant être ajusté) et il n'y a donc pas de risque d'écoulement important vers le fond du terrain.

A plus grande profondeur, lors du creusement pour atteindre le socle, la tête de forage peut se retrouver « noyée » dans les remontées de nappe. Une technique d'injection d'air (air lift) est alors utilisée pour faire remonter ces eaux de forage chargées de boues. Ces eaux sont récoltées en surface et acheminées vers un contenant faisant office de bassin de décantation. Les eaux décantées peuvent alors être rejetées à l'égout sans risque d'ensablement.

Les essais de pompage nécessitent un rejet des eaux pompées à l'égout. Les essais de pompage et réinjection ne nécessitent pas de rejet à l'égout puisque les eaux sont réinjectées dans la nappe. Dans les deux cas, il n'y a pas de traitement prévu pour les eaux rejetées ou réinjectées. En effet, il s'agit d'eau souterraine, propre et non-altérée par l'effet du pompage (pas de modification des caractéristiques physico-chimiques ni de la température). Le puits dans lequel sera réalisé l'essai sera réalisé conformément aux règles de l'art et aux conditions sectorielles, avec tubage PVC et massif filtrant siliceux permettant de filtrer les particules en suspension dans l'eau.

3.7. Faune, flore et biodiversité

3.7.1. FAÇADES

Les modifications apportées aux façades n'engendrent pas de modification des incidences sur la faune, la flore et la biodiversité.

Le bardage en tige de bambou, n'améliorera pas les incidences du projet en termes de faune de flore et de biodiversité. Le bambou est en effet un bois exotique et résistant qui sera par ailleurs traité pour

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

éviter les attaques par les insectes. Les tiges ne devraient donc pas constituer un milieu propice à l'installation d'espèces naturelles et n'aura donc qu'un rôle esthétique.

3.7.2. TOITURES VERTES

La présence de toitures vertes semi-intensives constitue une amélioration en termes d'accueil pour la biodiversité, par rapport au choix d'une toiture verte extensive.

Bien que les toitures vertes prévues sur le toit de l'hôpital se trouvent entourées sur trois côtés par des étages supérieurs, ces toitures pourraient néanmoins permettre de constituer des zones refuges intéressantes pour une série d'insectes. Par contre, ces toitures vertes, de par leurs caractéristiques, ne permettront pas à une biodiversité variée de s'y développer.

3.7.3. ESSAIS DE GÉOTHERMIE

Les forages et essais de géothermie peuvent induire des nuisances pour la faune et la flore de manière similaire à toutes les interventions de chantier et comme décrit au point 12.10 du présent rapport. Les incidences temporaires du chantier de forage ainsi que celles des essais étant assez minimes par rapport aux interventions générales qui seront nécessaires à la construction des bâtiments, on peut considérer que les modifications des incidences sur la faune et la flore liées aux forages et aux essais de géothermie seront non significatives vis-à-vis de la faune et la flore.

3.8. Air

Les modifications des façades et toitures vertes n'engendrent pas de modification des incidences sur l'air.

3.8.1. ESSAIS DE GÉOTHERMIE

Les essais de géothermie nécessiteront l'utilisation d'un groupe électrogène thermique qui représentera donc un rejet de gaz d'échappement lors de la tenue des essais (nommé RA1 dans les plans de permis).

Ce rejet sera mobile au cours du chantier puisque le groupe électrogène sera placé à proximité du puits dans lequel l'essai de pompage sera réalisé. L'appareil utilisé sera en bon état de fonctionnement. La fiche technique renseigne par ailleurs qu'il est conforme à toutes les exigences européennes en termes de sécurité.

3.9. Energie

3.9.1. FAÇADES

Les modifications apportées aux façades n'engendrent pas de modification des incidences sur les consommations énergétiques.

3.9.2. TOITURES VERTES

Comme précisé précédemment, la couche de substrat des toitures vertes permet une certaine isolation des toitures. L'effet bénéfique en termes de résistance thermique reste faible et est souvent compensée par une réduction de l'épaisseur des isolants prévus. Il n'y a que peu d'incidence en hiver.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Par contre, le substrat apporte une grande inertie thermique à la toiture. La végétation limite par ailleurs le rayonnement solaire frappant la structure de la toiture et la refroidit naturellement par effet d'évapotranspiration. Les toitures vertes semi-intensives ou intensives participent ainsi à améliorer le confort thermique du bâtiment et à limiter le risque de surchauffe.

3.9.3. ESSAIS DE GÉOTHERMIE

Les essais de géothermie n'ont pas d'incidences directs sur les aspects énergétiques du projet. En effet, la demande de permis ne concerne que des forages et des essais test et non pas l'exploitation d'un système de géothermie.

Une demande spécifique relative à ce système devra être demandée ultérieurement si le potentiel de géothermie est confirmé par les essais.

3.10. Microclimat

3.10.1. FAÇADES

Les modifications des façades n'engendrent pas de modification des incidences sur le microclimat.

3.10.2. TOITURES VERTES

Les toitures vertes permettront d'augmenter l'évapotranspiration et donc de limiter les phénomènes d'ilots de chaleur. Cet effet sera néanmoins relativement limité dans le sens où les risques de voir de tels phénomènes dans la partie arrière du complexe de bâtiments est assez limité. En effet, ce risque a surtout été identifié dans l'étude dans la partie avant du complexe ou de grandes étendues seront artificialisées pour permettre l'accès au bâtiment (esplanade, voiries, cheminements, etc.) ainsi que le stationnement des véhicules (parkings).

3.10.3. ESSAIS DE GÉOTHERMIE

Il n'y a pas d'incidences des forages et des essais de géothermie sur les aspects de microclimat.

3.11. Déchets

Les modifications n'engendrent pas de modification des incidences sur les déchets et leur gestion.

4. CONCLUSION

Comme illustré par la présente analyse, les adaptations du projet en ce qui concernent les façades des bâtiments et du parking en ouvrage ainsi que l'augmentation de l'épaisseur du substrat des toitures vertes du bâtiment de la psychiatrie, du R+1 et des patios restent assez ciblées et n'auront des incidences que sur certaines thématiques environnementales, en particulier les aspects paysagers, de gestion de l'eau et de biodiversité.

Ces adaptations améliorent les incidences du projet, notamment ses aspects visuels depuis les espaces ouverts situés au nord-ouest et depuis le quartier des Venelles. Ces adaptations engendrent également

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

des incidences positives sur la rétention de l'eau de pluie, sur la biodiversité, sur le confort thermique et les risques de surchauffe ainsi que sur les phénomènes d'îlots de chaleur.

Les forages complémentaires nécessaires à la continuation des études relatives au potentiel géothermique du site ainsi que les essais de pompage et de réinjection nécessiteront quant à eux des interventions limitées et l'utilisation d'engins de chantier et d'installations qui ne sont pas d'ordre à modifier les incidences générales identifiées dans l'étude d'incidences.

F. ANNEXES

Annexe 1 : Fiches individuelles des mesures acoustiques

MESURES ACOUSTIQUES GENERALES

FICHE 1/7 : POINT LD1 : MESURE DE LONGUE DUREE

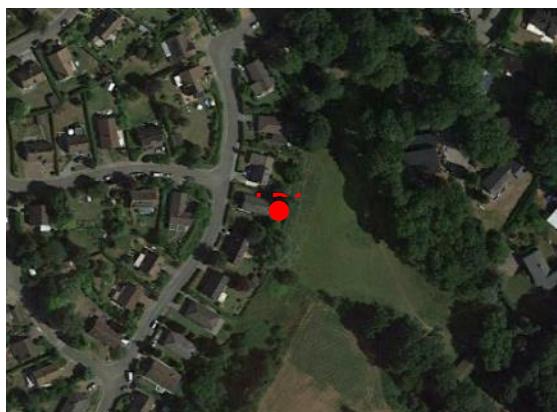
Localisation : Venelle des Amandiers n°13, 1300 Wavre

Coordonnées Lambert 72 : X = 167862m ; Y = 154251m

Distance par rapport au riverain : 6m

Distance par rapport à la route : 30m

Hauteur du point de mesure : 4m



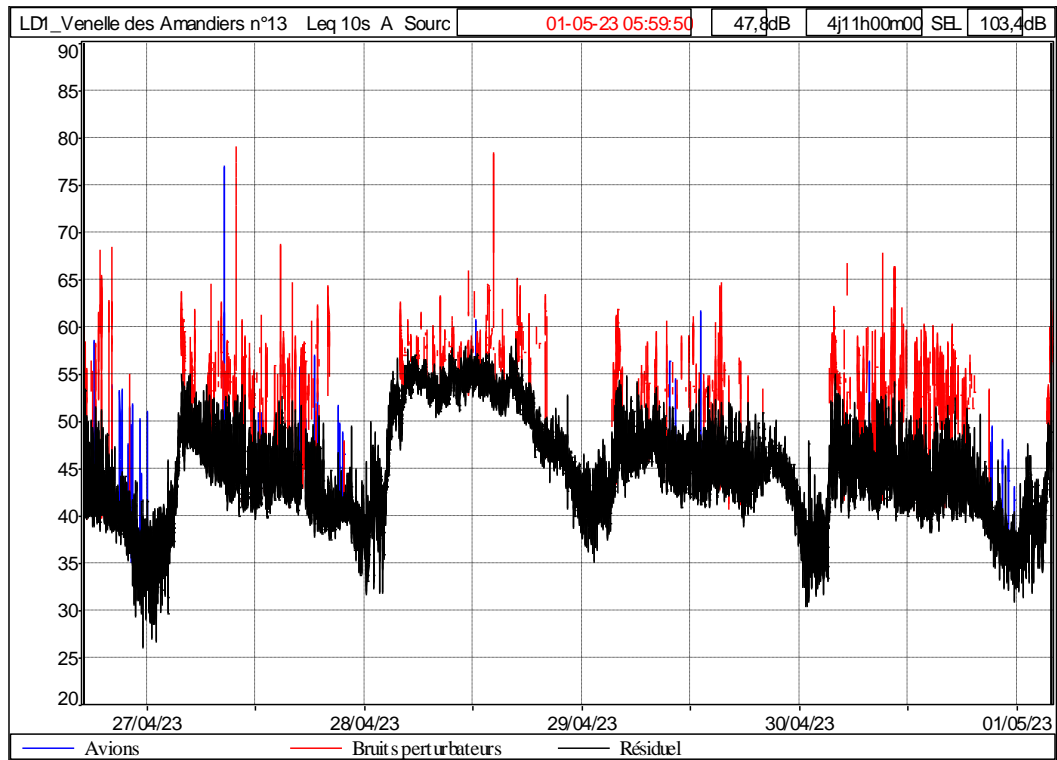
Description environnement physique : Milieu ouvert.

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier (principalement E411), bruit de voisinage, chants d'oiseaux, trafic aérien (léger).

Date et durée des mesures avec activité : Du mercredi 26 avril 2023 à 19h00 au lundi 1 mai 2023 à 6h00.

Évolution temporelle LAeq,10sec :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats globaux du bruit ambiant en dB(A) hors bruits perturbateurs :

LD1_Venelle des Amandiers n°13				Niveaux en dBA						
Début	Fin	Période		Laeq	Lamin	Lamax	LA95	LA90	LA50	LA10
26-04-23 19:00	01-05-23 06:00	Semaine	Jour	51,9	38,5	64,4	49,0	49,4	51,3	53,4
			Transition	48,7	36,5	61,1	45,0	45,5	47,9	50,7
			Nuit	44,1	25,1	62,1	36,5	37,6	41,4	48,2
		Week-end	Jour	46,5	38,9	61,5	41,9	42,5	45,2	48,8
			Transition	45,1	36,2	60,5	40,1	40,7	43,1	47,8
			Nuit	42,1	29,3	57,2	34,3	35,3	40,8	44,8

Résultats des mesures de bruit ambiant par période en dB(A) hors bruits perturbateurs :

LD1_Venelle des Amandiers n°13				Niveaux en dBA hors bruits perturbateurs						
Jour	Début	Fin	Période	Laeq	Lamin	Lamax	LA95	LA90	LA50	LA10
Mercredi	26-04-23 19:00	26-04-23 22:00	Transition	43,8	36,6	55,0	38,9	39,3	41,3	46,6
	26-04-23 22:00	27-04-23 06:00	Nuit	40,4	25,1	55,2	31,4	33,0	38,2	42,5
Jeudi	27-04-23 06:00	27-04-23 07:00	Transition	50,0	44,3	59,8	46,7	47,1	48,9	52,2
	27-04-23 07:00	27-04-23 19:00	Jour	46,1	38,5	60,2	40,9	41,5	44,3	48,6
	27-04-23 19:00	27-04-23 22:00	Transition	42,8	36,5	56,3	38,5	39,0	40,8	44,7
	27-04-23 22:00	28-04-23 06:00	Nuit	45,3	30,2	62,1	36,1	37,4	40,6	50,8
Vendredi	28-04-23 06:00	28-04-23 07:00	Transition	53,8	46,2	61,1	50,9	51,5	53,6	55,1
	28-04-23 07:00	28-04-23 19:00	Jour	54,2	49,6	64,4	51,6	52,0	53,8	55,6
	28-04-23 19:00	28-04-23 22:00	Transition	50,8	44,3	58,0	46,8	47,3	50,1	52,9
	28-04-23 22:00	29-04-23 06:00	Nuit	44,9	34,0	57,6	39,0	39,9	43,6	47,6
Samedi	29-04-23 06:00	29-04-23 07:00	Transition	47,6	40,8	57,2	43,3	43,9	46,1	50,1
	29-04-23 07:00	29-04-23 19:00	Jour	46,5	38,9	61,5	41,9	42,5	45,2	48,8
	29-04-23 19:00	29-04-23 22:00	Transition	44,7	38,2	55,0	40,4	40,9	43,6	46,7

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	29-04-23 22:00	30-04-23 06:00	Nuit	43,3	29,7	55,0	34,3	35,4	42,2	46,3
Dimanche	30-04-23 06:00	30-04-23 22:00	Transition	45,0	36,2	60,5	39,8	40,4	42,8	47,9
	30-04-23 22:00	01-05-23 06:00	Nuit	40,3	29,3	57,2	34,3	35,1	38,6	42,5

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats heure par heure du bruit ambiant en dB(A) hors bruits perturbateurs :

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD1	
Périodes	1h	
Début	02-09-20 18:00	
Fin	07-09-20 15:00	
Lieu	LD1_Venelle des Amandiers n°13	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
26-04-23 19:00	44,8	39,6
26-04-23 20:00	43,8	39,0
26-04-23 21:00	42,6	39,4
26-04-23 22:00	40,5	38,5
26-04-23 23:00	40,1	37,7
27-04-23 00:00	38,1	34,1
27-04-23 01:00	35,9	31,6
27-04-23 02:00	35,3	29,9
27-04-23 03:00	37,0	32,4
27-04-23 04:00	39,1	35,0
27-04-23 05:00	46,4	40,3
27-04-23 06:00	50,0	47,1
27-04-23 07:00	48,7	46,3
27-04-23 08:00	47,8	44,6
27-04-23 09:00	47,3	43,7
27-04-23 10:00	46,3	42,7

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD1	
Périodes	1h	
Début	02-09-20 18:00	
Fin	07-09-20 15:00	
Lieu	LD1_Venelle des Amandiers n°13	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
28-04-23 00:00	41,1	38,5
28-04-23 01:00	39,1	36,0
28-04-23 02:00	40,0	35,0
28-04-23 03:00	42,3	37,4
28-04-23 04:00	46,1	38,4
28-04-23 05:00	52,0	49,9
28-04-23 06:00	53,8	51,5
28-04-23 07:00	54,9	53,4
28-04-23 08:00	54,5	53,3
28-04-23 09:00	53,4	52,0
28-04-23 10:00	53,1	51,1
28-04-23 11:00	54,3	52,2
28-04-23 12:00	54,3	52,4
28-04-23 13:00	54,8	53,3
28-04-23 14:00	54,7	53,0
28-04-23 15:00	54,8	53,2

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

27-04-23 11:00	45,8	41,5	28-04-23 16:00	53,1	51,7
27-04-23 12:00	45,7	40,7	28-04-23 17:00	52,9	51,1
27-04-23 13:00	44,6	41,0	28-04-23 18:00	54,6	52,6
27-04-23 14:00	44,2	41,0	28-04-23 19:00	52,3	50,4
27-04-23 15:00	43,8	40,8	28-04-23 20:00	50,8	48,1
27-04-23 16:00	46,1	42,3	28-04-23 21:00	48,3	46,6
27-04-23 17:00	44,8	41,4	28-04-23 22:00	47,6	46,0
27-04-23 18:00	44,2	40,8	28-04-23 23:00	47,3	45,6
27-04-23 19:00	44,4	40,5	29-04-23 00:00	45,6	43,5
27-04-23 20:00	43,1	39,2	29-04-23 01:00	43,1	40,4
27-04-23 21:00	41,2	38,6	29-04-23 02:00	42,0	38,9
27-04-23 22:00	40,2	38,3	29-04-23 03:00	41,6	38,2
27-04-23 23:00	41,0	39,5	29-04-23 04:00	42,5	39,4

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD1	
Périodes	1h	
Début	02-09-20 18:00	
Fin	07-09-20 15:00	
Lieu	LD1_Venelle des Amandiers n°13	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
29-04-23 05:00	44,8	40,4
29-04-23 06:00	47,6	43,9
29-04-23 07:00	47,3	44,2
29-04-23 08:00	47,4	44,9
29-04-23 09:00	47,9	45,7
29-04-23 10:00	47,3	43,5
29-04-23 11:00	46,3	43,0
29-04-23 12:00	45,8	42,4
29-04-23 13:00	45,4	42,0
29-04-23 14:00	46,0	42,0
29-04-23 15:00	45,1	41,7
29-04-23 16:00	46,3	42,1
29-04-23 17:00	45,9	42,4
29-04-23 18:00	45,9	42,0
29-04-23 19:00	44,5	40,5
29-04-23 20:00	44,4	40,8
29-04-23 21:00	45,1	42,7

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD1	
Périodes	1h	
Début	02-09-20 18:00	
Fin	07-09-20 15:00	
Lieu	LD1_Venelle des Amandiers n°13	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
30-04-23 10:00	44,7	40,4
30-04-23 11:00	46,2	41,1
30-04-23 12:00	45,2	41,0
30-04-23 13:00	44,0	40,5
30-04-23 14:00	44,0	40,6
30-04-23 15:00	43,3	39,5
30-04-23 16:00	43,6	39,3
30-04-23 17:00	44,4	39,7
30-04-23 18:00	45,0	40,6
30-04-23 19:00	43,9	39,7
30-04-23 20:00	44,7	40,2
30-04-23 21:00	42,7	40,0
30-04-23 22:00	41,6	38,9
30-04-23 23:00	39,0	36,6
01-05-23 00:00	38,3	35,3
01-05-23 01:00	36,3	33,7
01-05-23 02:00	37,2	34,0

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

29-04-23 22:00	46,2	44,1
29-04-23 23:00	46,0	44,4
30-04-23 00:00	44,8	43,2
30-04-23 01:00	42,8	40,1
30-04-23 02:00	38,2	34,3
30-04-23 03:00	37,9	33,7
30-04-23 04:00	37,8	34,4
30-04-23 05:00	43,3	35,7
30-04-23 06:00	48,0	42,3
30-04-23 07:00	45,8	41,6
30-04-23 08:00	45,3	41,5
30-04-23 09:00	45,8	41,8

01-05-23 03:00	40,3	35,6
01-05-23 04:00	39,5	36,4
01-05-23 05:00	45,0	39,2

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

FICHE 2/7 : POINT LD2 : MESURE DE LONGUE DUREE

Localisation : Chemin de Vieusart n°64, 1300 Wavre

Coordonnées Lambert 72 : X = 168246m ; Y = 154317m

Distance par rapport au riverain 20m

Distance par rapport à la route : 50m

Hauteur du point de mesure : 4m



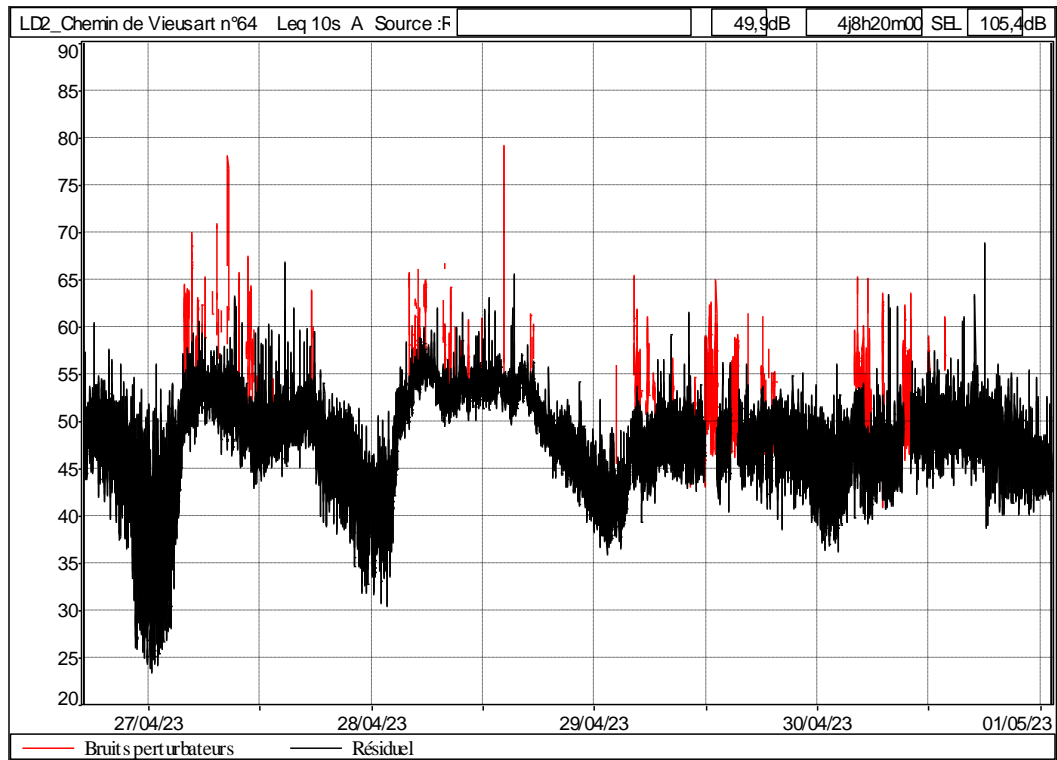
Description environnement physique : Milieu ouvert.

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier (principalement N25), bruit de voisinage, chants d'oiseaux, activité du « Domaine du blé » (cris, discussion...).

Date et durée des mesures avec activité : Du mercredi 26 avril 2023 à 19h00 au lundi 1 mai 2023 à 3h20.

Évolution temporelle LAeq,10sec :

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats globaux du bruit ambiant en dB(A) hors bruits perturbateurs :

LD2_Chemin de Vieusart n°64				Niveaux en dBA						
Début	Fin	Période		Laeq	Lamin	Lamax	LA95	LA90	LA50	LA10
26-04-23 22:00	01-05-23 06:00	Semaine	Jour	53,0	41,7	69,8	49,2	49,9	52,3	54,8
			Transition	50,9	36,4	63,5	44,8	45,7	49,1	52,2
			Nuit	45,6	23,1	60,7	35,6	36,6	42,7	49,6
		Week-end	Jour	48,3	37,8	67,7	43,1	44,1	47,1	50,8
			Transition	49,1	36,2	75,3	42,6	43,8	47,9	51,6
			Nuit	46,7	34,2	62,8	40,2	41,1	45,3	49,6

Résultats des mesures de bruit ambiant par période en dB(A) hors bruits perturbateurs :

LD2_Chemin de Vieusart n°64				Niveaux en dBA hors bruits perturbateurs						
Jour	Début	Fin	Période	Laeq	Lamin	Lamax	LA95	LA90	LA50	LA10
Mercredi	26-04-23 19:00	26-04-23 22:00	Transition	49,6	38,6	63,5	43,8	44,9	48,7	52,0
	26-04-23 22:00	27-04-23 06:00	Nuit	45,6	23,1	60,2	27,3	29,2	41,8	49,8
Jeudi	27-04-23 06:00	27-04-23 07:00	Transition	53,6	39,9	61,4	47,5	49,0	52,9	56,1
	27-04-23 07:00	27-04-23 19:00	Jour	51,8	41,7	69,6	46,2	47,2	50,6	54,1
	27-04-23 19:00	27-04-23 22:00	Transition	49,6	36,4	62,9	42,4	43,8	48,4	52,5
	27-04-23 22:00	28-04-23 06:00	Nuit	46,4	29,1	60,7	35,5	36,8	43,1	50,8
Vendredi	28-04-23 06:00	28-04-23 07:00	Transition	54,0	47,4	61,3	50,3	51,0	53,7	55,8
	28-04-23 07:00	28-04-23 19:00	Jour	54,2	48,7	69,8	51,2	51,7	53,7	55,7
	28-04-23 19:00	28-04-23 22:00	Transition	50,5	43,4	59,5	46,4	46,9	49,8	52,7
	28-04-23 22:00	29-04-23 06:00	Nuit	44,6	33,5	59,0	38,3	39,0	43,1	47,5
Samedi	29-04-23 06:00	29-04-23 07:00	Transition	47,9	38,5	54,5	41,6	42,6	46,5	51,1
	29-04-23 07:00	29-04-23 19:00	Jour	48,3	37,8	67,7	43,1	44,1	47,1	50,8
	29-04-23 19:00	29-04-23 22:00	Transition	48,3	38,2	57,6	42,6	43,7	47,2	51,1

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	29-04-23 22:00	30-04-23 06:00	Nuit	46,8	34,2	60,9	38,8	40,1	45,4	49,9
Dimanche	30-04-23 06:00	30-04-23 22:00	Transition	49,3	36,2	75,3	42,7	43,9	48,1	51,7
	30-04-23 22:00	01-05-23 06:00	Nuit	46,5	38,2	62,8	41,7	42,3	45,1	49,1

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats heure par heure du bruit ambiant en dB(A) hors bruits perturbateurs :

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD2	
Périodes	1h	
Début	26-04-23 18:00	
Fin	01-05-23 06:00	
Lieu	LD2_Chemin de Vieusart n°64	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
26-04-23 18:00	49,7	45,7
26-04-23 19:00	49,6	45,7
26-04-23 20:00	50,1	45,0
26-04-23 21:00	49,3	44,2
26-04-23 22:00	48,1	42,6
26-04-23 23:00	47,2	40,1
27-04-23 00:00	44,7	32,5
27-04-23 01:00	41,6	27,8
27-04-23 02:00	40,3	26,3
27-04-23 03:00	40,4	27,0
27-04-23 04:00	43,8	29,9
27-04-23 05:00	49,3	38,9
27-04-23 06:00	53,6	49,0
27-04-23 07:00	53,9	50,9
27-04-23 08:00	53,4	51,0
27-04-23 09:00	53,1	50,0

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD2	
Périodes	1h	
Début	26-04-23 18:00	
Fin	01-05-23 06:00	
Lieu	LD2_Chemin de Vieusart n°64	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
27-04-23 21:00	46,8	42,2
27-04-23 22:00	47,0	41,7
27-04-23 23:00	46,2	40,1
28-04-23 00:00	43,7	36,4
28-04-23 01:00	41,2	35,1
28-04-23 02:00	40,7	35,4
28-04-23 03:00	41,8	35,7
28-04-23 04:00	47,0	39,1
28-04-23 05:00	51,7	49,3
28-04-23 06:00	54,0	51,0
28-04-23 07:00	55,9	53,8
28-04-23 08:00	55,5	54,0
28-04-23 09:00	53,5	51,5
28-04-23 10:00	52,8	50,7
28-04-23 11:00	53,9	51,5
28-04-23 12:00	53,6	51,7

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

27-04-23 10:00	52,2	48,9
27-04-23 11:00	53,1	47,9
27-04-23 12:00	50,9	47,2
27-04-23 13:00	49,2	44,9
27-04-23 14:00	49,4	45,4
27-04-23 15:00	50,2	46,9
27-04-23 16:00	51,3	46,9
27-04-23 17:00	50,6	47,7
27-04-23 18:00	51,2	48,2
27-04-23 19:00	51,8	48,4
27-04-23 20:00	49,0	44,4

28-04-23 13:00	54,2	52,3
28-04-23 14:00	54,3	52,5
28-04-23 15:00	54,6	52,8
28-04-23 16:00	53,3	51,9
28-04-23 17:00	53,3	50,8
28-04-23 18:00	54,3	52,4
28-04-23 19:00	52,3	50,3
28-04-23 20:00	49,9	47,7
28-04-23 21:00	48,3	46,1
28-04-23 22:00	47,6	45,3
28-04-23 23:00	46,3	43,9

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD2	
Périodes	1h	
Début	26-04-23 18:00	
Fin	01-05-23 06:00	
Lieu	LD2_Chemin de Vieusart n°64	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
29-04-23 00:00	45,9	42,8
29-04-23 01:00	43,7	40,7
29-04-23 02:00	41,9	38,8
29-04-23 03:00	40,7	37,7
29-04-23 04:00	41,7	38,3
29-04-23 05:00	44,3	39,1
29-04-23 06:00	47,9	42,6
29-04-23 07:00	46,7	41,9
29-04-23 08:00	47,7	43,1
29-04-23 09:00	48,9	45,1
29-04-23 10:00	49,0	45,2
29-04-23 11:00	48,2	44,8
29-04-23 12:00	48,8	44,4
29-04-23 13:00	48,5	44,5
29-04-23 14:00	Bruits perturbateurs	
29-04-23 15:00	48,0	43,5
29-04-23 16:00	48,7	44,6

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD2	
Périodes	1h	
Début	26-04-23 18:00	
Fin	01-05-23 06:00	
Lieu	LD2_Chemin de Vieusart n°64	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
30-04-23 03:00	44,4	38,3
30-04-23 04:00	45,1	38,8
30-04-23 05:00	47,2	40,6
30-04-23 06:00	49,2	42,9
30-04-23 07:00	45,3	40,7
30-04-23 08:00	47,3	42,6
30-04-23 09:00	48,3	42,5
30-04-23 10:00	47,5	42,9
30-04-23 11:00	48,5	44,2
30-04-23 12:00	49,9	46,0
30-04-23 13:00	49,7	46,1
30-04-23 14:00	49,7	45,4
30-04-23 15:00	49,7	45,5
30-04-23 16:00	49,9	45,1
30-04-23 17:00	50,2	45,9
30-04-23 18:00	49,6	46,0
30-04-23 19:00	50,3	45,6

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

29-04-23 17:00	48,5	44,7
29-04-23 18:00	48,3	44,5
29-04-23 19:00	48,0	44,4
29-04-23 20:00	48,5	43,3
29-04-23 21:00	48,5	43,5
29-04-23 22:00	48,8	44,6
29-04-23 23:00	48,0	44,0
30-04-23 00:00	47,6	43,2
30-04-23 01:00	46,3	41,2
30-04-23 02:00	45,3	38,9

30-04-23 20:00	50,0	43,8
30-04-23 21:00	49,2	43,7
30-04-23 22:00	48,0	42,7
30-04-23 23:00	47,4	42,7
01-05-23 00:00	46,3	42,0
01-05-23 01:00	45,7	42,1
01-05-23 02:00	45,0	42,4
01-05-23 03:00	45,0	42,3

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

FICHE 3/7 : POINT LD3 : MESURE DE LONGUE DUREE

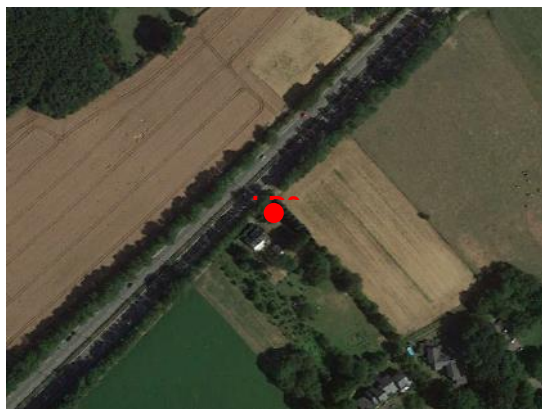
Localisation : Chemin du Forgeron n°49, 1300 Wavre

Coordonnées Lambert 72 : X = 168111m ; Y = 153922m

Distance par rapport au riverain 13m

Distance par rapport à la route : 22m

Hauteur du point de mesure : 4m

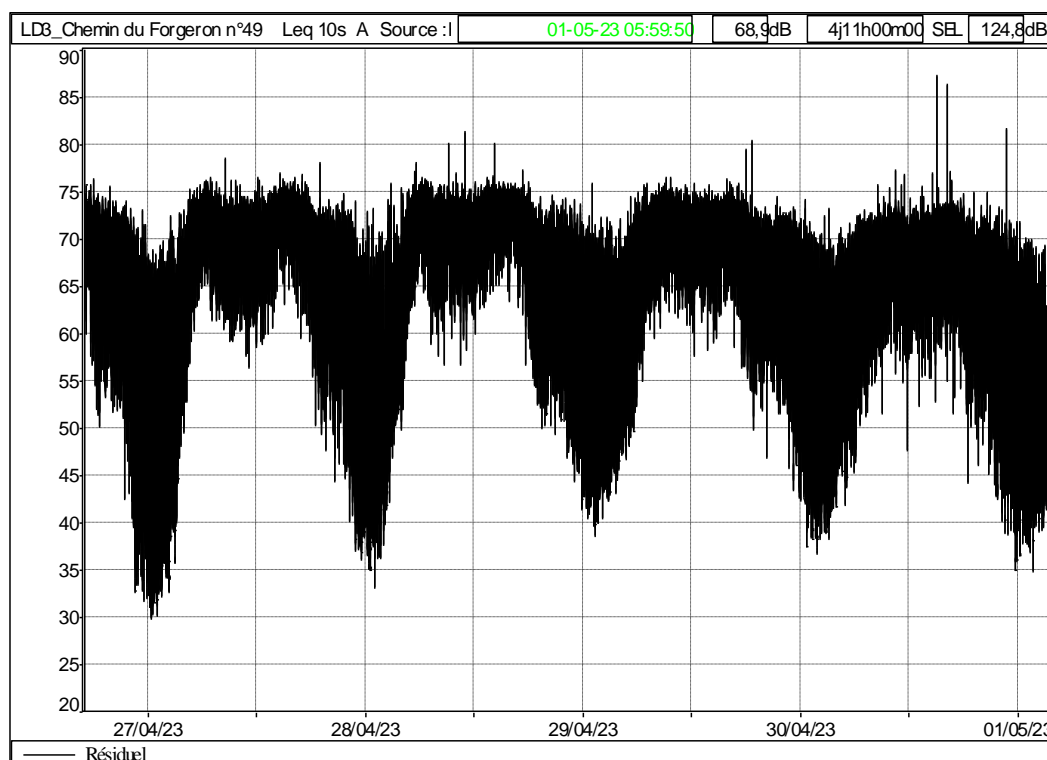


Description environnement physique : Milieu ouvert.

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier (N25).

Date et durée des mesures avec activité : Du mercredi 26 avril 2023 à 19h00 au lundi 1 mai 2023 à 06h00.

Évolution temporelle LAeq,10sec :



ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats globaux du bruit ambiant en dB(A) hors bruits perturbateurs :

LD3_Chemin du Forgeron n°49				Niveaux en dBA						
Début	Fin	Période		Laeq	Lamin	Lamax	LA95	LA90	LA50	LA10
26-04-23 19:00	01-05-23 06:00	Semaine	Jour	71,7	50,5	87,5	62,1	63,5	70,7	74,9
			Transition	69,5	45,1	84,9	54,8	57,1	66,1	73,6
			Nuit	64,2	28,3	83,5	40,4	42,0	53,8	69,3
		Week-end	Jour	70,9	45,5	80,8	58,8	61,7	69,2	74,4
			Transition	68,2	39,0	94,3	52,1	55,0	64,0	72,5
			Nuit	64,0	33,9	88,3	41,4	43,7	55,7	69,1

Résultats des mesures de bruit ambiant par période en dB(A) hors bruits perturbateurs :

LD3_Chemin du Forgeron n°49				Niveaux en dBA hors bruits perturbateurs						
Jour	Début	Fin	Période	Laeq	Lamin	Lamax	LA95	LA90	LA50	LA10
Mercredi	26-04-23 19:00	26-04-23 22:00	Transition	69,9	47,2	83,3	56,0	58,2	66,5	74,0
	26-04-23 22:00	27-04-23 06:00	Nuit	63,8	28,3	79,4	33,9	35,7	52,4	68,5
Jeudi	27-04-23 06:00	27-04-23 07:00	Transition	67,8	45,1	78,5	53,3	55,5	64,1	72,5
	27-04-23 07:00	27-04-23 19:00	Jour	71,4	50,5	84,8	61,4	62,9	70,3	74,6
	27-04-23 19:00	27-04-23 22:00	Transition	69,8	45,3	84,5	54,5	57,1	66,6	73,8
	27-04-23 22:00	28-04-23 06:00	Nuit	63,8	31,1	83,5	38,6	40,6	52,9	68,9
Vendredi	28-04-23 06:00	28-04-23 07:00	Transition	67,8	49,0	80,0	53,2	55,2	64,0	72,5
	28-04-23 07:00	28-04-23 19:00	Jour	71,9	53,7	87,5	62,7	64,1	71,0	75,1
	28-04-23 19:00	28-04-23 22:00	Transition	69,7	48,6	84,9	54,6	56,6	66,3	73,8
	28-04-23 22:00	29-04-23 06:00	Nuit	65,0	36,7	82,0	43,6	45,1	55,5	70,4
Samedi	29-04-23 06:00	29-04-23 07:00	Transition	63,4	43,0	77,9	47,6	48,8	56,3	66,7
	29-04-23 07:00	29-04-23 19:00	Jour	70,9	45,5	80,8	58,8	61,7	69,2	74,4

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

	29-04-23 19:00	29-04-23 22:00	Transition	68,9	47,2	87,5	55,3	57,2	64,8	73,2
	29-04-23 22:00	30-04-23 06:00	Nuit	64,7	35,0	80,8	42,1	44,8	57,3	69,9
Dimanche	30-04-23 06:00	30-04-23 22:00	Transition	68,2	39,0	94,3	51,3	54,7	64,0	72,5
	30-04-23 22:00	01-05-23 06:00	Nuit	63,2	33,9	88,3	40,5	42,3	53,2	68,2

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats heure par heure du bruit ambiant en dB(A) hors bruits perturbateurs :

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD 3	
Périodes	1h	
Début	26-04-23 19:00	
Fin	01-05-23 06:00	
Lieu	LD3_Chemin du Forgeron n°49	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
26-04-23 19:00	71,2	61,9
26-04-23 20:00	69,4	57,2
26-04-23 21:00	68,7	56,9
26-04-23 22:00	68,3	56,1
26-04-23 23:00	67,3	52,4
27-04-23 00:00	64,0	41,6
27-04-23 01:00	60,1	36,0
27-04-23 02:00	56,5	32,4
27-04-23 03:00	56,6	33,8
27-04-23 04:00	59,5	35,5
27-04-23 05:00	62,6	43,2
27-04-23 06:00	67,8	55,5
27-04-23 07:00	71,2	64,2
27-04-23 08:00	72,4	65,9
27-04-23 09:00	71,1	63,5
27-04-23 10:00	70,2	62,2

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD 3	
Périodes	1h	
Début	26-04-23 19:00	
Fin	01-05-23 06:00	
Lieu	LD3_Chemin du Forgeron n°49	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
27-04-23 22:00	67,8	54,4
27-04-23 23:00	67,3	51,6
28-04-23 00:00	64,8	44,7
28-04-23 01:00	59,8	38,8
28-04-23 02:00	57,8	37,2
28-04-23 03:00	58,8	39,5
28-04-23 04:00	60,5	42,8
28-04-23 05:00	61,9	51,4
28-04-23 06:00	67,8	55,2
28-04-23 07:00	71,1	63,9
28-04-23 08:00	73,0	66,7
28-04-23 09:00	71,4	63,9
28-04-23 10:00	70,8	62,3
28-04-23 11:00	71,2	63,5
28-04-23 12:00	71,3	63,0
28-04-23 13:00	71,2	63,3

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

27-04-23 11:00	70,2	61,6	28-04-23 14:00	71,4	63,6
27-04-23 12:00	70,5	62,0	28-04-23 15:00	72,2	64,7
27-04-23 13:00	70,3	61,2	28-04-23 16:00	73,0	66,1
27-04-23 14:00	70,2	60,8	28-04-23 17:00	72,8	66,1
27-04-23 15:00	71,1	62,4	28-04-23 18:00	72,8	65,7
27-04-23 16:00	72,6	65,2	28-04-23 19:00	71,5	63,2
27-04-23 17:00	72,8	65,8	28-04-23 20:00	69,1	57,0
27-04-23 18:00	72,5	65,2	28-04-23 21:00	67,5	54,1
27-04-23 19:00	71,6	63,1	28-04-23 22:00	67,8	54,1
27-04-23 20:00	69,1	57,9	28-04-23 23:00	68,1	53,9
27-04-23 21:00	67,8	53,9	29-04-23 00:00	66,8	50,4

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD 3	
Périodes	1h	
Début	26-04-23 19:00	
Fin	01-05-23 06:00	
Lieu	LD3_Chemin du Forgeron n°49	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
29-04-23 01:00	64,5	46,3
29-04-23 02:00	61,8	43,4
29-04-23 03:00	61,8	42,3
29-04-23 04:00	60,7	43,9
29-04-23 05:00	61,2	45,6
29-04-23 06:00	63,4	48,8
29-04-23 07:00	65,8	51,7
29-04-23 08:00	69,5	58,5
29-04-23 09:00	70,4	62,7
29-04-23 10:00	71,4	63,8
29-04-23 11:00	71,8	64,5
29-04-23 12:00	71,8	64,1
29-04-23 13:00	71,2	63,6
29-04-23 14:00	71,2	63,2
29-04-23 15:00	71,1	62,8
29-04-23 16:00	71,2	63,0
29-04-23 17:00	71,3	63,5

Fichier	200902_Mesure_Hopital_Ottignie_LD 3	
Périodes	1h	
Début	26-04-23 19:00	
Fin	01-05-23 06:00	
Lieu	LD3_Chemin du Forgeron n°49	
Pondération	A	
Type de données	Leq	
Unité	dB	
Début période	Leq	L90
30-04-23 04:00	60,6	41,4
30-04-23 05:00	59,2	42,3
30-04-23 06:00	61,6	47,1
30-04-23 07:00	62,5	47,5
30-04-23 08:00	65,8	51,2
30-04-23 09:00	67,1	56,3
30-04-23 10:00	68,2	58,1
30-04-23 11:00	69,1	59,5
30-04-23 12:00	69,8	60,4
30-04-23 13:00	68,7	58,7
30-04-23 14:00	68,4	58,7
30-04-23 15:00	68,8	59,3
30-04-23 16:00	69,2	59,6
30-04-23 17:00	70,4	60,3
30-04-23 18:00	70,4	60,7
30-04-23 19:00	69,4	59,1
30-04-23 20:00	67,6	55,5

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

29-04-23 18:00	71,5	63,6
29-04-23 19:00	70,4	61,2
29-04-23 20:00	68,7	56,6
29-04-23 21:00	67,2	55,9
29-04-23 22:00	67,3	56,8
29-04-23 23:00	67,2	56,5
30-04-23 00:00	66,7	54,1
30-04-23 01:00	64,8	49,9
30-04-23 02:00	63,1	44,1
30-04-23 03:00	61,3	40,9

30-04-23 21:00	66,1	53,6
30-04-23 22:00	66,8	53,8
30-04-23 23:00	66,0	50,2
01-05-23 00:00	64,8	46,1
01-05-23 01:00	62,8	41,7
01-05-23 02:00	61,0	40,3
01-05-23 03:00	59,0	39,7
01-05-23 04:00	56,9	41,2
01-05-23 05:00	57,0	43,3

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

FICHE 4/7 : POINT CD1 : MESURE DE COURTE DUREE – PERIODE DE JOUR ET DE NUIT

Localisation : Venelle des Platanes n°7, 1300 Wavre.

Coordonnées Lambert 72 : X = 167993m ; Y = 154379m

Distance par rapport au riverain : 12m

Distance par rapport à la route : 2m

Hauteur du point de mesure : 1,5m

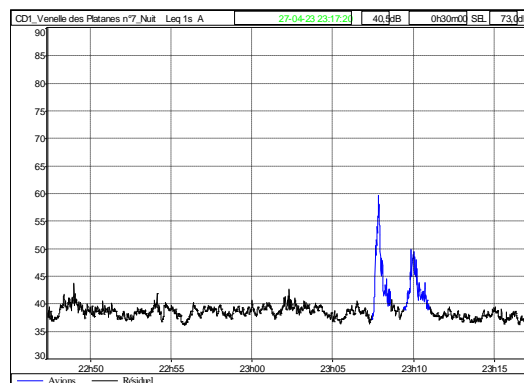
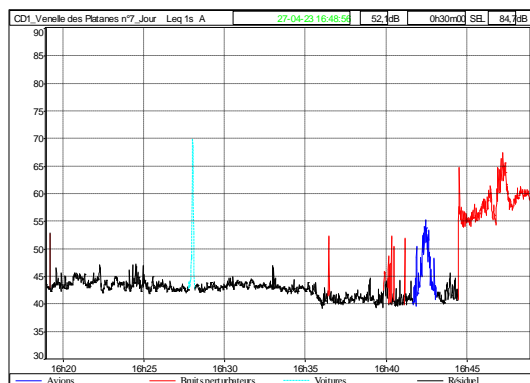


Description environnement physique : Milieu ouvert.

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier (principalement E411), chants d'oiseaux, tondeuse ...

Date et durée de la mesure : jeudi 27 avril 2023 de 16h18 à 16h48 pour la période de jour et de 22h47 à 23h17 pour la période de nuit.

Évolution temporelle LAeq 1sec (Jour/Nuit):



Résultats des mesures de bruit ambiant en dB(A) (Jour) :

CD1_Venelle des Platanes n°7_Jour		Niveaux en dBA
Début	27-04-23 16:18	
Fin	27-04-23 16:48	

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Sources	Durée Cumulée h:min:s	LAeq	LAeq partiel	LAmin	LAmax	LA95	LA90	LA50	LA10
Avions	00:01:30	48,2	35,2	39,6	55,3	40,3	41,3	44,8	52,7
Bruits perturbateurs	00:05:00	59,0	51,2	39,8	67,5	45,0	52,2	57,6	61,6
Voitures	00:00:24	59,7	41,0	42,5	69,8	42,8	42,8	45,7	63,7
Résiduel	00:23:06	42,9	41,7	39,2	47,2	40,2	40,5	42,8	44,0
Global	00:30:00	52,1	52,1	39,2	69,8	40,2	40,7	43,0	56,9

Le LAeq partiel correspond au niveau LAeq de chaque source, ramené sur la durée totale de la mesure

(contribution de la source sur le niveau global)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats des mesures de bruit ambiant en dB(A) (Nuit) :

CD1_Venelle des Platanes n°7_Nuit			Niveaux en dBA						
Début	27-04-23 22:47								
Fin	27-04-23 23:17								
Sources	Durée Cumulée h:min:s	LAeq	LAeq partiel	LAmin	LAmax	LA95	LA90	LA50	LA10
Avions	00:02:49	47,0	36,7	37,2	59,7	38,9	39,1	41,9	49,6
Résiduel	00:27:11	38,5	38,1	36,1	43,7	36,8	37,1	38,3	39,5
Global	00:30:00	40,5	40,5	36,1	59,7	36,9	37,1	38,4	40,2

Le LAeq partiel correspond au niveau LAeq de chaque source, ramené sur la durée totale de la mesure

(contribution de la source sur le niveau global)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

FICHE 5/7 : POINT CD2 : MESURE DE COURTE DUREE – PERIODE DE JOUR ET DE NUIT

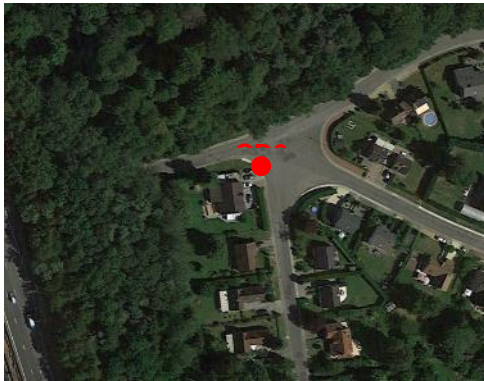
Localisation : Venelle des Prés n°59, 1300 Wavre.

Coordonnées Lambert 72 : X = 168079m ; Y = 153215m

Distance par rapport au riverain : 8m

Distance par rapport à la route : 2m

Hauteur du point de mesure : 1,5m

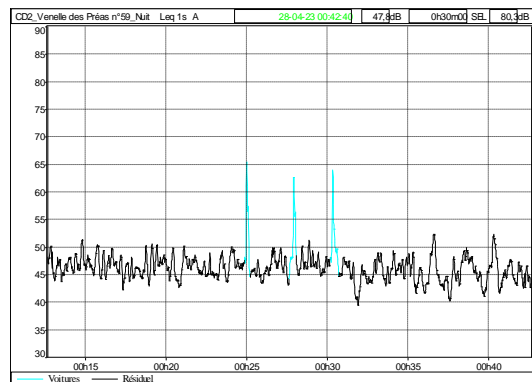
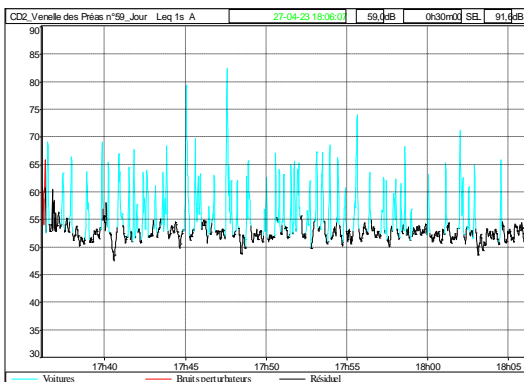


Description environnement physique : Milieu ouvert.

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier (E411 et route locale), chants d'oiseaux.

Date et durée de la mesure : jeudi 27 avril 2023 de 17h36 à 18h06 pour la période de jour et le vendredi 28 avril 2023 de 00h12 à 00h42 pour la période de nuit.

Évolution temporelle LAeq 1sec (Jour/Nuit):



Résultats des mesures de bruit ambiant en dB(A) (Jour) :

CD2_Venelle des Prés n°59_Jour			Niveaux en dBA						
Début	27-04-23 17:36								
Fin	27-04-23 18:06								
Sources	Durée Cumulée h:min:s	LAeq	LAeq partiel	L Amin	L Amax	LA95	LA90	LA50	LA10

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Voitures	00:08:48	62,7	58,3	49,8	82,4	52,0	52,7	56,3	64,0
Bruits perturbateurs	00:01:00	60,2	39,1	54,0	65,8	53,9	56,5	59,8	60,8
Résiduel	00:20:12	52,6	50,6	47,5	60,5	50,3	50,8	52,3	53,8
Global	00:30:00	59,0	59,0	47,5	82,4	50,6	51,1	52,9	60,7

Le LAeq partiel correspond au niveau LAeq de chaque source, ramené sur la durée totale de la mesure

(contribution de la source sur le niveau global)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats des mesures de bruit ambiant en dB(A) (Nuit) :

CD2_Venelle des Prés n°59_Nuit			Niveaux en dBA						
Début	28-04-23 00:12								
Fin	28-04-23 00:42								
Sources	Durée Cumulée h:min:s	LAeq	LAeq partiel	LAmin	LAmax	LA95	LA90	LA50	LA10
Voitures	00:02:57	55,8	42,1	44,7	65,4	45,2	46,2	49,5	61,1
Résiduel	00:27:03	46,6	46,4	39,4	52,3	42,6	43,4	46,1	48,7
Global	00:30:00	47,8	47,8	39,4	65,4	42,7	43,4	46,1	49,0

Le LAeq partiel correspond au niveau LAeq de chaque source, ramené sur la durée totale de la mesure

(contribution de la source sur le niveau global)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

FICHE 6/7 : POINT CD3 : MESURE DE COURTE DUREE – PERIODE DE JOUR ET DE NUIT

Localisation : Venelle des Noyers n°8, 1300 Wavre.

Coordonnées Lambert 72 : X = 167737m ; Y = 154090m

Distance par rapport au riverain : 18m

Distance par rapport à la route : 2m

Hauteur du point de mesure : 1,5m

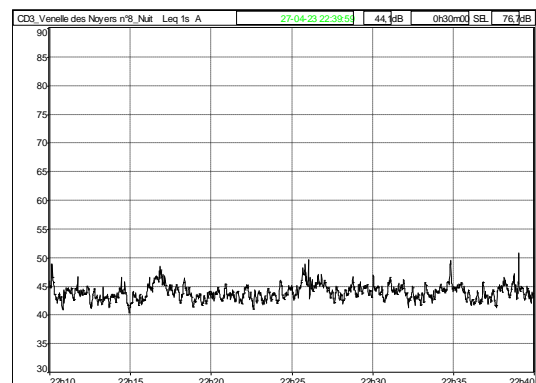
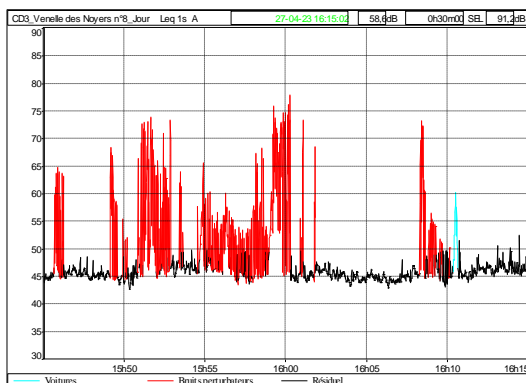


Description environnement physique : Milieu ouvert.

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier (E411 et route locale), bruit de voisinage, chants d'oiseaux, aboiement.

Date et durée de la mesure : jeudi 27 avril 2023 de 15h45 à 16h15 pour la période de jour et de 22h10 à 22h40 pour la période de nuit.

Évolution temporelle LAeq 1sec (Jour/Nuit):



Résultats des mesures de bruit ambiant en dB(A) (Jour) :

CD3_Venelle des Noyers n°8_Jour		Niveaux en dBA
Début	27-04-23 15:45	
Fin	27-04-23 16:15	

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Sources	Durée Cumulée h:min:s	LAeq	LAeq partiel	LAmin	LAmax	LA95	LA90	LA50	LA10
Bruits perturbateurs	00:09:18	63,5	58,4	43,5	77,9	44,6	45,0	52,7	68,2
Voitures	00:00:18	54,9	34,9	46,4	60,2	46,3	46,7	52,6	59,7
Résiduel	00:20:24	45,8	44,1	42,6	52,4	43,8	44,1	45,3	47,0
Global	00:30:00	58,6	58,6	42,6	77,9	43,9	44,3	45,8	57,4

Le LAeq partiel correspond au niveau LAeq de chaque source, ramené sur la durée totale de la mesure

(contribution de la source sur le niveau global)

Résultats des mesures de bruit ambiant en dB(A) (Nuit) :

CD3_Venelle des Noyers n°8_Nuit			Niveaux en dBA						
Début	Fin	Période	LAeq	LAmin	LAmax	LA95	LA90	LA50	LA10
27-04-23 22:10	27-04-23 22:40	Jour	44,1	40,4	50,8	41,9	42,2	43,7	45,4

FICHE 7/7 : POINT CD4 : MESURE DE COURTE DUREE – PERIODE DE JOUR ET DE NUIT

Localisation : Domaine du blé, chemin des Charrons n°16, 1300 Wavre.

Coordonnées Lambert 72 : X = 168220m ; Y = 154088m

Distance par rapport au riverain : 35m

Distance par rapport à la route : 2m

Hauteur du point de mesure : 1,5m



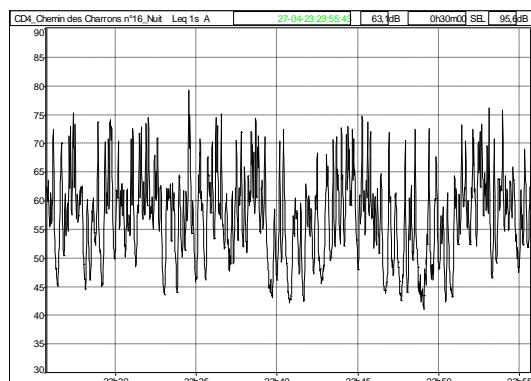
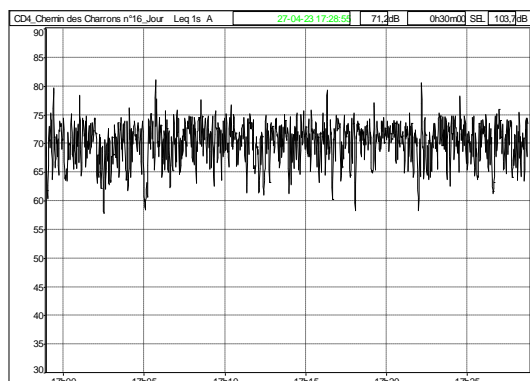
Description environnement physique : Milieu ouvert.

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier (N25), chants d'oiseaux.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Date et durée de la mesure : jeudi 27 avril 2023 de 16h58 à 17h28 pour la période de jour et de 23h25 à 23h55 pour la période de nuit.

Évolution temporelle LAeq 1sec (Jour/Nuit):



Résultats des mesures de bruit ambiant en dB(A) (Jour) :

CD4_Chemin des Charrons n°16_Jour			Niveaux en dBA						
Début	Fin	Période	LAeq	LAmin	LAmx	LA95	LA90	LA50	LA10
27-04-23 16:58	27-04-23 17:28	Jour	71,2	57,8	81,1	63,5	65,0	70,6	73,7

Résultats des mesures de bruit ambiant en dB(A) (Nuit) :

CD4_Chemin des Charrons n°16_Nuit			Niveaux en dBA						
Début	Fin	Période	LAeq	LAmin	LAmx	LA95	LA90	LA50	LA10
27-04-23 23:25	27-04-23 23:55	Jour	63,1	41,0	79,2	44,7	46,6	57,3	66,9

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Conditions météorologiques par périodes de 1h

Périodes	1h					
Début	26-04-23 18:100					
Fin	01-05-23 06:00					
Lieu	LD1_Venelle des Amandiers n°13					
Type de données	Vitesse du vent	Direction du vent	Intensité pluie	Pression atmosphérique	Température	Taux d'humidité
Unité	m/s		mm/h	hPa	°C	%
Début période	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
26-04-23 18:10	0,1	O	-	1008,0	6,7	44,0
26-04-23 19:00	0,0	-	-	1008,1	4,6	51,5
26-04-23 20:00	0,0	-	-	1008,4	2,7	65,6
26-04-23 21:00	0,0	-	-	1008,6	2,3	71,7
26-04-23 22:00	0,0	-	-	1008,8	1,8	77,5
26-04-23 23:00	0,0	-	-	1008,8	1,3	84,2
27-04-23 00:00	0,0	-	-	1009,2	0,8	87,4
27-04-23 01:00	0,0	-	-	1009,3	0,4	90,9
27-04-23 02:00	0,0	-	-	1009,0	0,0	93,2
27-04-23 03:00	0,0	-	-	1008,8	-0,2	92,6
27-04-23 04:00	0,0	-	-	1008,8	-0,5	93,9
27-04-23 05:00	0,0	-	-	1009,0	-0,6	94,5
27-04-23 06:00	0,0	-	-	1009,4	1,6	95,1
27-04-23 07:00	0,3	O	-	1010,0	5,3	83,9
27-04-23 08:00	0,8	O	-	1009,9	7,4	59,4
27-04-23 09:00	0,8	S	-	1009,9	7,4	57,2
27-04-23 10:00	0,8	O	-	1009,6	8,6	48,1
27-04-23 11:00	0,7	NO	-	1009,3	8,9	43,9

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

27-04-23 12:00	0,9	N	-	1008,9	9,1	42,7
27-04-23 13:00	0,9	S	-	1008,5	8,9	43,4
27-04-23 14:00	0,7	O	-	1007,9	9,8	41,6
27-04-23 15:00	0,5	SO	-	1007,3	9,7	43,5
27-04-23 16:00	0,1	SO	-	1006,9	9,5	44,3
27-04-23 17:00	0,0	-	-	1006,1	9,2	45,2
27-04-23 18:00	0,0	-	-	1005,5	8,7	51,9
27-04-23 19:00	0,0	-	-	1005,4	8,0	59,2
27-04-23 20:00	0,0	-	-	1005,3	7,5	61,1
27-04-23 21:00	0,0	-	-	1004,9	7,8	67,7
27-04-23 22:00	0,0	-	-	1004,1	7,5	68,3
27-04-23 23:00	0,0	-	-	1003,1	8,5	80,4
28-04-23 00:00	0,0	-	-	1002,7	7,8	75,6
28-04-23 01:00	0,0	-	-	1002,1	8,3	95,4
28-04-23 02:00	0,0	-	-	1001,2	8,4	96,4
28-04-23 03:00	0,0	-	-	1000,8	8,8	97,6
28-04-23 04:00	0,0	-	-	1000,1	9,8	96,3
28-04-23 05:00	0,0	-	-	1000,0	10,8	98,2
28-04-23 06:00	0,0	-	-	1000,4	12,4	98,4
28-04-23 07:00	0,0	-	-	1000,6	13,3	99,4
28-04-23 08:00	0,0	-	-	1000,9	14,1	99,9
28-04-23 09:00	0,0	-	-	1000,9	16,9	100,0
28-04-23 10:00	0,0	-	-	1001,2	16,2	100,0
28-04-23 11:00	1,0	O	-	1000,9	18,2	100,0
28-04-23 12:00	1,0	O	-	1000,9	18,6	99,4
28-04-23 13:00	0,5	O	-	1001,4	16,6	78,1

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

28-04-23 14:00	0,0	-	-	1002,1	14,1	69,2
28-04-23 15:00	0,5	O	-	1002,4	13,0	72,1
28-04-23 16:00	0,2	O	-	1002,2	13,8	68,4
28-04-23 17:00	0,6	O	-	1002,7	12,4	71,0
28-04-23 18:00	0,2	O	-	1003,2	11,6	75,2
28-04-23 19:00	0,0	-	-	1003,6	11,6	84,7
28-04-23 20:00	0,0	-	-	1004,1	11,6	88,2
28-04-23 21:00	0,0	-	-	1004,6	11,8	94,2
28-04-23 22:00	0,0	-	-	1004,9	11,2	96,1
28-04-23 23:00	0,0	-	-	1005,1	10,8	96,2
29-04-23 00:00	0,0	-	-	1005,3	10,5	97,4
29-04-23 01:00	0,0	-	-	1005,6	10,3	97,5
29-04-23 02:00	0,0	-	-	1005,9	9,6	95,9
29-04-23 03:00	0,0	-	-	1006,2	9,0	94,3
29-04-23 04:00	0,0	-	-	1006,6	8,4	94,9
29-04-23 05:00	0,0	-	-	1007,2	8,1	96,8
29-04-23 06:00	0,0	-	-	1007,8	8,4	98,5
29-04-23 07:00	0,0	-	-	1008,4	8,5	98,9
29-04-23 08:00	0,0	-	-	1009,2	8,7	96,4
29-04-23 09:00	0,0	-	-	1009,6	8,9	93,7
29-04-23 10:00	0,0	-	-	1010,1	8,9	83,0
29-04-23 11:00	0,0	-	-	1010,4	9,9	75,1
29-04-23 12:00	0,0	-	-	1010,6	10,2	69,3
29-04-23 13:00	0,0	-	-	1010,6	10,5	66,4
29-04-23 14:00	0,0	-	-	1010,8	10,9	62,6
29-04-23 15:00	0,0	-	-	1010,9	11,0	61,0

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

29-04-23 16:00	0,0	-	-	1011,0	10,8	61,3
29-04-23 17:00	0,0	-	-	1011,1	10,7	61,1
29-04-23 18:00	0,0	-	-	1011,0	10,3	64,2
29-04-23 19:00	0,0	-	-	1011,0	9,6	75,7
29-04-23 20:00	0,0	-	-	1011,3	7,9	86,9
29-04-23 21:00	0,0	-	-	1011,5	6,7	92,9
29-04-23 22:00	0,0	-	-	1011,8	6,0	93,9
29-04-23 23:00	0,0	-	-	1012,0	5,7	96,2
30-04-23 00:00	0,0	-	-	1012,2	5,3	96,1
30-04-23 01:00	0,0	-	-	1012,2	4,8	96,2
30-04-23 02:00	0,0	-	-	1012,1	4,6	94,4
30-04-23 03:00	0,0	-	-	1011,9	4,0	97,0
30-04-23 04:00	0,0	-	-	1011,9	3,3	96,2
30-04-23 05:00	0,0	-	-	1011,9	3,2	96,1
30-04-23 06:00	0,0	-	-	1012,2	4,4	97,6
30-04-23 07:00	0,0	-	-	1012,6	8,6	99,1
30-04-23 08:00	0,0	-	-	1012,7	12,3	82,2
30-04-23 09:00	0,0	-	-	1012,5	14,1	53,5
30-04-23 10:00	0,0	-	-	1012,3	14,0	50,6
30-04-23 11:00	0,0	-	-	1012,0	13,2	48,6
30-04-23 12:00	0,0	-	-	1011,3	12,9	44,1
30-04-23 13:00	0,4	-	-	1010,6	12,6	43,1
30-04-23 14:00	0,0	-	-	1010,1	13,4	40,0
30-04-23 15:00	0,0	-	-	1009,6	12,9	41,2
30-04-23 16:00	0,0	-	-	1009,2	12,9	41,4
30-04-23 17:00	0,0	-	-	1008,8	13,1	40,6

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

30-04-23 18:00	0,0	-	-	1008,5	12,4	43,0
30-04-23 19:00	0,0	-	-	1008,3	10,3	56,2
30-04-23 20:00	0,0	-	-	1008,2	9,0	65,3
30-04-23 21:00	0,0	-	-	1008,2	8,7	72,8
30-04-23 22:00	0,0	-	-	1008,0	8,8	74,0
30-04-23 23:00	0,0	-	-	1007,5	8,2	78,6
01-05-23 00:00	0,0	-	-	1007,2	8,3	78,7
01-05-23 01:00	0,0	-	-	1006,7	8,4	78,0
01-05-23 02:00	0,0	-	-	1006,0	8,2	81,8
01-05-23 03:00	0,0	-	-	1005,4	8,3	84,6
01-05-23 04:00	0,0	-	-	1005,0	8,4	84,7
01-05-23 05:00	0,0	-	-	1004,9	8,1	87,8

Annexe 2 : Etude du bruit du « Domaine du blé »

MESURES ACOUSTIQUES

Afin de caractériser et d'évaluer le bruit généré par le domaine du blé et notamment sa terrasse extérieure sur l'environnement sonore, des mesures ont été réalisées en juin 2022. A noter que le propriétaire a indiqué lors des mesures que la terrasse était ouverte jusqu'à 1h du matin. Après 1h, les clients rentrent à l'intérieur et l'activité du domaine du blé est donc beaucoup moins bruyante.

Grandeurs mesurées

Niveaux acoustiques équivalents en dB(A) LAeq et 1/3 octave, évolution temporelle et indices statistiques LA95, LA90, LA50 et LA10.

Méthodologie des mesures

Les mesures ont été effectuées conformément à la série de normes ISO 1996 relative à la caractérisation et au mesurage du bruit en environnement.

Date et durée des mesures

Les 3 points de mesure de courte durée de 15 minutes, ont été effectués du vendredi 17 juin 2022 de 23h57 au samedi 18 juin 2022 à 00h57.

Le point de mesure de longue durée a été réalisé du vendredi 17 juin à 10h50 au lundi 20 juin à 9h20. Pour ce point, seules les périodes de 22h à 6h du vendredi au samedi et du samedi au dimanche sont étudiées.

Matériel utilisé

- 1 sonomètre intégrateur de classe 1 type SOLO de marque 01dB ;
- 1 sonomètre intégrateur de classe 1 type FUSION de marque 01dB ;
- Calibreur de classe 1 de type CAL21 (94 dB à 1000Hz) de marque 01dB ;
- Logiciel de traitement des données dBtrait32.

Calibrages

Les sonomètres de classe 1 utilisés ont été calibrés avant et après les mesures en montrant un écart entre les calibrages inférieur à 0,5 dB. Les mesures effectuées sont donc valides.

Conditions météorologiques

Les mesures ont globalement été effectuées dans de bonnes conditions météorologiques, c'est à dire une vitesse de vent inférieure à 5m/s et pas de précipitations. Les périodes perturbées par la pluie pendant la mesure de longue durée ont été extraites des résultats.

Analyse et validation des mesures

L'analyse des mesures a permis d'isoler et de ne pas considérer les événements perturbateurs intervenus durant les différentes mesures.

Lorsqu'il a été possible d'identifier la source de bruit, le niveau particulier de la source ainsi que sa cause sont indiqués sur les fiches de mesures individuelles.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Points de mesures acoustiques

Les points de mesures ont été choisis pour leur représentativité de l'environnement sonore à proximité du domaine du blé. Le point LD2 est représentatif du bruit perçu au niveau du riverain le plus proche.

Tableau 114 : Points et périodes de mesures acoustiques à proximité du domaine du blé

Points de mesure		Périodes de mesures	
		Début	Fin
Nom	Localisation		
R1	Devant l'établissement du domaine du blé à environ 40m de la terrasse	17/06/2022 23h57	18/06/2022 00h12
R2	Dans le virage du chemin de Vieusart à environ 90m de la terrasse du domaine du blé	18/06/2022 00h20	18/06/2022 00h35
R3	Devant chemin de Vieusart n°66 à environ 150m de la terrasse du domaine du blé	18/06/2022 00h42	18/06/2022 00h57
LD2	Dans le jardin, chemin de Vieusart n°64 à environ 140m de la terrasse du domaine du blé	17/06/2022 10h50	20/06/2022 9h20

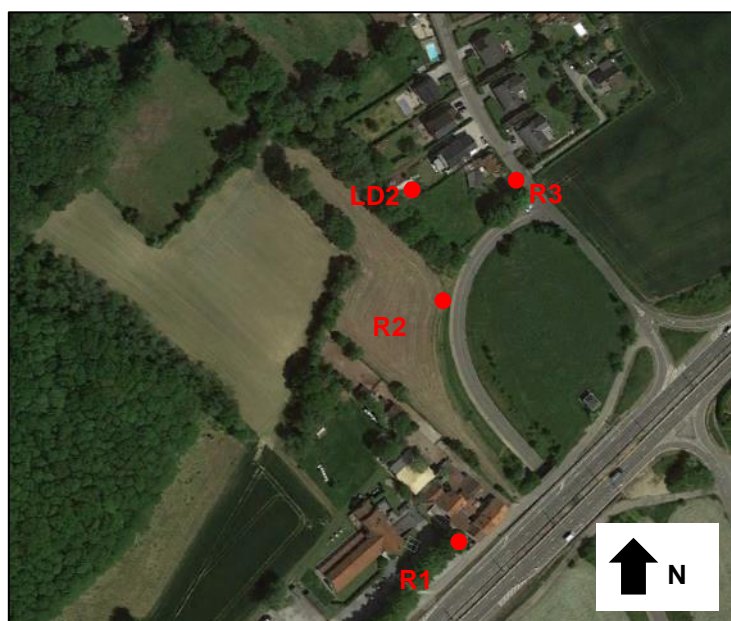


Figure 404 : Localisation des points de mesure à proximité du Domaine du Blé

Résultats des mesures

Les résultats globaux sont repris ci-dessous et dans les fiches de mesures individuelles.

Résultats des mesures aux points de courte durée R1 à R3

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 115 : Synthèse des résultats de mesurage aux points de courte durée – Le 17-18 juin 2022

Point de mesure		Niveaux sonores LAeq mesurés en dB(A) (hors bruits perturbateurs)		
		LAeq dB(A)	LA50 dB(A)	LA90 dB(A)
R1 Devant l'établissement du domaine du blé à environ 40m de la terrasse	Pas de trafic local	65,9	63,2	59,2
R2 Dans le virage du chemin de Vieusart à environ 90m de la terrasse du domaine du blé	Avec trafic local	60,5	52,4	50,5
	Sans trafic local	52,4	52,0	50,4
R3 Devant chemin de Vieusart n°66 à environ 150m de la terrasse du domaine du blé	Avec trafic local	52,8	51,0	48,3
	Sans trafic local	51,2	50,7	48,0

Analyse :

Les mesures réalisées aux points de courte durée sont principalement impactées par le trafic routier de la N25 et par celui des voiries locales. Hors trafic routier, la musique générée sur la terrasse est audible au niveau des trois points de mesure cependant la majeure partie du temps, le trafic routier masque le bruit de la musique.

Il est important de rappeler que les niveaux sonores présentés dans le tableau ci-dessus ne sont pas uniquement propre à la musique générée par l'établissement mais également par le trafic routier de la N25 qui n'a pas pu être extrait des mesures.

La mesure réalisée au point de longue durée permet une évaluation plus précise du bruit généré par l'activité sur la terrasse.

Résultats des mesures aux points de longue durée LD2

Tableau 116 : Synthèse des résultats de mesurages au point de longue durée – Du 17/06/2022 au 19/06/2022

Point de mesure		Niveaux sonores LAeq mesurés en dB(A) (hors bruits perturbateurs)	
		Avec activité sur la terrasse 22h-1h	Sans activité sur la terrasse 1h-2h
		LAeq dB(A)	LAeq dB(A)
LD2 Dans le jardin, chemin de Vieusart n°64 à environ 140m de la terrasse du domaine du blé	Vendredi-Samedi	50,1	48,4
	Samedi-Dimanche	47,4	45,7

*A noter que pour s'affranchir au maximum des variations du trafic routier, l'analyse du bruit sans activité sur la terrasse a été réalisée de 1h à 2h du matin

Etant donné la prédominance du bruit routier et notamment celui de la N25, les résultats de la mesure au point de longue durée montrent une faible différence entre la période avec activité sur la terrasse (22h-1h) et sans activité sur la terrasse (1h-2h). En effet, l'émergence liée à l'activité sur la terrasse sur le niveau de bruit de fond est inférieure à 2 dB(A).

A titre indicatif, un risque de dépassement des valeurs limites est constaté avec un niveau de bruit calculé de 45,2 dB(A) la nuit du vendredi au samedi et de 42,5 dB(A) la nuit du samedi au dimanche

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

pour une valeur limite de 40 dB(A) la nuit. Cependant, ce niveau de bruit particulier est variable selon les jours.

De plus, il est important de rappeler que le bruit du trafic routier n'a pas pu totalement être extrait des mesures ce qui peut légèrement surestimer ce niveau de bruit particulier.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Annexe 3 : Fiches individuelles des mesures acoustiques « Domaine du blé »

FICHE 1/4 : POINT DE MESURE LONGUE DUREE LD2

Localisation : Chemin de Vieusart n°64, 1300 Wavre

Coordonnées Lambert 72 : X = 168 246m ; Y= 154 317m

Distance par rapport aux riverains : 20m

Distance par rapport à la terrasse du domaine du blé : 140m

Distance par rapport à la route : 50m

Hauteur du point de mesure : 4m.

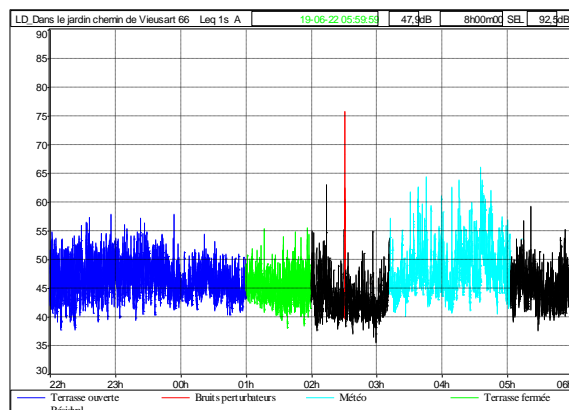
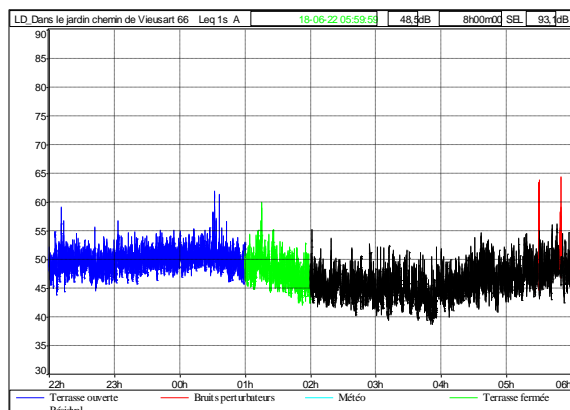


Description environnement physique : Milieu ouvert

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier (principalement N25 et E411), bruit de voisinage, activité du « Domaine du blé » (discussion, musique ...).

Date et durée des mesures : Du vendredi 17 juin 2022 à 10h50 au lundi 20 juin 2022 à 09h20

Evolutions temporelles (période de nuit) – Vendredi/Samedi et Samedi/Dimanche



Résultats détaillés des mesures au point LD2 (hors bruits perturbateurs et météo)

LD2_Chemin de Vieusart n°64	Niveaux en dBA hors bruits perturbateurs et météo
-----------------------------	---

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Jour	Début	Fin	Config.	Laeq	Lamin	Lamax	LA95	LA90	LA50	LA10
Vendredi-Samedi	17/06/22 22h	18/06/22 1h	Terrasse ouverte	50,1	43,8	61,8	47,1	47,6	49,6	51,7
	18/06/22 1h	18/06/22 2h	Terrasse fermée	48,4	42,1	60,0	44,3	45,0	47,6	50,6
Samedi-Dimanche	18/06/22 22h	19/06/22 1h	Terrasse ouverte	47,4	37,7	57,8	42,3	43,1	46,2	50,0
	19/06/22 1h	19/06/22 2h	Terrasse fermée	45,7	38,0	55,5	41,3	42,1	44,9	47,9

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Résultats heure par heure des mesures au point LD2 (hors bruits perturbateurs et météo)

Fichier	20220617_20220620_Mesures_CSPO_domaine_d...						
Périodes	1h						
Début	17-06-22 22:00						
Fin	18-06-22 02:00						
Lieu	LD2_Chemin de Vieusart n°64						
Pondération	A						
Type de données	Leq						
Unité	dB						
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10
17-06-22 22:00	49,4	43,8	59,1	46,4	47,0	49,0	51,0
17-06-22 23:00	50,2	45,6	56,8	47,5	48,0	49,8	51,7
18-06-22 00:00	50,7	45,6	61,8	47,7	48,2	50,1	52,2
18-06-22 01:00	48,4	42,1	60,0	44,3	45,0	47,6	50,6

Fichier	20220617_20220620_Mesures_CSPO_domaine_d...						
Périodes	1h						
Début	18-06-22 22:00						
Fin	19-06-22 02:00						
Lieu	LD1_Chemin de Vieusart n°64						
Pondération	A						
Type de données	Leq						
Unité	dB						
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10
18-06-22 22:00	47,8	37,7	57,8	41,5	42,5	46,6	50,6
18-06-22 23:00	48,0	39,3	57,8	42,8	43,6	47,0	50,5

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

19-06-22 00:00	46,2	40,3	54,3	42,5	43,1	45,4	48,2
19-06-22 01:00	45,7	38,0	55,5	41,3	42,1	44,9	47,9

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

FICHE 2/4 : POINT DE MESURE COURTE DUREE R1

Localisation : Devant le Domaine du blé, 1300 Wavre

Coordonnées Lambert 72 : X = 168 268m ; Y= 154 138m

Distance par rapport à la terrasse du domaine du blé : 40m

Distance par rapport à la N25 : 9m

Hauteur du point de mesure : 1,5m.

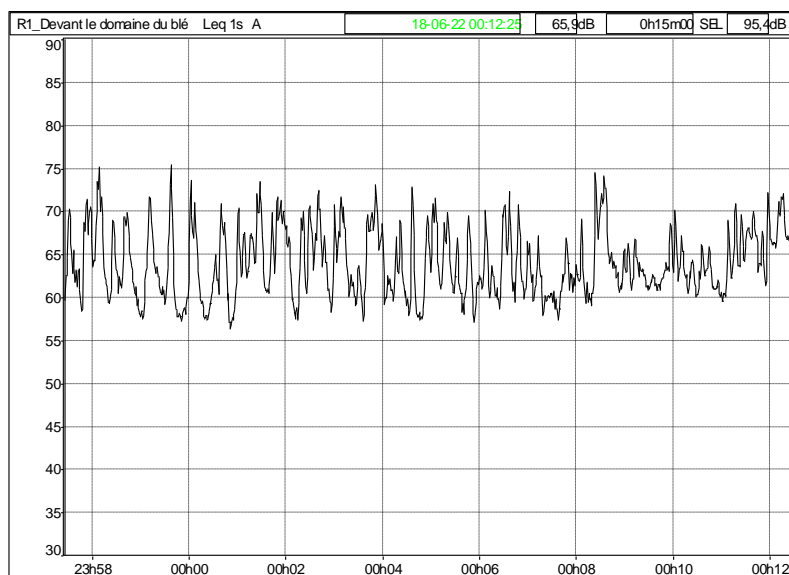


Description environnement physique : Milieu ouvert

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier, bruit de voisinage, activité du « Domaine du blé » (discussion, musique ...).

Date et durée des mesures : Du vendredi 17 juin 2022 à 23h57 au samedi 18 juin 2022 à 00h12.

Evolution temporelle (LAeq,1s)



Période de nuit : résultats des mesures source par source R1

R1_Devant le domaine du blé	Niveaux en dBA
-----------------------------	----------------

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Début	Fin	Période	LAeq	LAmin	LAmx	LA95	LA90	LA50	LA10
17-06-22 23:57	18-06-22 00:12	Jour	65,9	56,3	75,4	58,1	59,2	63,2	69,7

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

FICHE 3/4 : POINT DE MESURE COURTE DUREE R2

Localisation : Dans le virage, chemin de Vieusart, 1300 Wavre

Coordonnées Lambert 72 : X = 168 268m ; Y= 154 275m

Distance par rapport à la terrasse du domaine du blé : 90m

Distance par rapport à la route : 3m

Hauteur du point de mesure : 1,5m.

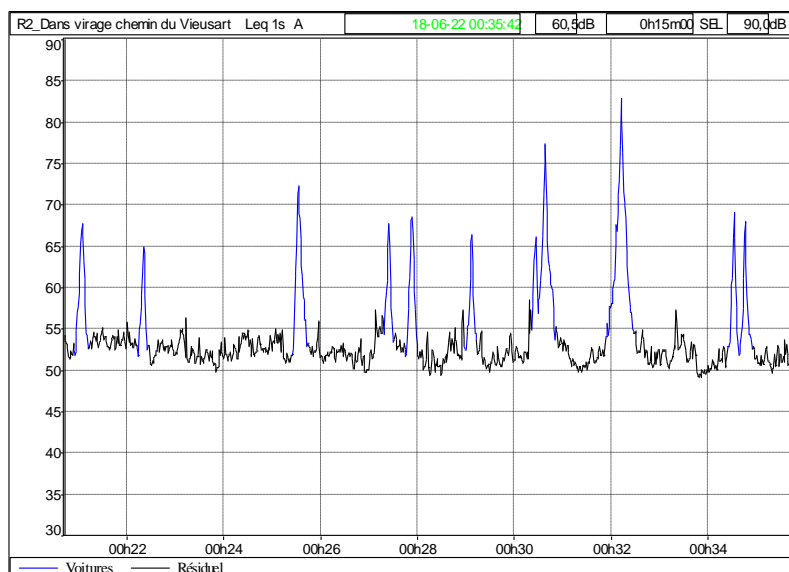


Description environnement physique : Milieu ouvert

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier, bruit de voisinage, activité du « Domaine du blé » (discussion, musique ...).

Date et durée des mesures : Le samedi 18 juin 2022 de 00h20 à 00h35.

Evolution temporelle (LAeq 1s)



Période de nuit : résultats des mesures source par source R2

R2_Dans virage chemin de Vieusart	Niveaux en dBA
-----------------------------------	----------------

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Début	18-06-22 00:20								
Fin	18-06-22 00:35								
Sources	Durée Cumulée h:min:s	LAeq	LAeq partiel	LAmin	LAmax	LA95	LA90	LA50	LA10
Voitures	00:03:11	66,6	59,9	51,6	82,8	52,1	52,9	58,9	68,4
Résiduel	00:11:49	52,4	51,4	49,1	58,4	49,9	50,4	52,0	54,0
Global	00:15:00	60,5	60,5	49,1	82,8	50,1	50,5	52,4	59,3

Le LAeq partiel correspond au niveau LAeq de chaque source, ramené sur la durée totale de la mesure

(contribution de la source sur le niveau global)

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

FICHE 4/4 : POINT DE MESURE COURTE DUREE R3

Localisation : chemin de Vieusart n°66, 1300 Wavre

Coordonnées Lambert 72 : X = 168 298m ; Y= 154 324m

Distance par rapport à la terrasse du domaine du blé : 150m

Distance par rapport à la route : 1m

Hauteur du point de mesure : 1,5m.

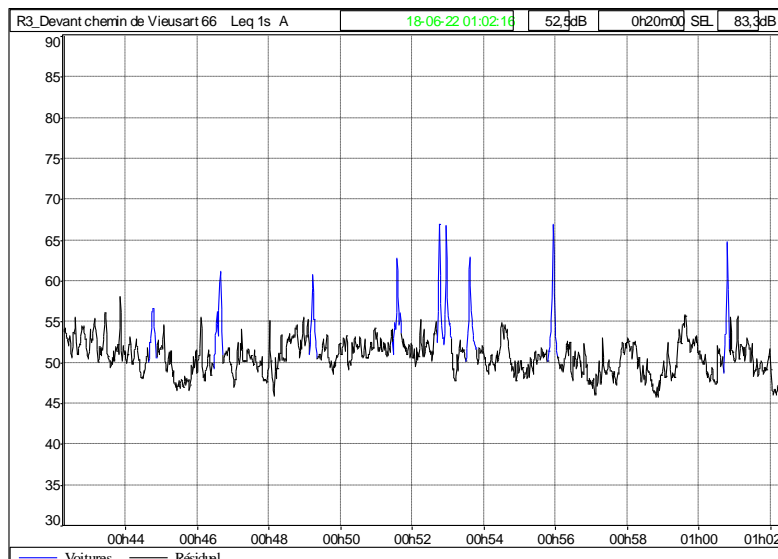


Description environnement physique : Milieu ouvert

Description des sources sonores mesurées : Trafic routier, bruit de voisinage, activité du « Domaine du blé » (discussion, musique ...).

Date et durée des mesures : Le samedi 18 juin 2022 de 00h42 à 00h57.

Evolution temporelle (LAeq 1s)



Période de nuit : résultats des mesures source par source R3

R3_Devant chemin de Vieusart 66	Niveaux en dBA
---------------------------------	----------------

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Début	18-06-22 00:42								
Fin	18-06-22 00:57								
Sources	Durée Cumulée h:min:s	LAeq	LAeq partiel	LAmin	LAmx	LA95	LA90	LA50	LA10
Voitures	00:01:54	57,8	48,8	50,4	66,9	50,6	51,1	54,3	61,0
Résiduel	00:13:06	51,2	50,7	45,9	58,0	47,5	48,0	50,7	53,2
Global	00:15:00	52,8	52,8	45,9	66,9	47,6	48,3	51,0	54,2

Le LAeq partiel correspond au niveau LAeq de chaque source, ramené sur la durée totale de la mesure

(contribution de la source sur le niveau global)