
JMP Expansion
Hautmont – Louvroil
Etude d'impact pour la construction de «
l'Escale », villages de marques et moyennes
surfaces
Lieu-dit « rue de sous le Mont »
Bd Cockerill
Rapport d'intervention – R/ 6102754-V01



Co-réalisateurs de l'étude :

Tauw France

Agence de Douai

ZI DOUAI DORIGNIES
100, rue Branly
59500 DOUAI

Tél. : 03-27-08-81-81
Fax : 03-27-08-81-82

Email : info@tauw.fr

Siège social : Parc Tertiaire de Mirande – 14 D rue
Pierre de Coubertin – 21000 Dijon
☎ 03.80.68.01.33 – 📠 03.80.68.01.44 – ✉ :
info@tauw.fr

diagobat
ENVIRONNEMENT ENERGIES BATIMENT

Siège social :

Boulevard Van Gogh - B.P. 40103 - 59651 VILLENEUVE
D'ASCQ Cedex - Tél. 33 (0)3 20 47 23 20
<http://www.diagobat.fr> – diagobat@diagobat.fr



Destinataire du rapport :	JMP Expansion
Site :	HAUTMONT & LOUVROIL (59) - LIEU DIT "RUE DE SOUS LE MONT"
Interlocuteur :	Alexandra Combe
Adresse :	57 rue de Chartres - 78610 LE PERRAY EN YVELINES
Email :	alexandra.combe@jmp-expansion.fr
Téléphone :	01-75-03-22-10
Intitulé du rapport :	Etude d'impact pour la construction de « l'Escale », villages de marques et moyennes surfaces
N° du rapport / Version / date :	R/ 6102754-V01 du 30 mai 2016

Gestion des révisions

Version **01** du **30 mai 2016** - Création du document

Nombre de pages :

Nombre d'exemplaires client : 1

Nombre d'annexes : 05

Nombre de tomes : 1

Sommaire

1. Introduction.....	10
1.1 Contexte de l'étude.....	11
1.2 Cadre réglementaire.....	12
1.2.1 Contexte réglementaire en vigueur.....	12
1.2.2 Evaluation environnementale et démarche participative.....	14
1.2.3 Contexte de l'autorisation unique.....	15
1.2.4 Procédure d'autorisation unique.....	17
1.2.5 Cadre réglementaire de l'étude d'incidence Natura 2000.....	17
1.2.6 Cadre réglementaire de l'étude de délimitation de zone humide.....	18
1.2.7 Cadre réglementaire du dossier Loi-sur-l'eau.....	18
1.2.8 Cadre réglementaire du dossier d'autorisation de défrichement.....	19
1.3 Présentation des bureaux d'études.....	20
2. Présentation du projet et du parti d'aménagement.....	22
2.1 Localisation du site.....	23
2.1.1 Localisation géographique.....	23
2.1.2 Présentation des zones d'étude.....	24
2.1.3 Historique du site.....	27
2.2 Les grandes orientations urbaines et paysagères du projet retenu.....	28
2.2.1 Description du projet.....	28
2.2.2 Perspective du projet.....	29
2.2.3 Intérêt du projet.....	30
2.2.4 Caractéristiques du projet.....	33
3. Raisons du choix du site, justification du projet et analyse des variantes.....	48
3.1 Raisons du choix du site.....	49
3.1.1 Rappel sur le contexte.....	49
3.1.2 Avantages du site.....	49
3.2 Justification du projet.....	49
4. Analyse de l'état initial du site.....	50
4.1 Description du milieu physique.....	51
4.1.1 Climatologie.....	51
4.1.2 Qualité de l'air.....	54
4.1.3 Géomorphologie et topographie.....	60
4.1.4 Géologie.....	62
4.1.5 Qualité des sols.....	64
4.1.6 Eaux souterraines.....	69
4.1.7 Eaux superficielles.....	74
4.1.8 Définition de zone humide par la méthode pédologique.....	82
4.1.9 Risques naturels.....	84
4.2 Milieux naturels.....	90
4.2.1 Evaluation de la valeur patrimoniale de la zone du projet.....	90
4.2.2 Flore et habitats naturels de la zone d'étude.....	97
4.2.3 Synthèse de la délimitation des zones humides.....	118
4.2.4 Faune.....	120
4.2.5 Synthèse des enjeux écologiques présents.....	192
4.3 Milieu humain.....	196
4.3.1 Contexte sociodémographique des communes.....	196
4.3.2 Gestion des déchets.....	210
4.3.3 Transport et déplacement.....	211
4.3.4 Etude de trafic sur site.....	218
4.3.5 Patrimoine historique et paysager du site.....	227
4.4 Risques industriels et technologiques.....	235
4.4.1 Sites BASIAS et BASOL.....	235

4.4.2	Installations classées pour la protection de l'environnement	237
4.4.3	Sites SEVESO.....	237
4.4.4	Plan de prévention des risques technologiques.....	238
4.5	Nuisances.....	239
4.5.1	Contexte et nuisances acoustiques.....	239
4.5.2	Nuisances olfactives.....	247
4.5.3	Pollutions lumineuses.....	247
4.5.4	Risques pour la santé.....	247
4.6	Documents cadres, servitudes et réseaux	248
4.6.1	Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)	248
4.6.2	Servitudes d'Utilité Publique (SUP).....	248
4.6.3	Réseaux	249
5.	Analyse des effets du projet d'aménagement sur l'environnement et la santé, et les mesures compensatoires associées.....	251
5.1	Impacts et mesures sur le milieu physique.....	252
5.1.1	Géomorphologie.....	252
5.1.2	Géologie.....	253
5.1.3	Impact sur le climat	263
5.1.4	Impact sur la qualité de l'air.....	263
5.1.5	Impact et mesures sur les eaux souterraines et superficielles.....	264
5.2	Impacts et mesures sur le milieu naturel.....	275
5.2.1	Méthodologie d'évaluation des impacts sur le milieu naturel	275
5.2.2	Impacts du projet sur le caractère naturel de la zone humide.....	275
5.2.3	Impacts du projet sur les zones naturelles remarquables	275
5.2.4	Impacts du projet sur la flore et les habitats naturels	276
5.2.5	Impacts du projet sur la faune	279
5.2.6	Mesures envisagées en faveur du milieu naturel	285
5.2.7	Analyse des impacts résiduels	305
5.2.8	Evaluation des incidences Natura 2000	310
5.2.9	Synthèse et conclusions de l'étude écologique.....	314
5.3	Impacts et mesures sur le milieu humain	317
5.3.1	Impacts et mesures sur le contexte socio-démographique et socio-économique en phase travaux 317	
5.3.2	Impacts et mesures sur le contexte socio-démographique et socio-économique en phase d'exploitation.....	320
5.3.3	Impacts et mesures sur l'activité agricole.....	331
5.3.4	Impacts et mesures sur les modes de déplacements	331
5.3.5	Impacts et mesures sur le contexte acoustique	346
5.3.6	Emissions de lumières	357
5.3.7	Impact de la production de déchets	357
5.3.8	Impacts prévisibles sur la sécurité, l'hygiène et la santé.....	357
5.3.9	Impacts et mesures sur le patrimoine culturel et historique	358
5.3.10	Impact et mesures sur le paysage	358
5.4	Etude sur la faisabilité et le potentiel de développement en énergies renouvelables	361
5.5	Compatibilité du projet avec les documents cadres, plans, schémas et les servitudes	362
5.5.1	Compatibilité du projet avec les servitudes.....	362
5.5.2	Compatibilité du projet avec les documents cadre, plans et schémas	362
5.5.3	Compatibilité du projet avec le grenelle de l'environnement	363
6.	Analyse des méthodes utilisées	365
6.1	Milieu physique.....	366
6.1.1	Géologie, hydrogéologie, topographie, qualité des sols.....	366
6.1.2	Météorologie et qualité de l'air	366
6.1.3	Hydraulique et hydrographie	366
6.1.4	Risques naturels et industriels	366
6.1.5	Activités industrielles et protection de l'environnement.....	366
6.2	Milieu naturel	367
6.2.1	Occupation des sols et la flore	367

6.2.2	Faune	367
6.3	Paysage.....	367
6.4	Contexte socio-économique et humain	367
6.5	Urbanisme	367
6.6	Servitudes, obligations, réseaux et transports.....	367
6.7	Santé	368
7.	Analyse des difficultés rencontrées	369
7.1	Etude de risques sanitaires	370
7.2	Etude acoustique.....	370
7.3	Ecologie.....	370
8.	Analyse des variantes du projet	372
9.	Conclusions	375
ANNEXES		377

Liste des tableaux

Tableau 1	: Liste des bureaux d'études ayant participé à l'étude d'impact.....	21
Tableau 2	: Températures caractéristiques.....	51
Tableau 3	: Hauteur de précipitation H (en mm) et nombre de jours de pluie JP	52
Tableau 4	: Répartition saisonnière des précipitations	52
Tableau 5	: Concentrations moyennes à ne pas dépasser	55
Tableau 6	: Niveaux de pollution impliquant les différentes mesures à prendre par le Préfet	55
Tableau 7	: Valeurs de référence pour les 13 polluants visés par la Directive 96/62/CE du Conseil du 27 septembre 1996 (Source : PRQA, DRIRE Nord Pas-de-Calais, avril 2001)	57
Tableau 8	: Données de qualité de l'air en 2008 – station de Maubeuge	59
Tableau 9	: Données de qualité de l'air en 2005 – station de Maubeuge	60
Tableau 10	: Log géologique numérisé de l'ouvrage 00298X0201/R1	62
Tableau 11	: Log géologique numérisé de l'ouvrage 00298X0278/P1	62
Tableau 12	: Caractéristiques des masses d'eaux souterraines.....	70
Tableau 13	: Piézomètres de suivi de l'ancienne friche Cockerill	71
Tableau 14	: Caractéristiques des captages recensés	72
Tableau 15	: Classement de la masse d'eau superficielle – SDAGE Artois Picardie 2016-2021	74
Tableau 16	: Arrêtés de catastrophe naturelle pour les communes de Hautmont et de Louvroil	84
Tableau 17	: Arrêtés de catastrophe naturelle pour les communes de Hautmont en haut et de Louvroil en bas	87
Tableau 18	: Liste des ZNIEFF présentes au environ de l'aire d'étude	90
Tableau 19	: Espèce végétale d'intérêt écologique notable.....	108
Tableau 20	: Liste des espèces inventoriées par habitat	112
Tableau 21	: Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude et ses abords	116
Tableau 22	: Synthèse des surfaces humides ou non	118
Tableau 23	: Date des prospections par groupe faunistique étudié	120
Tableau 24	: Espèces avifaunistiques observées	135
Tableau 25	: Enjeux avifaunistiques	140
Tableau 26	: Calendrier des passages sur site	149
Tableau 27	: Répartition des points d'écoute selon les habitats naturels	150
Tableau 28	: Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante ...	153
Tableau 29	: Inventaire des espèces détectées par écoute ultrasonique (en nombre de contacts total)	155
Tableau 30	: Inventaire des espèces détectées en phase de mise-bas	156
Tableau 31	: Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial rencontrées en période de mise-bas	157
Tableau 32	: Coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	158
Tableau 33	: Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	158
Tableau 34	: Synthèse du nombre de contacts recensés par espèce, par point d'écoute et période de mise-bas (en contacts/heure corrigés).....	159

Tableau 35 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure par habitat	161
Tableau 36 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas	161
Tableau 37 : Inventaire des espèces détectées en phase des transits automnaux.....	163
Tableau 38 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial rencontrées en période des transits automnaux.....	164
Tableau 39 : Coefficient de détectabilité spécifiques selon l'habitat	164
Tableau 40 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	165
Tableau 41 : Synthèse du nombre de contacts recensés par espèce, par point d'écoute en période des transits automnaux (en contact/heure corrigés).....	166
Tableau 42 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure par habitat en période des transits automnaux	168
Tableau 43 : Etude de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique (en contact/heure corrigés)	170
Tableau 44 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques	180
Tableau 45 : Liste des espèces de mammifères contactés	182
Tableau 46 : Liste des espèces de l'herpétofaune contactée et leurs niveaux d'enjeux	186
Tableau 47 : Liste des espèces de l'entomofaune observée et leurs niveaux d'enjeux	190
Tableau 48 : Heure de pointe du soir	226
Tableau 49 : Heure de pointe du samedi midi	226
Tableau 50 : Liste des sites référencés BASIAS à moins de 200 mètres du site	235
Tableau 51 : Terme source – concentrations maximales rencontrées dans le sol et les gaz du sol	256
Tableau 52 : Paramètres et voies d'exposition associées	256
Tableau 53 : Eléments de paramétrage du modèle Modul'ERS	258
Tableau 54 : Quotient de danger - Ingestion.....	258
Tableau 55 : Quotient de danger - inhalation.....	258
Tableau 56 : Excès de risque individuel - Ingestion.....	259
Tableau 57 : Excès de risque individuel - Inhalation.....	259
Tableau 58 : Estimation du coût des travaux de dépollution du sol	261
Tableau 59 : Débit moyen journalier du projet	267
Tableau 60 : Charge hydraulique apportée par le rejet.....	267
Tableau 61 : Qualité du rejet.....	268
Tableau 62 : Surfaces du bassin versant.....	271
Tableau 63 : Données d'entrée pour le dimensionnement du bassin de rétention	272
Tableau 64 : Caractéristiques techniques du bassin de rétention	272
Tableau 65 : proposition de paramètres de surveillance	274
Tableau 66: Liste des espèces retenues pour la végétalisation	292
Tableau 67 : Synthèse et analyse des impacts résiduels	306
Tableau 68 : Synthèse des enjeux et impact vis-à-vis des chiroptères	309
Tableau 69 : Synthèse des surfaces humides ou non, en fonction de l'occupation au sol et de la méthode utilisée.....	314
Tableau 70 : Heure de pointe soir.....	341
Tableau 71 : Heure de pointe du samedi après-midi	341
Tableau 72 : Heure de pointe soir.....	345
Tableau 73 : Heure de pointe du samedi après-midi	345
Tableau 74 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie	363

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du site.....	25
Carte 2 : Présentations des zones d'étude	26
Carte 3 : Présentation de la géomorphologie du site	61
Carte 4 : Présentation générale de la géologie.....	63
Carte 5 : Localisation des points de sondages de l'étude de Tauw France.....	65
Carte 6 : Localisation des points de sondages de l'étude d'Entime.....	66
Carte 7 : Foyers de contamination aux métaux entre 0 et 1,5 mètres de profondeur.....	66
Carte 8 : Foyers de contamination aux métaux entre 1,5 et 3 mètres de profondeur.....	67
Carte 9 : Foyers de contamination aux métaux entre 0 et 3 mètres de profondeur	67
Carte 10 : Zone incriminée à gauche et implantation des piézaires à droite	68
Carte 11 : Masse d'eau souterraine au droit du site (SDAGE 2016-2021 – Carte 5)	69
Carte 12 : Profondeur de la nappe superficielle.....	70
Carte 13 : Localisation des captages d'eaux souterraines.....	73
Carte 14 : Qualité de la Sambre à Jeumont.....	75
Carte 15 : Objectifs d'état global des masses d'eaux d'ici à 2027 (Source : SDAGE Artois-Picardie, 2016)	76

Carte 16 : Localisation du réseau hydrographique	77
Carte 17 : Contexte piscicole	78
Carte 18 : Zones humides remarquables du SDAGE (Source : SAGE Sambre).....	81
Carte 19 : Localisation des zones humides pédologiques	83
Carte 20 : Carte de l'aléa mouvement de terrain sur la zone d'étude.....	85
Carte 21 : Représentation des zones de sismicité en France.....	86
Carte 22 : Présentation du risque d'aléa inondation	88
Carte 23 : Présentation du risque de remontée de nappes	89
Carte 24 : Zones naturelles remarquables	94
Carte 25 : Trame Verte et bleue.....	96
Carte 26 : Types d'occupation des sols	98
Carte 27 : Localisation des espèces particulières.....	113
Carte 28 : Localisation des zones humides identifiées	115
Carte 29 : Localisation des enjeux botaniques	117
Carte 30 : Synthèse des zones humides	119
Carte 31 : Observations de l'avifaune en période de reproduction	125
Carte 32 : Observations de l'avifaune en période de migration pré-nuptiale	127
Carte 33 : Observations de l'avifaune en période de migration post-nuptiale.....	129
Carte 34 : Observations de l'avifaune en période hivernale	131
Carte 35 : Enjeux de l'avifaune en période de reproduction	141
Carte 36 : Enjeux de l'avifaune en période de migration	142
Carte 37 : Enjeux de l'avifaune en période hivernale.....	143
Carte 38 : Extrait du plan de restauration des chiroptères du Nord-Pas-de-Calais 2009-2013	145
Carte 39 : Répartition des cavités recensées et diffusées par le BRGM	146
Carte 40 : Localisation des points d'écoute ultrasoniques	151
Carte 41 : Répartition spatiale des chiroptères contactés en période de mise-bas	160
Carte 42 : Répartition spatiale des chiroptères contactés en période des transits automnaux	167
Carte 43 : Localisation des boisements prospectés dans le cadre de la recherche des gîtes.....	172
Carte 44 : Résultats des prospections de gîtes dans le boisement du Nord-est (1)	173
Carte 45 : Résultats des prospections de gîtes dans le boisement du Nord-ouest (2)	174
Carte 46 : Résultats des prospections de gîtes dans le boisement du Sud-ouest (3)	175
Carte 47 : Résultats des prospections de gîtes dans le boisement du Sud-est (4)	176
Carte 48 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en termes de gîtage arboricole	179
Carte 49 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques.....	181
Carte 50 : Synthèse des enjeux de la mammofaune (chiroptères inclus).....	183
Carte 51 : Observation de l'herpétofaune	188
Carte 52 : Enjeux de l'herpétofaune par habitats	188
Carte 53 : Enjeux de l'entomofaune par habitats	191
Carte 54 : Synthèse des zones humides présente sur l'aire d'étude écologique.....	193
Carte 55 : Synthèse des enjeux de la faune et la flore	195
Carte 56 : Situation actuelle- heure de pointe du soir	219
Carte 57 : Situation actuelle – heure de pointe du samedi après-midi.....	220
Carte 58 : Situation actuelle - TMJO	221
Carte 59 : Situation actuelle – TMJ diurne	222
Carte 60 : Desserte de bus actuelle (Source : Etude RR&A Octobre 2015).....	223
Carte 61 : Desserte mode doux (Source : étude RR&A Octobre 2015).....	224
Carte 62 : Situations actuelles pour l'heure de pointe du soir à gauche et l'heure de pointe le samedi après-midi à droite.....	225
Carte 63 : Localisation des points de mesures sur fond géographique	240
Carte 64 : Localisation des points de mesures sur fond de plan masse	241
Carte 65 : Localisation des points de mesures sur fond géographique	241
Carte 66 : Localisation des points de mesures sur fond de plan masse	242
Carte 67 : Carte de pollution lumineuse sur la zone d'étude	247
Carte 68 : Extrait du PLU de Hautmont et de Louvroil	248
Carte 69 : Servitudes d'Utilité Publique à Hautmont et Louvroil	249
Carte 70 : Synthèse des réseaux présents au droit du site	250
Carte 71 : Localisation des déblais (orange et jaune) et des remblais (rose et rouge).....	252
Carte 72 : Localisation des espèces particulières.....	290
Carte 73 : Projet – Heure de pointe soir – Charge de trafic	332
Carte 74 : Projet – Heure de pointe soir – Report de trafic	333
Carte 75 : Projet – Heure de pointe du samedi après-midi – Charge de trafic	334
Carte 76 : Projet – Heure de pointe samedi après-midi – Report de trafic	335
Carte 77 : Projet - TMJO	336
Carte 78 : Projet – TMJ diurne	337
Carte 79 : Les stationnements	338

Carte 80 : Dessertes modes doux.....	339
Carte 81 : Projet – Heure de pointe soir à gauche et heure de pointe samedi après-midi à droite	340
Carte 82 : Préconisations.....	343
Carte 83 : Projet optimisé – heure de pointe soir à gauche et	344
Carte 84 : Projet Village de marque – TMJO	348
Carte 85 : Localisation des points récepteurs	352
Carte 86 : Simulation du bruit résiduel de jour à l'état projet – Représentation par isophones	353
Carte 87 : Simulation du bruit résiduel de nuit à l'état projet – Représentation par isophones.....	353
Carte 88 : Simulation du bruit ambiant de jour à l'état projet – Représentation par isophones	354
Carte 89 : Simulation du bruit ambiant de nuit à l'état projet – Représentation par isophones	354
Carte 90 : Simulation de l'émergence de jour à l'état projet – Représentation par isophones	355
Carte 91 : Simulation de l'émergence de nuit à l'état projet – Représentation par isophones.....	355

Liste des figures

Figure 36 : Projet final.....	47
Figure 1 : Evolution des températures caractéristiques sur une année	51
Figure 2 : Histogramme des précipitations et des jours de pluie	52
Figure 3 : Rose des vents et répartition des vents en fonction des vitesses et de leur direction d'origine	53
Figure 4 : Graphique de l'insolation moyenne en heures.....	53
Figure 5 : Captage et zone à enjeu prioritaire du SDAGE Artois Picardie 2016-2021	72
Figure 6 : Réseau hydrographique (Source : Entime).....	74
Figure 7 : Répartition de l'indice de rareté des espèces de la flore	112
Figure 8 : Illustration d'un corridor typique de déplacement	147
Figure 9 : Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces.....	148
Figure 10 : Représentation graphique du nombre de contacts par espèce en période de mise-bas (en nombre de contacts)	157
Figure 11 : Répartition des comportements détectés (en nombre de contacts)	162
Figure 12 : Représentation graphique du nombre	163
Figure 13 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux	168
Figure 14 : répartition des comportements détectés (en nombre de contacts)	169
Figure 15 : Illustration graphique de la répartition de l'activité saisonnière (en contact/heure)	170
Figure 16 : Sites BASIAS recensés dans l'environnement proche du site.....	236
Figure 17 : Exemple de mesure acoustique.....	240
Figure 18 : Voies d'exposition au droit du site JMP Expansion	254
Figure 19 : Schéma conceptuel	255
Figure 20 : Méthodologie	255
Figure 21 : Identification des foyers de contamination et volumes concernés	260
Figure 22 : Bouche d'égout avec filtre ADOPTA	265
Figure 23 : Coupe de principes de la mare écologique.....	270
Figure 24 : Coupe de principes des noues	271
Figure 25 : Coupe de principe du bassin de tamponnement	272
Figure 26 : Implantation du bassin de tamponnement, des noues et de la mare écologique	273
Figure 27 : Egout avec filtre ADOPTA	273
Figure 28 : Présentation des surfaces boisées conservées, détruites et compensées	293
Figure 29 : Illustration d'un exemple de berges de la mare et des paliers possibles	294
Figure 30 : Schéma de principe de profilage des berges de la mare.....	296
Figure 31 : Chronologie des mesures suivant la phase de vie du projet	302
Figure 32 : Visualisation en 3D du projet à l'aide du logiciel CadnaA – Les croix bleues représentent des sources ponctuelles, ici il s'agit des équipements CVC localisés en toitures des cellules commerciales	347
Figure 33 : Valeurs d'occurrences météorologiques favorables	348
Figure 34 : Les équipements CVC sont modélisés comme des sources ponctuelles, représentées par des croix bleues dans le modèle CadnaA.....	349
Figure 35 : Location des différents parkings de la ZAC	350
Figure 36 : Projet initial	373
Figure 36 : Projet intermédiaire.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 36 : Projet final	374

Liste des annexes

- ANNEXE 1 : Plan masse du projet
- ANNEXE 2 : Etude de pollution des sols de Tauw France
- ANNEXE 3 : Etude complémentaire de pollution des sols, Etude de risque sanitaires et plan de gestion des sols du bureau d'étude Entime
- ANNEXE 4 : Dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi-sur-l'eau réalisée par le Bureau d'étude Entime
- ANNEXE 5 : Etude écologique et de délimitation de zone humide réalisée par Tauw France
- ANNEXE 6 : Etude de trafic réalisée par le bureau d'étude Dynalogic
- ANNEXE 7 : Etude acoustique réalisée par le bureau d'étude Diagobat
- ANNEXE 8 : Carte de gestion des déblais et remblais sur le site réalisée par le bureau d'études Projex Ingenierie
- ANNEXE 9 : Etude du potentiel de développement des énergie renouvelables au sein du projet réalisée par le bureau d'études Diagobat
- ANNEXE 10 : Plans des réseaux d'eau pluviales et d'eau usées du projet (réalisation par le bureau d'études Projex Ingenierie)
- ANNEXE 11 : Présentation paysagère du projet réalisée par le bureau d'études Gally
- ANNEXE 12 : Présentation des échanges par mails avec la DREAL Nord-Pas-de-Calais et la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Nord

1. Introduction

1.1 Contexte de l'étude

La société immobilière JMP Expansion souhaite aménager un espace de village de marques et de moyennes surfaces aux environs de la zone commerciale d'Auchan Val de Sambre. Le projet, nommé « L'Escale » est situé sur les communes de Hautmont et de Louvroil.

Le projet consiste à **créer un pôle commercial en extension du centre voisin existant**, tout en proposant une offre complémentaire et nouvelle, intégrant notamment un village de marque. La surface totale du projet à terme sera de 64 579 m² d'emprise, stationnements inclus. Le lieu se veut également ouvert à d'autres commerces d'où la création d'un Retail park et le projet doit aussi être l'opportunité d'assurer le lien entre le centre commercial d'Auchan et les quartiers situés autour du site, tant à Hautmont qu'à Louvroil et Neuf-Mesnil, permettant alors de créer une liaison générale dans la trame urbaine et environnementale.

Du fait de son emprise, le projet est soumis à une demande de permis d'aménager et de permis de construire qui nécessite alors une étude d'impact.

Ce site de **14 hectares** est un ancien site industriel anciennement nommé « Cockerill » et situé non loin de la rivière la Sambre. Il présente un **contexte historique, paysager mais aussi environnemental relativement important**, du fait de sa taille, de ses origines, de sa localisation enclavée en contexte urbain et de la présence de quelques espèces patrimoniales aux abords.

Le site se compose à l'heure actuelle de friches, d'espaces verts aménagés et de boisements plus ou moins spontanés. Il ne fait l'objet d'aucun usage.

Il est localisé en bordure des voiries suivantes :

- La Nationale N2,
- La Départementale D95D
- Et la Rue de sous le Mont, qui est relativement récente et totalement achevée (ce qui n'est pas forcément visible sur les cartes et les vues aériennes les plus récentes).

Le projet représente alors localement un atout de par la reconversion d'un ancien espace industriel pollué.

1.2 Cadre réglementaire

Le contexte réglementaire des études d'impact a été modifié, le décret portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement est paru le 29 décembre 2011.

Sont décrits ici les textes appliqués actuellement dans le Code de l'Environnement et les dispositions du Grenelle ainsi que les textes en application de la loi Engagement National pour l'Environnement (ENE) ou Grenelle II dont les dispositions s'appliquent pour les dossiers déposés auprès de l'autorité compétente suite à la réforme des études d'impact.

1.2.1 Contexte réglementaire en vigueur

Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 entrée en vigueur le 1^{er} juillet 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement appelée aussi « autorité environnementale ». Il modifie le code de l'environnement et impose, pour tous les projets soumis à étude d'impact, la production d'un avis de l'autorité environnementale sur la qualité et l'efficacité de l'étude d'impact et sur la façon dont le projet prend en compte l'environnement.

L'étude d'impact a pour objectif de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un outil d'aménagement et d'aide à la décision, elle permet d'éclairer le maître d'ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet. **Cette étude constitue également un outil d'information et de communication à destination du public.**

La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, et en particulier les dispositions et les objectifs qui y sont décrits, seront pris en compte dans la rédaction de l'étude d'impact.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ENE) ou Grenelle 2 modifie les dispositions du code de l'environnement (articles L. 122-1 à L. 122-3 du code de l'environnement).

Il vise également à garantir une meilleure prise en considération des études d'impact dans les procédures d'autorisation, d'approbation ou d'exécution des projets. Ainsi, la décision de l'autorité compétente pour autoriser le projet « prend en considération l'étude d'impact, l'avis de l'autorité administrative d'Etat compétente en matière d'environnement, et le résultat de la consultation du public ».

L'article 230 de cette loi s'intéressait précisément à la « réforme des études d'impact » qui a pour objectifs :

- Mettre le droit français en conformité avec le droit communautaire ;
- Réformer le système actuel dans le but d'assurer une meilleure participation du public et, ce faisant, tendre à simplifier le système actuel, jugé complexe et difficilement lisible ;

La réforme proposée visait en particulier, par une meilleure transposition de la directive européenne n°85/337/CE du 27 juin 1985, à préciser le champ d'application de l'étude d'impact, mieux prendre en compte les critères de sensibilités des milieux et des effets cumulés des projets, garantir l'efficacité des mesures projetées dans l'étude et donner plus d'ampleur aux droits que sont l'information et la participation du public.

L'étude d'impact suivra une ligne directrice à la fois sur l'environnement et la santé, avec un développement marqué de la partie écologie et d'une démarche participative insérant l'humain au cœur d'un nouveau processus de concertation.

Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements précise le contenu des études d'impact et fixe les aménagements, ouvrages et travaux qui seront soumis à étude d'impact de façon obligatoire ou au « cas par cas ».

Il réforme substantiellement le régime des études d'impact en visant à mieux prendre en compte la sensibilité du milieu d'implantation du projet, le champ d'application des études d'impact ayant déjà été étendu aux incidences notables sur la santé humaine par la Loi dite Grenelle 2.

Cette réforme se traduit notamment par :

- L'abandon du principe de soumission automatique des projets, en fonction de seuils financiers, au profit d'un système où seuls les projets mentionnés en annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement sont soumis à étude d'impact,
- la suppression de la notice d'impact,
- le renforcement du contenu de l'étude d'impact, avec notamment une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, ainsi que la présentation des modalités de suivi des mesures,
- l'intervention renforcée des autorités, en particulier de l'autorité environnementale, au cours de la procédure,
- un souci affiché de transparence accru à l'égard du public.

Elle impose donc une vigilance accrue pour les opérateurs, d'autant plus qu'elle renforce les moyens de contrôle et les sanctions, particulièrement dans le cas où les mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts ne seraient pas observées.

Le code de l'environnement détaille l'évaluation environnementale dans les articles L122-1 à 123-3 et R122-1 à R122-15.

L'article R122-2 modifié par Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 1 précise que les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé à l'article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau.

Dans le cas présent, le projet entre dans la catégorie permis d'aménager et de construire et est soumis à étude d'impact en raison de sa superficie, à savoir terrain d'assiette supérieure à 10 hectares (140 000m²).

Le décret d'application n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements précise les nouvelles exigences en matière de contenu de l'étude d'impact.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »

- 1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement.
- 2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;
- 3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
- 4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
 - ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

- 5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- 6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;
- 7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;
- 8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
- 9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;
- 10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;
- 11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;
- 12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique.

1.2.2 Evaluation environnementale et démarche participative

L'étude prendra en compte le décret relatif aux études d'impact qui introduit la possibilité de demander un avis à l'autorité compétente sur la précision à apporter aux éléments de l'étude d'impact, mais aussi la nécessité de prendre en compte les effets cumulés avec d'autres projets ainsi que l'analyse de l'addition et l'interaction des différents effets du projet.

La circulaire d'application du 3 septembre 2009 précise les modalités de production de cet avis et désigne l'autorité environnementale pour certains projets. Ces nouvelles dispositions liées à l'évaluation environnementale des projets sont intégrées dans le code de l'environnement aux articles R 122-1 à R 122-16.

Seule la consultation du Préfet de Département est exigée réglementairement (Cf. article R. 122-1-1 IV du code de l'environnement), les autres consultations sont laissées à l'appréciation de l'autorité environnementale.

Le Préfet vérifie que le dossier est complet (en particulier la présence de l'étude d'impact comportant les éléments prévus par la réglementation) et transmet le dossier complet au Directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL).

L'autorité environnementale, une fois saisie, accuse réception du dossier et dispose alors de 2 mois (cas des projets autorisés localement) pour faire connaître son avis au pétitionnaire et au préfet de département concerné.

L'avis de l'autorité environnementale, formel ou tacite, doit être joint au dossier mis à l'enquête publique ou toute procédure équivalente de consultation du public.

L'avis émis obligatoirement au titre de l'autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet.

L'autorité environnementale peut être sollicitée **en amont** lors du cadrage préalable. Ainsi, selon les termes de l'article L.122-1-2 (**article 230 de la loi ENE**), « si le maître d'ouvrage le requiert avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente pour prendre la décision rend un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact », « ainsi que les zonages, schémas et inventaires relatifs au lieu du projet ».

1.2.3 Contexte de l'autorisation unique

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le Gouvernement a décidé d'expérimenter **le principe d'une autorisation environnementale unique pour les projets soumis à la loi sur l'eau**.

Cette expérimentation poursuit plusieurs objectifs : une simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale; une intégration des enjeux environnementaux pour un même projet ; une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

Le Décret n° 2014-751 du 1er juillet 2014 d'application de l'ordonnance n° 2014-619 du 12 juin 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement fixe notamment le contenu du dossier de demande d'autorisation unique et les modalités d'instruction et de délivrance par le préfet. Il est pris pour l'application de l'ordonnance n° 2014-619 du 12 juin 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement.

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte, adoptée le 22 juillet 2015, publiée le 17 août 2015 Le III et IV de l'article 145 ratifie l'ordonnance n°2014-619 du 12 juin 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à une autorisation au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement et généralise cette expérimentation à l'ensemble du territoire national.

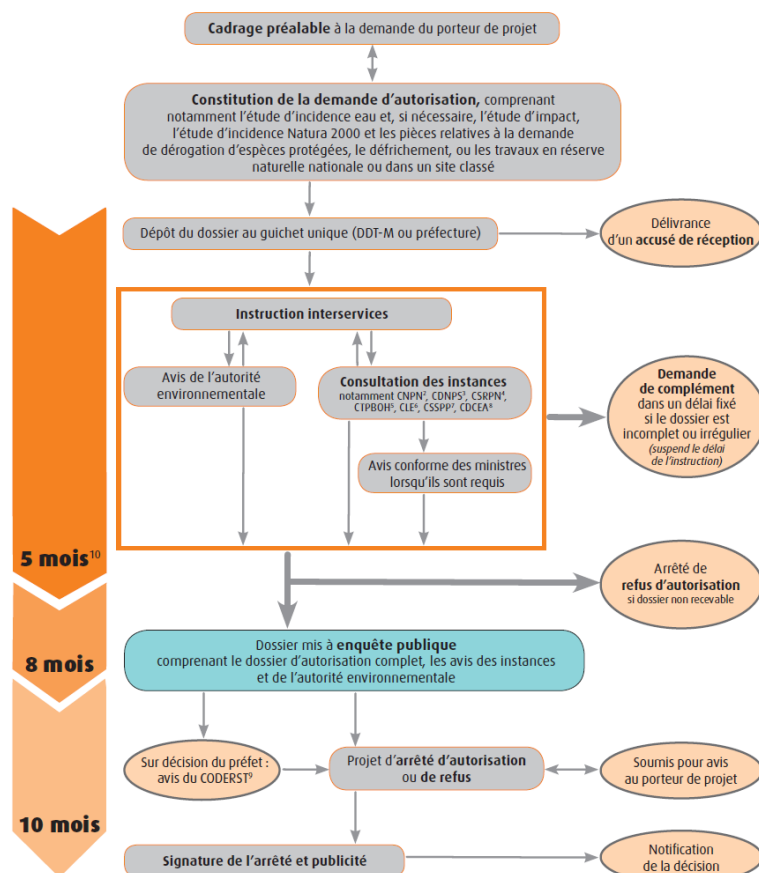
Pour **les installations, ouvrages, travaux et activités (dits IOTA) soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau**, une **procédure unique** intégrée est mise en œuvre, conduisant à une décision unique du préfet de département, et regroupant l'ensemble des décisions de l'État relevant :

- du code de l'environnement : autorisation au titre de la loi sur l'eau, au titre des législations des réserves naturelles nationales et des sites classés et dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés ;
- du code forestier : autorisation de défrichement.

Le porteur de projet pourra ainsi obtenir, après une seule demande, à l'issue d'une procédure d'instruction unique et d'une enquête publique, **une autorisation unique délivrée par le préfet couvrant l'ensemble des aspects du projet, dès lors que celui-ci respecte l'ensemble des prescriptions applicables**.

La procédure unique du présent projet concerne certaines thématiques :

Thématique soumise à la procédure unique	Situation du projet
Code de l'Environnement : Opération soumise à autorisation au titre de la Loi sur L'eau et les Milieux aquatiques	Concernée compte tenu de la nature des opérations, du terrain d'assiette, des surfaces et modalité de gestion des eaux
Code de l'Environnement : Travaux en réserves naturelles nationales	Non concernée compte tenu de la nature des opérations hors Réserves Naturelles Nationales
Code de l'Environnement : Travaux en sites classés	Non concernée compte tenu de la nature des opérations hors sites classés
Code de l'Environnement : Déroptions à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés	Non concernée compte tenu de la nature des opérations et des résultats des études écologiques (Cf partie 4.2)
Code Forestier : Autorisation de défrichement	Non concernée compte tenu de la nature des opérations et des résultats des études écologiques (Cf partie 4.2) <i>Les boisements du site sont âgés de moins de 30 ans et le propriétaire foncier au moment du défrichement sera de type privé</i>



2 Conseil national de la protection de la nature 3 Commission départementale de la nature, des paysages et des sites 4 Conseil scientifique régional du patrimoine naturel 5 Comité technique permanent des barrages et ouvrages hydrauliques 6 Commission locale de l'eau 7 Commission supérieure des sites, des paysages et des perspectives 8 Commission départementale de la consommation des espaces agricoles 9 Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques 10 Le délai d'instruction est fixé à cinq mois. Le délai peut être prorogé par arrêté motivé.

1.2.4 Procédure d'autorisation unique

Dans le cas présent, la concertation préalable s'est déroulée de la manière suivante :

- Une première réunion de prise de connaissance du projet : réunion en DREAL le 02 juillet 2015
- Consultation directe des services de de la DDMT du Nord pour la définition des études techniques et réglementaire :
 - Projet non soumis à étude de défrichement : échanges par mail avec la DDTM du Nord en date du 08 décembre 2015,
 - Projet soumis à la Loi-sur-l'eau : Echanges par mail avec M Prybe de la DDTM du Nord le 27 novembre 2015 et dossier présenté en réunion le 04 avril 2016,
 - Projet non soumis à la demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées : échanges par mail de la DREAL du 03 mai 2016.

1.2.5 Cadre réglementaire de l'étude d'incidence Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels accueillant des espèces animales ou végétales et des habitats naturels rares ou fragiles. Pour prévenir d'éventuels dommages portés aux sites Natura 2000, un dispositif spécifique, dit « régime d'évaluation des incidences Natura 2000 » est mis en place.

La réglementation en vigueur concerne :

- L'article 6 de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21/05/1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- La directive 2009/147/CE du Conseil du 30/11/2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
- Les articles L414-4, L414-5 et R414-19 à R414-29 du code de l'environnement relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000.
- L'article R414-19 du code de l'environnement fixant la liste nationale (décret du 9/04/2010) modifié par le Décret n°2015-1783 du 28 décembre 2015 - art. 9
- L'article R414-20 du code de l'environnement modifié par le décret n°2015-211 du 25 février 2015 - art. 24
- L'article L414-4bis du code de l'environnement sur la clause «filet».
- La circulaire du 15/04/2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000.
- La circulaire du 26/12/2011 relative au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000

En application de l'article L414-4 du Code de l'environnement, un certain nombre d'activités (documents de planification, programmes ou projets, manifestations et interventions) doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Il s'agit des activités qui figurent soit sur la liste nationale fixée à l'article R414-19 du Code de l'environnement, soit sur une liste locale complémentaire de la liste nationale.

Dans le département du Nord, trois listes définissent le champ d'application de l'évaluation des incidences :

- une liste nationale fixée par décret parue le 9 avril 2010 où figurent des activités relevant déjà d'un régime administratif ;
- une première liste locale arrêtée par le préfet qui complète la liste nationale en intégrant d'autres activités encadrées administrativement : Arrêté du 25 février 2011 fixant la liste locale pour le département du Nord (liste d'activités encadrées administrativement par ailleurs) ;
- une deuxième liste locale, dite du "régime propre" : Arrêté du 30 juillet 2012 et ses annexes fixant la seconde liste locale pour le département du Nord (liste dite du "régime propre à Natura 2000").

La première liste, nationale, est fixée au I de l'article R. 414-19. Elle vise les activités relevant d'un régime d'encadrement administratif et s'applique à l'ensemble du territoire métropolitain de la France - **soit dans le cas présent :**

. 3° Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R. 122-2 et R. 122-3.

. 4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ;

Le projet est donc concerné par cette étude d'incidence, il convient donc, dans ce cas, de vérifier l'éventuelle existence d'impacts qualifiés de « notables » sur le réseau Natura 2000.

D'après les données cartographiques fournies par la **DREAL Nord-Pas-de-Calais**, le projet est localisé en dehors du périmètre d'un site Natura 2000, cependant des zonages sont présents dans le secteur.

D'après l'article R414-22 modifié par Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 2, l'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.

L'étude d'incidence Natura 2000 est présentée au chapitre 5.2.8.

1.2.6 Cadre réglementaire de l'étude de délimitation de zone humide

Compte-tenu des fonctions écologiques remplies par les zones humides, leur protection a été déclarée d'intérêt général par la loi de développement des territoires ruraux du 23 février 2005 et les travaux pouvant y générer un impact sont soumis au régime de déclaration/autorisation (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques N°2006-1772 du 30 décembre 2006).

C'est pourquoi il est nécessaire de savoir si un site comporte une zone humide et d'évaluer de façon précise et certaine l'importance spatiale de la zone humide présente sur ce dernier, pour en établir une cartographie fine, en vue d'intégrer, au mieux, sa présence au projet d'aménagement.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 définit deux méthodes pour la délimitation d'une zone humide : une par **l'analyse de la couverture végétale (étude botanique)** du site et une autre **par l'étude du sol (étude pédologique)**.

Les critères de définition et de délimitation des zones humides stipule qu'une zone est considérée comme humide si elle présente certains types de sols (listés à l'annexe 1 de l'article 1 de l'arrêté du 24 juin 2008) ou si la végétation est caractérisée par des espèces et/ou des habitats évoluant typiquement sur des zones humides.

Une synthèse de **l'étude de délimitation de zone humide** est présentée dans les paragraphes **4.1.8 et 4.2.3**.

1.2.7 Cadre réglementaire du dossier Loi-sur-l'eau

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992 qui avaient bâti les fondements de la politique française de l'eau : instances de bassin, redevances, agences de l'eau.

La loi sur l'eau codifiée aux articles L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement prévoit que les **installations, ouvrages, travaux et activités** réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques même non-polluants, sont soumis à autorisation ou à déclaration préalable suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Le décret d'application n°2006-881 du 17 juillet 2006 (modifiant le décret 93-743 du 29 mars 1993), décrit la nomenclature des opérations soumises à autorisation et à déclaration en application des articles L214-1 à L214-3 du Code de l'Environnement.

Le projet d'aménagement est soumis aux rubriques suivantes de la nomenclature de la loi sur l'eau :

Rubrique	Intitulé exact de la rubrique	Projet	Classement
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1. Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation 2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration	Projet : 228 536 m ² Bassin versant (incluant la superficie du projet) : 286 162 m ² , soit 28,6 ha	Autorisation
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1. Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha : Autorisation 2. Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha : Déclaration	Superficie bassin : 4 031 m ² Superficie des noues : 12 002 m ² Superficie mare compensatoire : 982 m ² Total : 17 015 m ² (soit 1,70 ha)	Déclaration
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1. Supérieure ou égale à 1 ha : Autorisation 2. Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha : Déclaration	Zone humide : 515 m ² (soit 0,05 ha)	Non classée

Dans le cas où le projet est soumis à ces rubriques, un dossier réglementaire à **AUTORISATION** est réalisé : notamment **une étude d'incidences dont le contenu est précisé dans l'article R214-6 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 - art. 13.**

1.2.8 Cadre réglementaire du dossier d'autorisation de défrichement

Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière (Art. L.341-1 du Code forestier).

La loi d'orientation sur la forêt du 9 juillet 2001 pose un principe repris par l'article L. 311-1 du Code forestier : « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». Ce principe s'impose tout autant aux particuliers qu'aux collectivités et à certaines personnes morales (régions, départements, communes, etc.).

Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable de l'administration sauf s'il est la conséquence indirecte d'opérations entreprises en application d'une servitude d'utilité publique (distribution d'énergie).

Le seuil réglementaire imposant la nécessité d'une demande d'autorisation est fixée par chaque département. Pour le département du Nord, ce seuil réglementaire est fixé comme suit : le défrichement est soumis à autorisation s'il est situé dans un bois supérieur à 4 ha et de plus de 30 ans.

Dans le cadre du projet, la demande de défrichement porte sur plus de 4 hectares mais sur une mosaïque d'habitats boisés âgés de moins de 30 ans et le site sera une propriété privée au moment du défrichement (et non plus la propriété de la commune de Hautmont).

Le projet n'est donc pas soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

1.3 Présentation des bureaux d'études

La réalisation de l'étude d'impact complète nécessite la participation de plusieurs bureaux d'études spécialisés :

BUREAU D'ETUDES	DOMAINE DE COMPETENCES
 <p>Zi Douai Dorignies - Bâtiment Eureka 100 rue Branly - 59500 Douai <u>Contact :</u> Perrine Lecochee – chef de projet Thomas Letuppe – ingénieur écologue – expert faunistique Alexandre Quenneson – ingénieur écologue - expert flore et habitats Tel : 03 27 08 81 81 Fax : 03 27 08 81 82</p>	<p>Co-élaboration du dossier d'étude d'impact</p> <hr/> <p>Etude écologique Etude d'incidence Natura 2000 Etude de délimitation de zone humide Etude de pollution des sols et sous-sols</p>
 <p>23, Boulevard Van Gogh BP 40103 59651 VILLENEUVE D'ASCQ cedex ☎ 03 59 56 17 86 - 📠 06 34 36 04 39 <u>Contact :</u> Bertrand André – Directeur Associé Jonathan Hottelard – Chargé de projets en construction durable Benjamin Rigaux – Ingénieur écologue et environnement Rafael Tobal – ingénieur acousticien Jean François Bultez – ingénieur thermicien</p>	<p>Co-élaboration du dossier d'étude d'impact</p> <p>Assistance à Maîtrise d'Ouvrage</p> <hr/> <p>Etude acoustique Etude de développement des énergies renouvelables</p>
 <p>30 place Salvador Allende 59658 Villeneuve d'Ascq Tel: (33) 03.20.47.03.01 <u>Contact :</u> Rémi DEBROCK – ingénieur VRD</p>	<p>Conception VRD</p> <p>Dimensionnement de bassin de rétention</p>
 <p>39, rue de la Grange aux Belles 75010 PARIS tél.: (33) 1-40343113 - fax: (33) 1-40343193 <u>Contact :</u> Philippe Mattered – Directeur</p>	<p>Etude de déplacement (trafic)</p>

BUREAU D'ETUDES	DOMAINE DE COMPETENCES
 <p>Entime 14 Avenue de l'Europe 59280 Armentières Tél : 03.20.18.17.00 <u>Contact :</u> M El Ouafi & Mme Vannobel</p>	<p>Dossier d'autorisation au titre de la Loi-sur-l'eau et des milieux aquatiques</p> <p>Complément d'étude de pollution des sols et plan de gestion des sols</p>
 <p>Envol Environnement 408 rue Albert Bailly 59290 WASQUEHAL <u>Contact :</u> Maxime Prouvost – Naturaliste chiroptérologue Tél : 06 10 20 25 86</p>	<p>Etudes chiroptérologiques</p>
 <p>Bureau d'études de Gally Vauluceau, 78870 Bailly Tél : 01 39 63 49 18 <u>Contact :</u> Mathilde MONTASTIER</p>	<p>Etude paysagère</p>
 <p>Bureau d'Architecte d.p.l.g 34 bis avenue du château 92190 MEUDON <u>Contact :</u> Jérôme Rol & Jelena MARJANOVIC tel : 01 45 34 33 39</p>	<p>Architecte – Définition du projet</p>

Tableau 1 : Liste des bureaux d'études ayant participé à l'étude d'impact

2. Présentation du projet et du parti d'aménagement

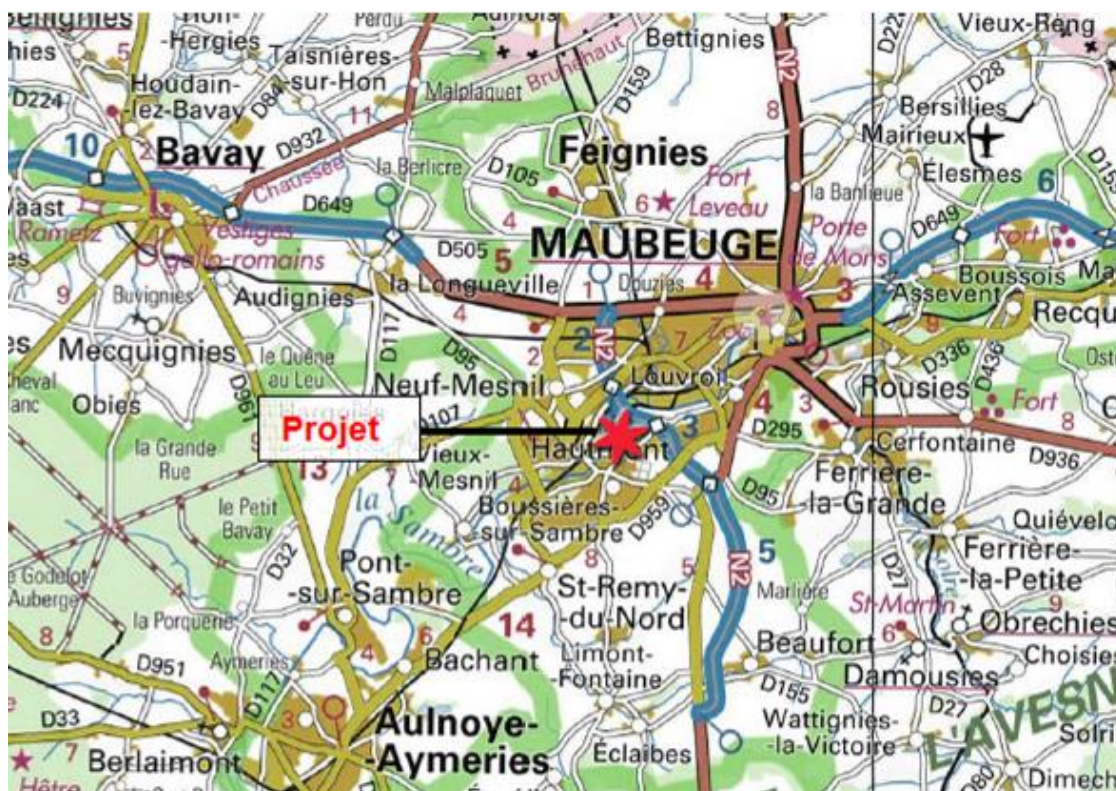
2.1 Localisation du site

2.1.1 Localisation géographique

Le projet est localisé en grande partie sur la commune de Hautmont dans le département du Nord. Une petite partie du site, au Nord-est, est présente sur le territoire communal de Louvroil.

Le projet se trouve en plein cœur urbain des communes, en bordure de la Sambre et du Centre Commercial Val de Sambre.

Le projet se situe à moins de 4 km en vol d'oiseau du centre de Maubeuge, sur l'emplacement de la friche «Cockerill » qui est un ancien site industriel.



La friche « Cockerill » est une zone de près de 20 hectares en lien direct avec les villes d'Hautmont, de Louvroil et le pôle commercial Auchan Val de Sambre.

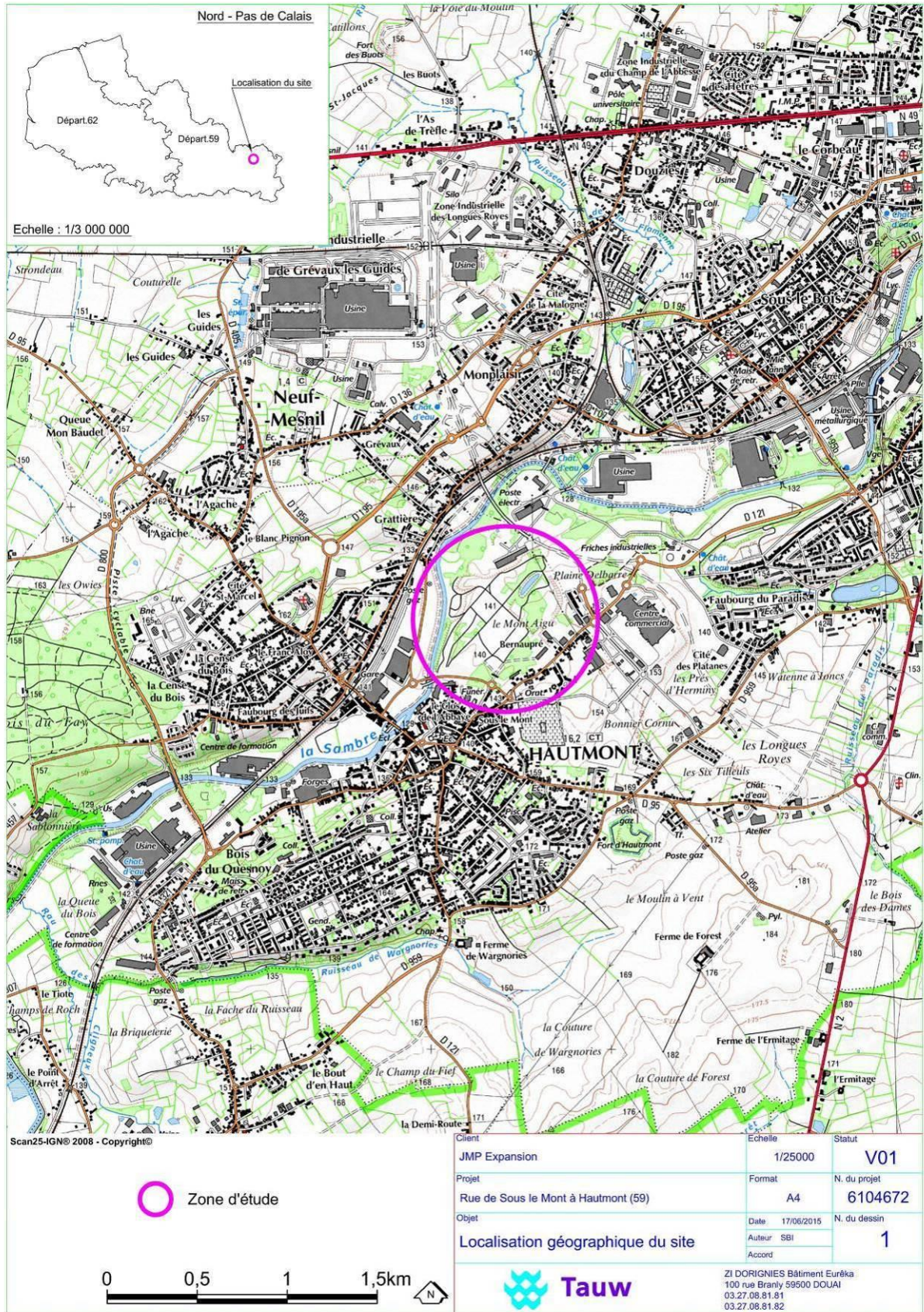
Plus précisément, le projet est localisé entre la Sambre, la route nationale 2, le centre-ville d'Hautmont, et la zone commerciale.

2.1.2 Présentation des zones d'étude

Le projet sera localisé sur la zone d'implantation telle que définie en cartes 1 et 2. Toutefois, afin de tenir compte des éventuels effets du projet sur son environnement proche, certaines études techniques ont été réalisées sur des périmètres légèrement différents. C'est le cas notamment des études écologiques et de délimitation de zone humide entre autres qui ont été réalisées sur la zone d'étude écologique (voir carte 2).

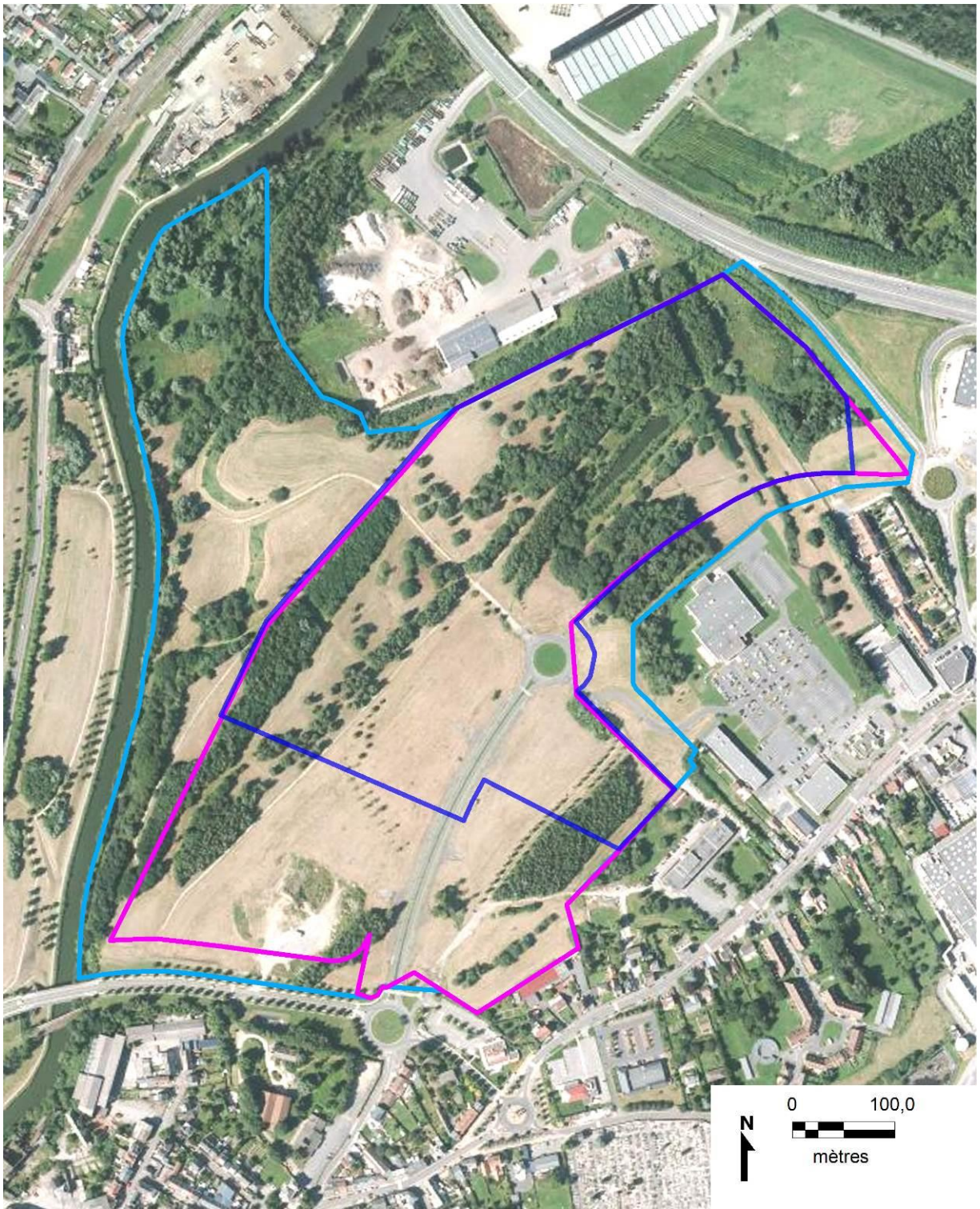
Cependant, l'état initial de l'étude d'impact est réalisé principalement à partir de la zone de conception du projet (aussi appelée site ou zone d'étude dans ce document). Pour tenir compte d'éventuelles sensibilités environnementales, un périmètre éloigné a également été défini autour du projet. Cette aire d'étude éloignée a arbitrairement été définie sur un périmètre de 5 kilomètres autour du projet.

Durant la phase de conception du projet, ce dernier a fortement évolué en tenant compte des enjeux et des contraintes techniques. Ainsi la zone d'implantation du projet est la dernière zone à être définie. L'évaluation des effets du projet tient compte de ce dernier périmètre.






Carte 1 : Localisation du site

Aires d'étude



IGN® - Copyright©

-  Zone d'étude écologique
-  Zone de conception du projet
-  Zone d'implantation du projet



Carte 2 : Présentations des zones d'étude

2.1.3 Historique du site

Le site industriel est très ancien et les premières activités enregistrées remontent à 1842, pour l'implantation d'une fonderie, qui a été l'activité principale exercée sur le site.

Seule cette activité a été recensée sur le site depuis 1842, jusqu'en 1985 (cessation d'activité du site). Le déclin des activités se fait sentir dès 1981 avec un arrêt progressif des activités jusqu'à la cessation définitive en 1985.

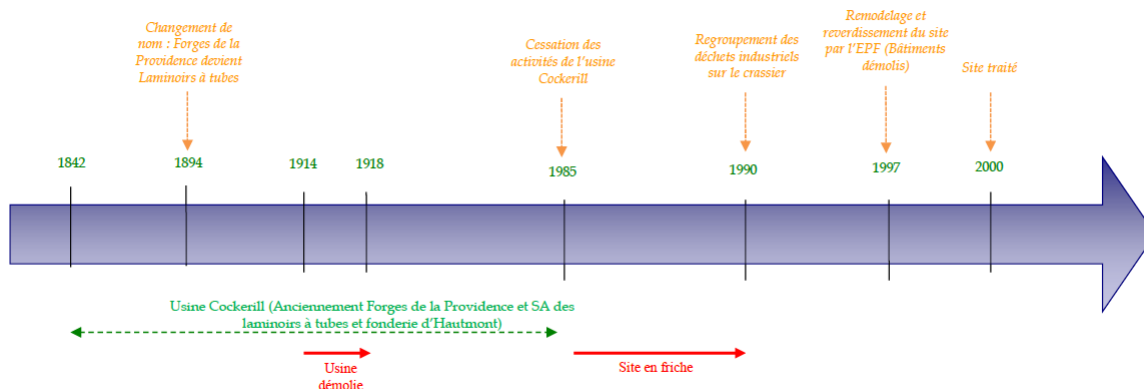
Le site est resté en friche jusqu'en 1990 avec la présence de crassier de scories, de battitures métalliques et de réfractaires usés.

Une demande de permis de démolir les friches Cockerill datant du 15 mars 1993 est présentée dans le Dossier référencé n°81 W 5/94. Le plan collecté dans ce dossier permet de présenter la localisation des bâtiments sans préciser la nature des activités ou la présence de stockage de produits ou matériaux dans ces ateliers.

En effet, un diagnostic initial a été réalisé en 1994, des travaux de traitement ont suivi en 2000 (élimination des déchets présents de manière éparse sur le site et confinement des déchets présents sur le crassier). Des servitudes ont été mises en place en 2008 (arrêté préfectoral du 17/07/2008). Cependant, aucun document d'archives consulté ne permet de connaître les servitudes (l'arrêté relatif aux servitudes n'étant pas enregistré aux archives départementales) en cours sur le site.

Les vues aériennes démontrent qu'en 1997, les bâtiments sont entièrement démantelés et le site évolue en friche.

Le procès-verbal de récolement des travaux a été obtenu en avril 2005.



2.2 Les grandes orientations urbaines et paysagères du projet retenu

Le projet concerne la création d'une Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) à Hautmont dans le département du Nord (59) sur un ancien site industriel. Ce projet vient en extension de l'actuel centre commercial adjacent. La surface du terrain est de 140 431 m², avec notamment

- Au Nord de la rue Sous le Mont :
 - un village de marques de 15 590 m²
 - Un ensemble commercial (retail park) de 8 717 m²
- Au Sud de la rue Sous le Mont :
 - Un ensemble commercial de 825 m² (situé en rez-de-chaussée du parking silo)
 - Un parking silo d'une surface de plancher de 450 m²

L'ensemble commercial représente 25 132 m² de surface de vente soumise à autorisation.

La réalisation de ce projet nécessite l'élaboration d'une étude d'impact globale présentée dans ce document. L'ensemble du projet est illustré sur le plan masse situé en annexe 1 du présent document.

2.2.1 Description du projet

Le projet concerne la création d'un ensemble commercial, composé de surfaces commerciales, d'activités annexes n'entrant pas dans le champ d'application de la loi et de parcs de stationnement (dont un parking silo).

	Nombre de cellules	Secteur	Surface de vente
Village de marques			
Moins de 300 m ²	105 cellules et 3 kiosques	Secteur 2 (non alimentaire)	12 225 m ²
Moins de 300 m ²	3 cellules	Secteur 1 alimentaire	750 m ²
300 à 1 000 m ²	De 7 cellules (330 m ² , 343 m ² , 359 m ² , 365 m ² , 377 m ² , 420 m ² , 421 m ²)	Secteur 2 (non alimentaire)	2 615 m ²
Plus de 1 000 m ²	-	-	-
Total Village de Marques			15 590 m²
Retail Park			
Moins de 300 m ²	4 kiosques	Secteur 2 (non alimentaire)	200 m ²
300 à 1 000 m ²	1 cellule	Secteur 2 (non alimentaire)	358 m ²
Plus de 1 000 m ²	4 cellules (2500 m ² , 2159 m ² , 1500 m ² , 2000 m ²)	Secteur 2 (non alimentaire)	8 159 m ²
Total Retail Park			8 717 m²
Ensemble commercial (côté parking silo)			
Moins de 300 m ²	3 cellules	Secteur 2 (non alimentaire)	825 m ²
300 à 1 000 m ²	-	-	-
Plus de 1 000 m ²	-	-	-
Total Ensemble Commercial			825 m²
TOTAL PROGRAMME			25 132 m²

2.2.2 Perspective du projet

Perspective vers le village de marques



Perspective vers le retail park



Perspective vers le parking silo et les moyennes surfaces attenantes



Perspective intérieure du village de marques



2.2.3 Intérêt du projet

○ La friche industrielle « Cockerill », un site stratégique

Le projet est localisé sur une partie de la friche industrielle « Cockerill », ancienne usine métallurgique, fermée depuis 1985.

Cette zone a été l'objet d'une vaste opération de requalification dans les années 90 qui a notamment permis de dépolluer les sols, et créé un boulevard urbain désenclavant le site et le connectant à la RN 2 et au contournement Ouest de Maubeuge.

Le site Cockerill est ainsi devenu un site à enjeux forts de développement économique urbain faisant le lien entre le centre-ville d'Hautmont et le pôle régional Auchan Val-de-Sambre de Louvroil. Composé d'une locomotive Auchan, d'une galerie marchande de 60 boutiques et d'une vaste zone commerciale, ce pôle attire de nombreux consommateurs français et belges ; la frontière étant située à seulement quelques kilomètres de Maubeuge.

Le site jouit d'une position à la fois urbaine et transfrontalière, stratégique pour le rayonnement du territoire maubeugeois.

○ Enjeux et objectifs du projet

Les motivations et enjeux du projet sont considérables :

- Apporter une offre complémentaire et innovante au cœur de l'Avesnois
- Accompagner la dynamisation territoriale et l'économie locale
- Aménager le site dans une exigence de développement durable et du respect de l'environnement

⇒ Apporter une offre complémentaire et innovante au cœur de l'Avesnois

Le projet de JMP Expansion porte sur la création d'un élément phare et moteur au sein du programme : le village de marques.

Dès la genèse du projet, JMP Expansion a en effet pris le parti de développer un pôle aux multiples facettes, à la fois différenciant et complémentaire de l'offre environnante et capable d'attirer sur une large zone de chalandise, du fait même du potentiel offert par la localisation transfrontalière de l'agglomération, et par la proximité du site avec le pôle régional.

Le concept de village de marques n'est pas présent sur ce territoire et se prête à la proximité avec la Belgique.

Selon Magdus, l'Observatoire Européen des Centres de Marques et Magasins d'Usine, en France comme en Europe, le succès des centres de marques ne se dément pas et le concept commercial jouit encore de bonnes perspectives de croissance à l'échelle du territoire français. L'avenir du concept est d'autant plus prometteur que dans un contexte conjoncturel morose, les centres de marques constituent des « valeurs refuges » pour les consommateurs. Les centres de magasins d'usine et de marques constituent un créneau de niche. Le secteur pèse actuellement moins de 5 % du marché de l'habillement en France.

L'objectif est de proposer :

- Une offre qui s'adosse au pôle existant et qui en même temps trouve son sens dans une nouvelle forme d'équipement commercial,
- Un projet qui doit être générateur d'élan économique sur tout le territoire du Maubeugeois,
- Une offre mixant commerce à fort pouvoir d'attraction, mais aussi une dimension plus humaine et en harmonie avec l'évolution du comportement des consommateurs,
- Un projet en lien avec son environnement naturel, et notamment avec la Sambre, d'où le nom évocateur du projet, « L'Escale », en référence également au nouveau port de Plaisance d'Hautmont.

Le projet proposera également deux autres polarités commerciales : un retail park de plusieurs moyennes surfaces dans la continuité du village de marques (7 597 m²), ainsi qu'un ensemble commercial de petites surfaces spécialisées (825 m²) face au village de marques, permettant d'animer la façade Est du boulevard urbain. Ces commerces spécialisés permettront de compléter l'offre du village des marques, quant à lui axé

sur les boutiques et le concept d'outlet. Ces surfaces auront un positionnement différent et répondront aux besoins plus réguliers des consommateurs.

Enfin, un pôle hôtel-restaurant (4 200 m² de surface de plancher), permettra de répondre aux besoins des visiteurs qui auront besoin de se restaurer sur place ou de trouver un hébergement. Le village de marques est en effet un concept commercial de destination, c'est-à-dire que la visite est planifiée par les clients, qui peuvent faire jusqu'à une heure et demie de voiture pour venir et qui y passent une demi-journée à une journée, voire plusieurs jours, dans le cadre de courts séjours dans la région.

⇒ Accompagner la dynamisation territoriale et l'économie locale

• **Un projet qui ancre le territoire dans une ambition économique à long terme**

L'agglomération maubeugeoise bénéficie d'une situation géographique à potentiel, à la croisée des grandes agglomérations du Nord de la France : Valenciennes se situe à 35 minutes de route, Lille à une heure. Son caractère transfrontalier lui offre une proximité directe avec la Belgique, soit à 50 mn de Charleroi et de son aéroport, à 1h20 de la capitale Bruxelles, et à 2h50 de Luxembourg.

La présence d'un village de marques à cet emplacement stratégique permettra d'accentuer le développement du tourisme commercial de la région. L'Escale se veut un vecteur de dynamisation territoriale, en jouant un rôle de locomotive pour les nombreux équipements économiques, touristiques et culturels du territoire. Véritable pôle commercial de destination et positionné à proximité directe de la RN2, le projet disposera d'une très bonne accessibilité et visibilité.

De fait, L'Escale captera de nombreux flux, notamment touristiques, estimés à plusieurs milliers de visiteurs par an.

La volonté du pétitionnaire et des élus locaux est de redistribuer les flux captés vers les autres équipements environnants en adjoignant des services et animations annexes au projet, des « satellites » ; c'est-à-dire des éléments évoquant les lieux d'intérêt de l'agglomération et interagissant avec eux :

- Un Office du Tourisme, positionné sur la place centrale du village de marques, pour informer les clients sur les attractions touristiques de la région (telles que le Parc Naturel Régional de l'Avesnois, la station touristique du Val Joly, l'Ecomusée de l'Avesnois, le Musée de verre Sars Poterie, etc).
- Une Annexe du Zoo de Maubeuge, afin de faire connaître le zoo à chaque visiteur de L'Escale. Ce lieu mettra en scène des animaux en résine, et des écrans permettant de voir les animaux via des webcams installées dans le zoo. Cette annexe montrera « La Vie en directe du Zoo ».
- Une cellule pour les commerçants locaux destinés au déstockage de leurs produits. Un espace d'environ 100 m² sera mis à disposition des commerçants des Unions Commerciales, afin qu'ils puissent écouler leurs stocks de produits invendus.
- Un espace réservé pour les jeunes créateurs, afin de faire connaître les artistes de la région (par exemple : atelier, show-room de création de mode).
- Des navettes fluviales, permettant une connexion durable au Port d'Hautmont et au Port de Maubeuge, et la découverte de la Sambre au fil de l'eau.

• **Un projet participatif et dynamisant pour le commerce local**

Le projet s'est inscrit en amont dans une démarche de concertation auprès des acteurs locaux et des commerçants des Unions Commerciales du territoire. Le pétitionnaire s'est en effet engagé à travailler en étroite collaboration avec les acteurs locaux du commerce.

Le travail a concrètement débuté en janvier 2015, en partenariat avec le cabinet OBSAND, Conseil en stratégie de développement de Centre-Ville. OBSAND anime depuis janvier 2015 des réunions de travail mensuelles avec les unions commerciales du territoire concerné (une dizaine participe dont Maubeuge, Hautmont, Louvroil, Avesnes sur Helpe, Aulnoye-Aymeries) et les techniciens des communes et EPCI dédiés au commerce.

L'objectif n'est pas de capter la clientèle de ces communes mais bien au contraire de leur faire profiter du trafic généré sur le territoire et de créer des retombées financières concrètes et pérennes tant pour les commerçants que pour les unions commerciales.

• **Un projet générateur de nombreux emplois**

Par ailleurs, le projet sera un véritable vecteur de développement social, en générant des emplois directs et indirects et favorisera ainsi le développement économique de toute la région. Le projet devrait générer la création d'environ 590 emplois directs.

⇒ Aménager le site dans une exigence de développement durable et du respect de l'environnement

Le pétitionnaire s'est adjoint des compétences de bureaux d'études spécialisés sur les questions environnementales, architecturales et paysagères (JEROME ROL ARCHITECTE bureau d'architecture, DIAGOBAT-Conseil environnemental et construction durable, LE BUREAU D'ETUDES DE GALLY- Conseil paysagiste, PROJEX INGENIERIE- Bureau d'études techniques), afin de proposer un projet à haute qualité environnementale. Le site est un lieu unique et structurant adossé à la Sambre et aux portes du centre-ville. Le projet d'aménagement a donc été guidé par le contexte et repose essentiellement sur son intégration dans les paysages du Val de Sambre.

Il s'inscrit dans un paysage remarquable et identitaire du pays aversois :

- Il bénéficie d'une ambiance bucolique en bords de Sambre : prairies, bosquets, cordons boisés, bassins, promenades sont autant de richesses à préserver et mettre en valeur
- Au cœur de la Sambre industrielle, il fait face à l'industrie vivante « Hautmont Industrie », architecturalement intéressante et identitaire de l'histoire industrielle d'Hautmont et de la vallée de la Sambre
- Il jouit d'une topographie en pente douce vers la Sambre dont les coteaux étroits et marqués offrent aussi des situations en belvédère remarquables pour le projet

Les partis-pris du pétitionnaire sur le plan architectural et paysager reposent notamment sur :

- La préservation et mise en valeur du paysage de la Sambre (Faire rentrer le paysage de la Sambre au cœur des rues des commerces, Conserver la topographie du site par des terrassements doux.
- L'intégration des équipements dans le paysage (Soigner les franges urbaines vertes, Intégrer le circuit de l'eau au paysage et limiter son rejet dans le réseau public afin de réduire l'impact de l'imperméabilisation des surfaces).
- Le choix d'une architecture d'inspiration locale.
- La création d'un parking silo de 967 places (soit 57% de l'offre de stationnement en silo, sur les 1 682 places au total), représentant une emprise au sol de 56% de la surface plancher commerces (nettement inférieur aux 75% imposés par la loi ALUR).

LE PROJET PERMETTRA DE :

En termes d'aménagement du territoire :

- **Participer à la structuration de la friche « Cockerill »**, site stratégique en développement,
- **Développer l'attractivité du territoire du Val de Sambre**,
- **Proposer un concept encore inexistant sur la zone de chalandise**,
- **Développer des synergies économiques**

En termes de développement durable :

- **Une obtention de la certification Breeam Very Good**,
- **Une réduction importante de l'emprise au sol du parc de stationnement** (création d'un parking silo),
- **Une intégration paysagère et architecturale permettant une mise en valeur du cadre naturel**
- **Une valorisation de l'entrée de Ville.**

En termes de protection des consommateurs :

- **Proposer une alternative au e-commerce** ; « L'Escale » est conçue comme un lieu de convivialité, de dialogue et de contacts, et se positionne en ce sens comme une alternative au e-commerce.
- **Proposer une offre nouvelle avec le village de marques**, permettant de bénéficier de réductions par rapport aux prix de vente observés dans les collections précédentes,
- **Offrir en complément des boutiques, des moyennes et petites surfaces spécialisées, des espaces de loisirs (restauration, espaces jeux, détente)** afin de créer un lieu de vie agréable,
- **Mettre en avant les équipements touristiques du territoire**,
- **Apporter des animations et services complémentaires à destination de la clientèle touristique**,
- **Offrir un pôle de vie facilement accessible par tous les modes de transports** (axes routiers, transports en commun, et liaisons douces).

2.2.4 Caractéristiques du projet

Pour répondre à ce projet, 3 entités sont mises en places :

- « Village de Marques », composé de 115 cellules commerciales, 6 restaurants, sanitaires publics,

Traditionnellement un équipement fermé, centré sur lui-même, en forme de village ou de quartier de village accueillant des petites boutiques juxtaposées le long des rues et de places.

- « Retail Park », composé de 5 cellules commerciales;

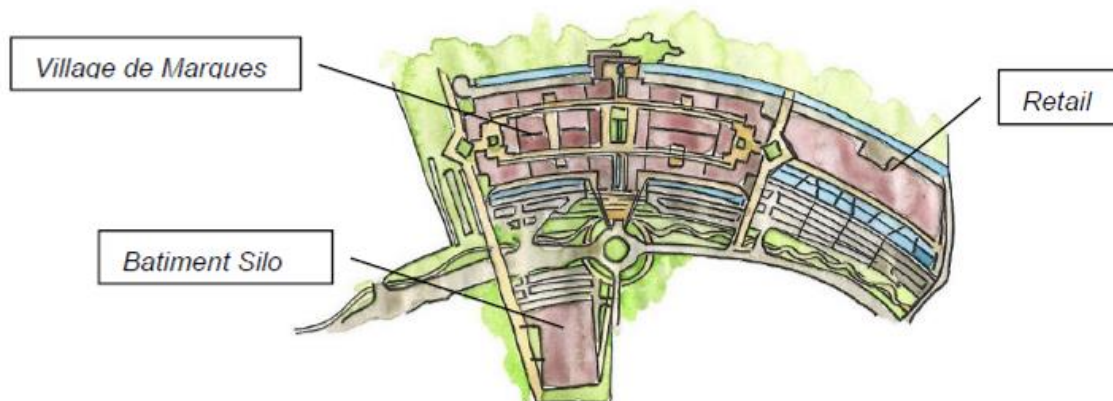
De plus grande dimension et aux lignes plus simples, le retail park traduit des plus grandes surfaces aux enseignes souvent connues venant en complément du village de marques.

- « Bâtiment Silo », composé de 3 cellules commerciales ; et d'un Parking Silo, composé de 971 places de stationnement réparties sur 5 niveaux

Répondant à la nécessité de créer des places de stationnement à proximité du centre commercial, et de répondre à la réglementation en vigueur, le parking est un bâtiment, prétexte à une expression architecturale, mais surtout économiseur de surface étanche pour favoriser l'empilement des stationnements plutôt que son étalement au sol.

L'ensemble est agrémenté de 3 surfaces de ventes, conférant au lieu un caractère également commercial attractif et non simplement réservé aux voitures.

SURFACE DU TERRAIN :	140 431 m ²
EMPRISE DU PROJET :	41 573 m ²
SURFACES DE PLANCHER EXISTANTES :	0 m ²
SURFACES DE PLANCHER CREEES :	32 127 m ²
décomposé comme suit :	
- Village de Marques	
o Surface de vente / surface réserve	17 576 m ²
o Restaurants	1 657 m ²
o Sanitaires publics	364 m ²
o Autres	351 m ²
- Retail Park :	
o Surface de vente / réserve	10 435 m ²
- Moyennes Surfaces Silo :	
o Surface de vente / réserve	1 294 m ²
- Parking Silo :	
o Circulations verticales	450 m ²
NOMBRE DE PLACES DE STATIONNEMENT CREEES :	1697 places dont 971 dans le silo
EMPRISE DE LA ZONE DE STATIONNEMENT CREEE, selon la loi ALUR :	23005,5 m ²
SURFACE DES ESPACES VERTS :	55184 m ²



- **Le village de marque : L'ESCALE**

L'approche :

Implanté sur les parcelles n°3 et 4 (Nord-ouest de la zone), le terrain est composé d'une part le parking qui jouxte le boulevard Cockerill et d'autre part le bâti du village de marques en fond de parcelle, qui lui surplombe la Sambre. L'accès au bâti se fait par une grande porte centrale desservie par le grand rondpoint du boulevard John Cockerill.

Le parking :

Il crée un espace tampon entre le village de marques et le boulevard John Cockerill. Cette zone de stationnement est largement arborée, et est séparées du Village de Marques par de larges noues paysagères.

L'entrée principale :

Point d'appel fort du Village de Marques depuis l'espace public, celui-ci est signalé d'une part par un totem évoquant les formes des cheminées des usines qui occupaient le site autrefois.

Cette entrée est d'autre part matérialisée par une arche, reprenant la forme du logo de l'Escale.

Ces 2 éléments sont constitués d'un grillage fin habillant une structure permettant de faire courir de la végétation.

A l'image du projet, les constructions se marient à la nature, liant ainsi urbanisation et végétalisation.

Ces 2 sculptures symbolisent aussi 2 points forts : le passé fort qui ne tombe pas dans l'oubli mais également l'envie de se tourner vers l'avenir par cette porte tournée vers la nature et offrant une vue sur la Sambre et sur une nouvelle dynamique qu'offre le centre.

Le village de marques :

Il a une composition très géométrique, avec un plan de masse organisé en village autour de différentes places auxquelles on accède par 4 portes.

Le mur d'enceinte et les noues paysagères qui l'entourent permettent de fermer les accès en dehors des horaires d'ouverture mais également de masquer par le mur le côté logistique du village de marque (livraison notamment), les noues plantées viennent habiller ces murs.

Espaces intérieurs :

Le promeneur retrouve l'échelle d'un centre-ville piéton, par la hauteur des boutiques, mais également la largeur des rues commerçantes. Les boutiques sont rassemblées par ilots pour rythmées.

Une large allée centrale, tel une place de village, située au cœur du complexe, vient aérer cet ensemble bâti et inviter à la promenade vers la Sambre, en reliant l'entrée principale au belvédère.

Les boutiques sont rassemblées par îlots pour rythmer l'espace. Ces îlots sont dessinés soit par des voies accessibles au public soit par des voies de services. Par endroit l'espace se dilate pour laisser se dessiner des placettes.

Les espaces libres sont arborés et végétalisés avec sophistication, amenant ainsi de la modernité aux espaces intérieurs.

Les boutiques :

L'ensemble des boutiques fait référence à des maisons ou petits immeubles de centre-ville en R+1. Les boutiques mesurent 50 à 450 m² (avec une majorité de boutiques de 150 m² environ), chacune occupe une cellule indépendante. Chaque cellule reprend les codes architecturaux régionaux : des teintes et des matériaux locaux (briques et colombages notamment), ainsi que des toitures à 2 pans ou des toitures à pan brisé.

Afin d'apporter de la modernité et le dynamisme architectural à ce village, un pan coupé vitré, sur toute la hauteur, vient rythmer les façades des boutiques.

- **Le Retail Park**

Situé au Nord du Village de Marques, proche de l'actuelle zone commerciale Auchan, le Retail Park s'implante à cheval sur les communes de Louvroil et Hautmont. Il s'agit de l'entité bâtie la plus proche de la zone commerciale pré existante.

Cette proximité lui a donné un rôle de transition entre cette zone commerciale et la zone commerçante qu'est le village de marques. Le choix a donc été d'y installer des surfaces de ventes plus grandes que celles du village de marques, à l'échelle des bâtiments avoisinants. Son architecture se veut également contemporaine et moderne.

Ce Retail Park se compose de 5 cellules commerciales allant environ de 300 à 2500 m² de surface utile.

Il amène une transition entre la zone commerciale plutôt massive vers un ensemble plus composé et harmonieux de la zone commerçante du village de marque. Il est lui-même de volumétrie plus importante et géométrique et reprend les lignes structurantes le village de marques ayant servi à l'implantation. Le bâtiment se veut plus élégant et soigné que les traditionnelles coques périurbaines de celles-ci en utilisant des matériaux élégants (bois et résille).

Les hauteurs d'acrotères seront variables afin de donner du rythme à la façade et de casser l'aspect en général monolithique de ces grands bâtiments commerciaux.

Cette variabilité de hauteur permet également de se conformer aux différents règlements communaux auxquels est soumis ce bâtiment (à cheval sur les communes d'Hautmont et de Louvroil). Le motif végétal décoratif sur une maille métallique situé au-dessus de l'auvent viendra rappeler le travail de ferronnerie que l'on peut retrouver sur le territoire, et le bois le côté naturel du site et du paysage des bords de Sambre. La teinte claire à la tonalité blanche vient illuminer le projet, et les vitrines en partie basse donnent une sensation de légèreté à cet ensemble bâti.

Tout comme le Village de Marque, le Retail Park sera séparé du boulevard John Cockerill par une zone de stationnement largement arborée, qui elle-même sera séparée du Retail Park par de larges noues paysagères.

- **Le Parking Silo et les moyennes Surfaces Commerciales**

Situé au sud du site, de l'autre côté du boulevard John Cockerill par rapport aux 2 autres ensembles, il permet de répondre au cadre légal quant aux stationnements ainsi qu'à la volonté de limiter l'étalement des aires de stationnements des voitures devant les centres commerciaux.

Nous avons donc imaginé l'implantation sur l'autre rive du boulevard John Cockerill d'un parking en « silo » sur 4 étages, reprenant les langages Architecturaux du Retail Park ; matériaux, motifs et teinte. Celui-ci joue plus sur la transparence d'un maillage, donnant ainsi une certaine légèreté à ce bâtiment de 5 niveaux. De

la végétation viendra courir sur la façade, rappelant ainsi le lien fort entre architecture et nature de ce projet. Au pied du parking, 3 cellules commerciales de 344 m² de surface utiles chacune forment le front de bâti et animent ainsi le côté opposé du boulevard John Cockerill., venant casser le côté monolithique qu'aurait pu avoir ce parking.

Bien que l'ensemble soit réparti en 3 zones, le projet se veut cohérent par son implantation, mais également par sa composition et son aspect.

- **Les aménagements situés en limite de terrain**

A l'arrière du projet coté Sambre (Nord-Ouest), des mesures compensatoires sont mises en place : les limites de terrain sont des espaces végétalisés existants et densifiés de plus des noues sont prévues et étoffent cette zone boisée.

La limite Nord coté Louvroil, permet à la voie de livraison bordée de pelouses, permettant à cette dernière de cheminer vers l'arrière du retail et du village de marque.

Les limites Sud sont également des zones végétalisées.

Les limites de parcelles donnant sur le boulevard John Cockerill seront végétalisées et arborées. Elles sont en retrait du boulevard, ce qui offre de grandes pelouses prolongées sur les parcelles. Elles bordent les parkings et permettent les accès véhicules et piétons au projet. Ces espaces verts en dehors et dans les parcelles ont été proposées en un seul tenant pour offrir une harmonisation de l'espace.

Aucune clôture ne sera positionnée en limite des terrains.

- **Les matériaux et couleurs de constructions**

La richesse de l'architecture régionale traduit par l'utilisation de matériaux de construction typique du territoire de la Sambre-Avesnois est due à son histoire et à la richesse de son sous-sol.

Ainsi les constructions régionales utilisent massivement de la brique, des maçonneries de pierre bleue, des toitures en ardoise, des ouvrages de ferronnerie, des motifs décoratifs en verre, etc...

Afin de s'intégrer au mieux dans son environnement, le projet reprend les codes locaux et applique les matériaux et teinte locales tout en les réinterprétant et ou réinventant les espaces architecturaux :

- La brique de parement, différentes nuances allant du marron au rouge brique, en référence à l'époque industrielle, ainsi qu'à l'histoire du site sur lequel le projet s'implante (uniquement pour le Village de Marques, afin de donner une échelle humaine de centre de village)
- Le vitrage clair, en partie basse pour donner une sensation de légèreté aux bâtiments, ou en pan coupés sur toute la hauteur dans le Village de Marques pour animer la façade et apporter la modernité
- L'aluminium anthracite (menuiseries et serrurerie), en rappel aux ouvrages de ferronnerie
- L'enduit blanc cassé pour le Village de Marques, le bardage lisse blanc cassé pour le Retail Park et les moyennes Surfaces commerciales en pied du parking Silo afin de donner de la luminosité à l'ensemble
- Le motif végétal décoratif blanc cassé pour rappeler également les ouvrages de ferronnerie
- Le bois teinte naturelle, pour rappeler le paysage végétal dans lequel le projet s'insère, et le lien entre architecture et nature

Comme indiqués précédemment les matériaux servent également de lien visuel pour les différents sites.

Ainsi sur les différents bâtiments les codes s'appliquent de manière récurrente tout en respectant le style de chacun.

D'une part le Silo et le Retail sont traités de façon plus moderne s'adaptant à des volumes monolithiques alors que les maisons du village de marques sont traitées de façon classique afin de retrouver un style régionale. La cohérence se fait donc au travers l'usage de matériaux qualitatifs et dans des gammes de couleurs similaires.

Des kiosques reprenant la même résille que le retail et le silo viennent ponctuer les noues du retail Park ainsi que l'allée centrale, créant un autre lien visuel entre les différents lieux.

La composition architecturale, indissociable des matériaux reprend en partie les volontés d'applications de matériaux notamment sur des bâtiments plutôt monolithiques.

Village de marques

Les façades ont été organisées après études des types architecturaux régionaux. Ceux-ci ont été retraduits au travers de type élaborées et codifiées, selon les matériaux qui amène un rythme aux façades explicitées dans le carnet de façade du village de marque. Chaque façade s'appuie sur plusieurs détails afin d'obtenir une composition subtile et variée pour conférer un caractère remarquable et fort à chaque boutique. Ainsi l'application de plusieurs matériaux, tailles d'ouvertures, forme générale du bâtiment ou de toiture et modénature qui permettent de définir chaque type.

Les façades arrières des boutiques, tournées sur les voies de dessertes des livraisons sont vouées à être vues de plus loin et au travers de végétation : coté Sambre, les noues qui passent devant seront fortement boisées, coté parking, un mur d'enceinte masque la majeure partie des façades.

Afin d'offrir une lisibilité et une cohérence à ces façades, le choix est fait de n'appliquer qu'un type de matériaux extrait de la façade avant. La forme générale de la toiture et du bâtiment est quant à elle conservée, conférant ainsi une harmonie à l'ensemble, tout en latéralisant les façades et offrant une meilleure lecture des lieux.

Retail

Ce bâtiment est traité comme une transition entre la zone commerciale constituée de bâtiment monolithique et le village de marque beaucoup plus recherché et étudié. Ainsi il reprend les codes de ses 2 types pour prendre sa place de transition par un traitement élégant adapté à une volumétrie conséquente.

Ainsi il utilise des matériaux nobles: aspect bois et métal, sur de plus grand aplats et rappelant par le bois le côté naturel du site et du paysage des bords de Sambre.

Le motif décoratif situé au-dessus de l'auvent vient rappeler le travail de la ferronnerie que l'on peut retrouver sur le territoire, La teinte claire à la tonalité blanche vient illuminer le projet, et les vitrines en partie basse donnent une sensation de légèreté à cet ensemble bâti.

Silo

Ce bâtiment reprend le maillage au motif végétal en rappel du côté naturel souhaité permettant de jouer avec la transparence du maillage, donnant ainsi une certaine légèreté à ce bâtiment de 5 niveaux. De la végétation viendra courir sur la façade, rappelant ainsi le lien fort entre architecture et nature de ce projet.

Les magasins en partie basse sont traités à la façon du retail, une fois de plus pour conserver une homogénéité et un fil conducteur au travers du site.

- **Le traitement des espaces libres**

Enjeux :

- Intégrer et lier le village de marques dans son environnement et le paysage local.
- Conserver, favoriser et développer au maximum les espaces naturels et la biodiversité du site lorsque cela est possible.
- Jouer avec les vues et perspectives existantes en les conservant, les accentuant et/ou les réorientant vers les points de vues intéressants et l'horizon.
- Mettre en valeur la Sambre et développer les zones humides.

Les intentions paysagères :

L'intégration paysagère de l'ensemble commercial

Le travail précis d'une strate arborée est réalisé sur différents niveaux (différentes hauteurs d'arbres) dans les parcelles extérieures du village, pour créer des zones tampons entre ce dernier et le paysage environnant, notamment en créant une frange boisée autour de la noue au nord, créant un écran végétal

entre l'ensemble commercial et la zone naturelle de la Sambre afin d'intégrer au mieux cette limite urbaine et la rendre progressive.

Les plantations, en plus de leur évident intérêt écologique sont réfléchies et faites pour masquer, animer, ou cadrer des vues, ainsi que guider et accompagner les visiteurs le long de leur déambulations. Des jeux entre les pleins (bâties et massifs arborés) et les vides rythment le paysage, l'assimile, et crée des fenêtres et des perspectives comme points d'appel.

Masquer, animer cadrer : Les arbres le long des noues du village de marques notamment animent des façades secondaires (arrières des boutiques de marques) ou ajustent les vues remarquables sur la Sambre depuis le belvédère, dans les noues du retail viennent faire le pendant de la maille au motif végétal de la façade.

Guider et accompagner : les allées piétonnes d'accès au site sont bordées d'arbres et sont des repères fort pour ces accès. Les allées du village de marques sont plantée linéairement, guidant ainsi aux travers des allées les visiteurs, et leur offrant une ombre agréable si besoin.

Le maintien et le développement d'une biodiversité sur le site par une gestion réfléchiée et différenciée des espaces plantés et des eaux pluviales

Mise en place d'espaces plantés de formations végétales diversifiées sur différentes strates (arborées, arbustives et herbacées), composées d'une palette adaptée au site, de type essentiellement naturelle, pour favoriser l'accueil, le déplacement, l'alimentation et donc l'installation d'une biodiversité locale tant sur les zones sèches que celles humides (noues).

Certains espaces seront traités de manière extensive (notamment au niveau des extérieurs du village), dans une économie de moyens et de temps mais également du respect de la dynamique naturelle d'un milieu, là où d'autres seront abordés de manière plus intensive pour des raisons de rendus et d'usages différents (essentiellement à l'intérieur du village).

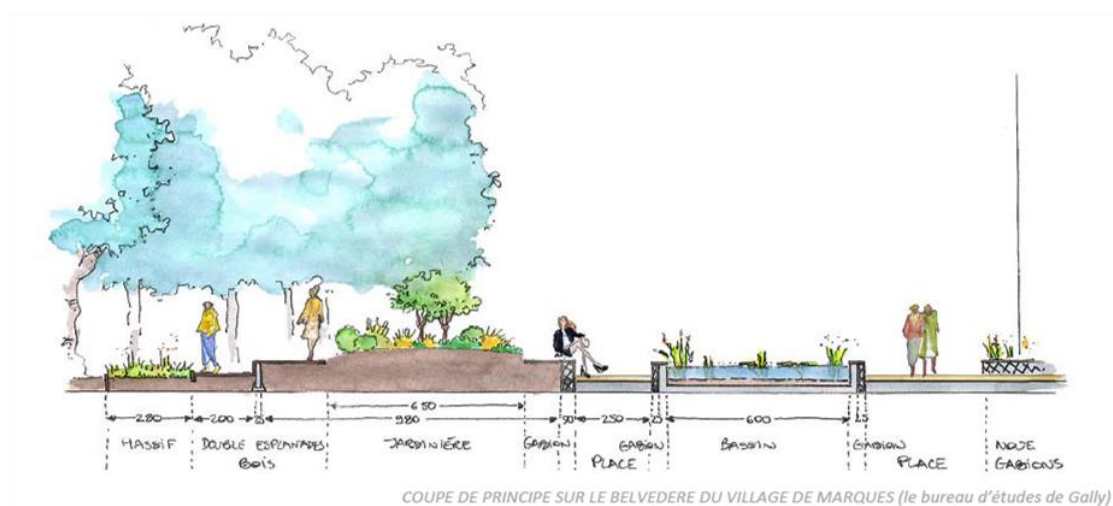
La gestion différenciée des eaux pluviales sera également raisonnée selon les usages et les possibilités. Le site repose sur un sol pollué. L'infiltration superficielle (mais difficile du fait du peu de perméabilité du sol: 10-7) n'est ainsi tolérée qu'au travers des espaces paysagers.

Les différentes noues sont des dispositifs efficaces dans la gestion gravitaire des eaux pluviales permettant l'évapotranspiration, le stockage l'eau de pluie et la réduction des débits de fuite en cas d'orage.

Les différentes ambiances et palettes végétales selon les espaces et les usages

Chaque espace a un usage qui lui est propre avec ses contraintes, ses objectifs :

On passe donc d'un paysage de type naturel (à l'extérieur du village), s'intégrant au paysage environnant, à un paysage jardiné (à l'intérieur du village) accompagnant l'ambiance mise en place avec les différents jeux d'architectures de l'Escale par une transition douce et boisée.



Eco-conception : pour une gestion différenciée du site :

Le site souhaite s'inscrire dans une démarche en phase avec les enjeux et problématiques écologiques d'aujourd'hui, pour cela nous proposons de l'envisager en éco-conception.

Le choix de la prairie de fauche en est l'exemple parfait. Une bordure viendra délimiter et dessiner cette dernière. Ceci afin de la mettre en valeur tout en suggérant qu'elle est entretenue et que son rendu est voulu.

Les haies libres, sont elles aussi de bons exemples d'éco-conception. Les arbustes qui les composeront seront choisis d'après des critères de localité Inspirées des haies bocagères celles-ci seront composées d'arbres et d'arbustes variés et de plantes tapissantes qui fermeront le sol (composition par strate). La palette végétale intégrera principalement des végétaux reconnus pour la protection et l'alimentation de la faune. Et enfin, les noues et retenues d'eau auront, également, une gestion économe en temps passé.



PLAN DE GESTION DES ESPACES VEGETALISES DU VILLAGE DE MARQUES L'ESCALE (le bureau d'études de Gally)

Cette approche du site en éco-conception et la gestion qui en découle a plusieurs autres qualités :

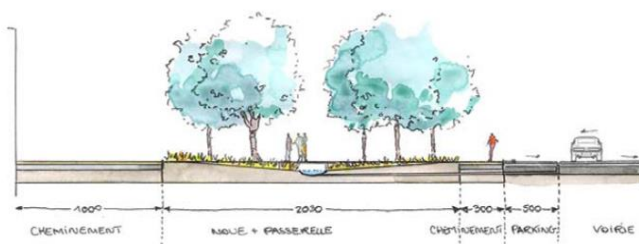
- La réduction des nuisances notamment grâce à l'absence de grandes parcelles tondues trop régulièrement ou de haie nécessitant un entretien hebdomadaire ou mensuel limitant grandement l'emploi de matériel thermique polluant ou électrique et bruyant.
- La participation à l'équilibre d'un écosystème et la diminution du désherbage grâce aux strates
- La retenue des particules fines émises par les pots d'échappement, la rétention du gaz carbonique et l'apport d'oxygène, inhérents à tous les espaces verts en ville
- La réduction des phénomènes d'îlot de chaleur, grâce à l'évapotranspiration des plantes mais aussi par la réalisation de zones humides (noues et autres retenues d'eau).
- La qualité des milieux et plus particulièrement des sols par la présence systématique d'une strate herbacée, d'un sol humifère garant de la fertilité.

Cette gestion facilitée permet, également, d'en développer d'autres de manière plus intensive, dans un but esthétique et répondant à des usages autres. C'est le cas notamment des parterres agrémentant les ruelles internes du village de marques.

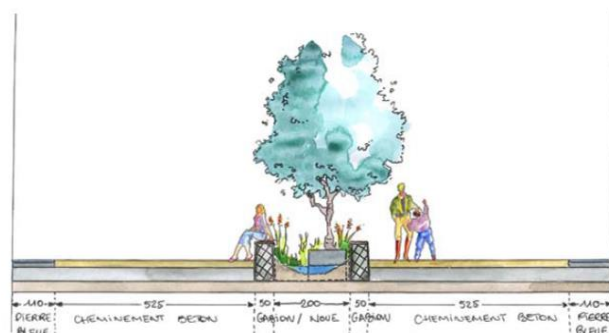
Cette gestion différenciée des espaces permet une maîtrise de la qualité de composition du site et de son économie.

Gestion des eaux pluviales : parcours écologique, pédagogique et esthétique

Une réflexion a été menée sur la gestion des eaux pluviales



COUPE DE PRINCIPE SUR LA NOUE
DU RETAILPARK
(Le bureau d'études de Gally)



COUPE DE PRINCIPE SUR LA NOUE
D'UNE RUELLE DU VILLAGE DE MARQUES L'ESCALE
(Le bureau d'études de Gally)

Une phytoremédiation en trois grandes étapes :

Après un pré-traitement au niveau des parkings (à l'aide de dégraisseurs, déshuileurs, déssableurs ou dégrilleurs) pour débarrasser les eaux de leurs plus grosses particules polluantes,

- les noues extérieures, plantées de quenouilles et de roseaux communs, retiendront les charges organiques
- les noues intérieures, plantées de prêles, d'iris jaunes et bleus, finiront d'épurer les eaux
- les bassins du belvédère (haut et bas), plantés de nymphéas, de faux lotus et de glycérie aquatique, oxygéneront les eaux.

Et ainsi, les noues et bassins du parc de l'Escale proposeront une eau «source de vie», offrant un habitat adéquat pour une multitude d'espèces de zones humides, aujourd'hui en voie de disparition.



PLAN SCHEMATIQUE DE LA GESTION DES EAUX
PLUVIALES DANS LE VILLAGE DE MARQUES
ET DE SON CIRCUIT PEDAGOGIQUE
(Le bureau d'études de Gally)

LEGENDES	
	noues et retenues d'eau
	liaisons souterraines
	récupération des EP
	des cheminements
	renvoi des EP vers les noues

Ambiances végétales extérieures types : une idée de « Nature » (palette végétale non exhaustive)



Ambiances végétales des noues types : une « Nature » de milieux humides (palette végétale non exhaustive)



Ambiances végétales intérieures types : une « Nature » sophistiquée (palette végétale non exhaustive)



Revêtements et espaces minéraux : sols et mobiliers



➤ Description fonctionnelle du projet (Accès, Livraisons...)

Les dessertes du terrain du projet sont multiples : la nationale en provenance de la N2 et menant à la Belgique, la Sambre voie fluviale et navigable reliant les grands cœurs urbains, et le tissu des voies circulables quadrillant et reliant les différents centres d'intérêts locaux.

Accès véhicules :

La ville de Hautmont ayant déjà eu des ambitions pour ce terrain, des accès ont déjà été créés. Ainsi, les accès du projet depuis le boulevard John Cockerill aux parcelles sont existants et nous avons essayé au maximum de les réutiliser. Ces accès permettront les entrées et sorties des véhicules légers (clientèle, personnel, promeneur).

Le choix est fait de différencier les flux ainsi que de drainer les différents parkings. Ainsi tous les parkings ne communiquent pas ensemble.

Le silo est situé à un angle de rues et proposant un grand nombre de places de parkings, inhérent à sa fonction principale, il a donc 2 entrées prévues, une donnant sur le boulevard J Cockerill et une entrée depuis une rue secondaire.

Pour le retail, un accès commun à un des parkings du village de marque existant depuis le boulevard John Cockerill est réutilisé.

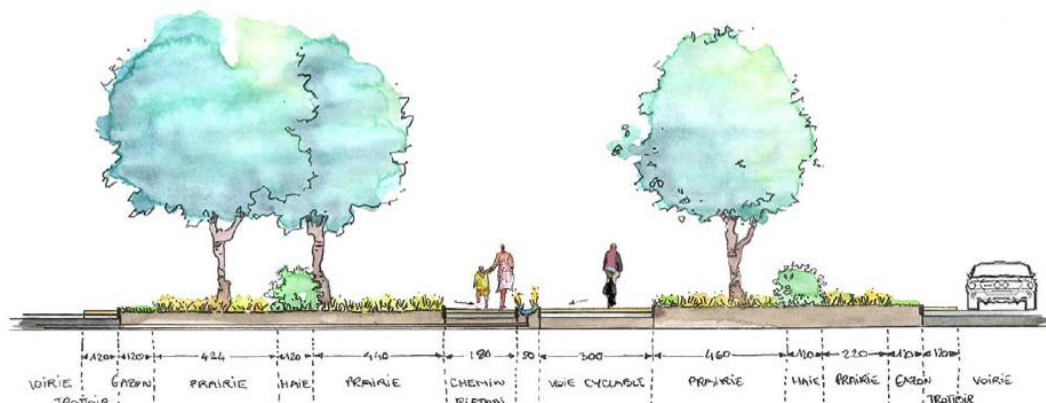
Enfin un dernier accès visiteur utilise lui aussi un accès préexistant et dessert le grand parking de village de marques.

En parallèle de ces accès visiteurs, plusieurs accès livraison sont créés pour le retail et le village de marque : un grand parcours entrant au début de la parcelle du retail en venant de Louvroil, dessert tout l'arrière de celui-ci et se prolonge derrière le village de marque pour ressortir à l'autre extrémité du terrain, coté Hautmont. Deux voies de livraisons pour les boutiques du village de Marques, coté parking sont également créées. Pour fluidifier la circulation, les entrées se font aux 2 extrémités du terrain du village de marques et mutualisent la sortie sur le rondpoint de l'entrée principale de ce dernier. La mise en commun des dessertes a été au maximum exploitée tout en tenant compte de la démultiplication des types de fréquentation (visiteurs, livraisons, cars, pompier) et la gestion de ces flux additionné à celui des piétons.

Accès piétons et voies cyclables :

Le terrain du projet sera accessible aux piétons depuis le boulevard John Cockerill mais également depuis le terrain situé entre la Sambre et le Village de Marques. Il est desservi par des voiries douces (piétonnes et cyclables) en provenance des grands axes existants. En serpentant à travers le site, elles permettent de le relier à son environnement et de rendre ce dernier accessible par tous les modes de circulations souhaités. Ces 2 voies se jouxtent pour mener chaque utilisateur à l'ensemble du site. Le premier piéton est large de 1, 80 m et le second cyclable et bidirectionnel est large de 3 m. Ils sont séparés d'un massif planté de 50cm additionné à des chasse-roues. Des abris vélos sont proposés à proximité des différents sites afin d'inciter les visiteurs à utiliser ces modes de déplacement.

De même un arrêt de BUS « STIBUS » est prévu à proximité du village de marques afin de promouvoir les transports en commun.



COUPE DE PRINCIPE SUR LES CIRCULATIONS DOUCES (Le bureau d'études de Gally)

L'accès piéton principal au Village de Marques se fera depuis le rond-point du boulevard John Cockerill, grâce à un parvis permettant de diriger le piéton directement vers le portique d'entrée sans passer par le parking. Deux autres accès piétons depuis le boulevard John Cockerill seront créés pour accéder aux entrées secondaires du Village de Marques ainsi qu'au Retail Park. Ils permettront également d'accéder aux zones de stationnement extérieures, de relier le Parking Silo au Village de Marques et au Retail Park. Ces deux accès, situés en périphérie du Village de Marques seront également aménagés afin de permettre aux cyclistes d'accéder aux abri-vélos de part et d'autre du Village de Marques.

Le Village de Marques sera également accessible aux piétons depuis l'arrière, par le Belvédère, et donc depuis les bords de Sambre.

➤ Optimisation environnementale sur certaines thématiques

L'objectif de JMP EXPANSION est de faire certifier BREEAM ce projet de commerces.

BREEAM signifie Building Research Establishment's Environmental Assessment Method. Il s'agit d'un outil d'évaluation de la performance environnementale d'un projet de bâtiment neuf, réhabilité ou rééquipé.

La certification BREEAM a été créée par le BRE (équivalent du CSTB au Royaume Uni) en 1989. Un référentiel BREEAM Europe Commercial 2009 a été édité en 2008, adaptation du référentiel anglo-saxon pour les bâtiments de bureaux, les industries et les commerces dans les pays européens.

Le référentiel BREEAM en vigueur actuellement est le suivant : « BREEAM International New Construction 1.0 :2013 ».

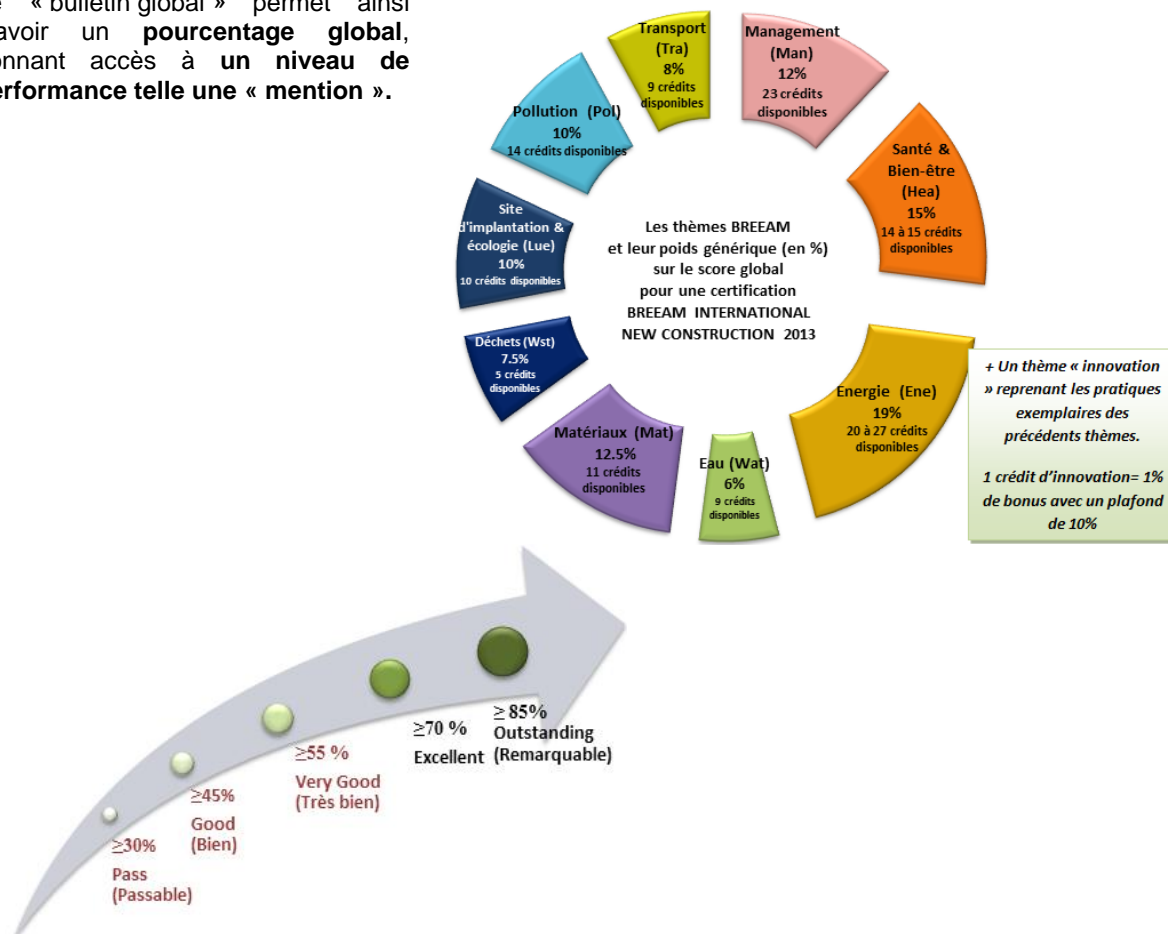
Les bénéfices d'une telle certification sont variés :

- Faire reconnaître à l'échelle internationale la performance environnementale du bâtiment à travers une approche multicritère ;
- Envisager les meilleures pratiques de construction durable dès la conception, à travers un système simple et pédagogique ;
- Réduire les coûts d'exploitation dus à l'utilisation des ressources, tout en améliorant significativement le confort et la santé des usagers.

La notation est simple, elle fonctionne **comme un bulletin scolaire** où les « notes des matières » sont ici les scores des différents thèmes environnementaux du BREEAM.

Pour alimenter le score d'un thème, il est question de répondre aux exigences des **préoccupations environnementales du thème appelées « issues »**.

Le « bulletin global » permet ainsi d'avoir un **pourcentage global**, donnant accès à un **niveau de performance** telle une « mention ».



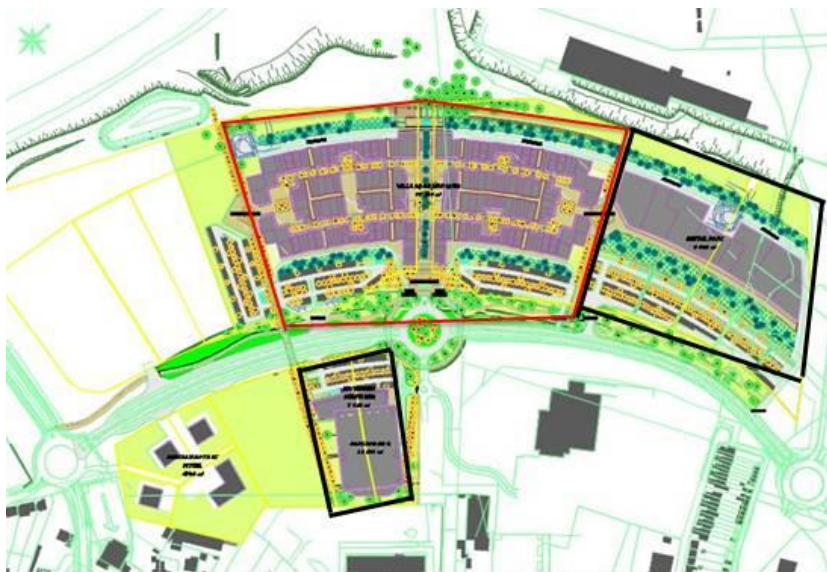
En ce sens, JMP EXPANSION s'impose un grand nombre de prescriptions sur l'ensemble des thématiques pour élaborer un projet exemplaire aux impacts environnementaux maîtrisés. Ces prescriptions font de ce fait écho aux impacts qui sont analysés et les mesures qui sont prises sont détaillées selon la doctrine éviter-réduire-compenser.

➤ Zoom sur les énergies renouvelables et les économies d'énergie

Dans le cadre de l'Article L. 128-4 du code de l'Urbanisme issue de l'application de l'Article 8 de Grenelle 1 : Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'Article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.

L'enjeu principal pour le maître d'ouvrage et pour les aménageurs est de prescrire ou de choisir la ou les solutions les plus adaptés au contexte de l'opération, aux moyens et aux ambitions de ces mêmes entités.

De plus, selon l'arrêté du 18 Décembre 2007, modifié par l'arrêté du 30 Octobre 2013 relatif aux Etudes de faisabilité des approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs et parties nouvelles de bâtiments et les rénovations de certains bâtiments existants, Tout projet de construction de plus de 50m² doit faire l'objet d'une étude de faisabilité des approvisionnements en énergie.



L'ensemble du projet est soumis à la RT2012 avec un objectif d'amélioration sur le Cep de 15%. Cependant, les bâtiments de type retail et ceux du village de marques ayant des comportements énergétiques et des premiers résultats thermiques bien différents, il a été décidé d'élaborer deux études de faisabilité d'approvisionnement en énergie de manière distincte.

Repérage des périmètres distincts des 2 études de faisabilité en énergie en rouge et en noir.

A noter que sur ces types de bâtiments, les choix énergétiques seront réalisés par les preneurs en accord avec d'éventuels Baux Verts.

Les études de faisabilité d'approvisionnement en énergie sont fournies en Annexes et concluent aux prescriptions de solutions individualisées de pompes à chaleur air/air selon leur cout global et environnemental.

➤ **Le Classement éventuel des installations**

Aucune installation relevant d'un classement éventuel au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement n'est prévue au sein du projet.



Figure 1 : Projet final

3. Raisons du choix du site, justification du projet et analyse des variantes

3.1 Raisons du choix du site

3.1.1 Rappel sur le contexte

Le projet consiste à créer un pôle commercial destiné à accueillir un village de marques et un Retail park. Le lieu se veut également ouvert à d'autres usages (cheminement piétonnier, espaces de respiration et de verdure,...) et le projet doit aussi être l'opportunité d'assurer le lien entre les communes de l'agglomération et entre les zones commerciales et l'habitat.

Ce site de **14 hectares** est un ancien site industriel pollué. Le projet permettra entre autre de reconverter cet espace en valorisant ces atouts.

Il représente également une historique, un paysage mais aussi aujourd'hui un environnement important, du fait de sa taille, de ses origines, de sa localisation et de la présence d'espèces patrimoniales.

Le site se compose à l'heure actuelle de friches, d'espaces verts, d'un bassin de rétention aujourd'hui non entretenus.

3.1.2 Avantages du site

Dans ce cadre, le site de l'Escale présente de nombreux points positifs :

- **Importance de la surface aménageable : 14 ha disponibles en cœur de ville,**
- **Dans un territoire dense de l'agglomération maubeugeoise et principalement dédié au commerce, à l'industrie et à l'habitat,**
- **A proximité des transports en commun et de voies de circulations majeures pour l'agglomération,**
- **Site patrimonial à fort intérêt architectural et environnementale créant un cadre particulier et agréable,**
- **À l'interface entre plusieurs communes et leurs centres ville.**

3.2 Justification du projet

L'aménagement de la ZAC de l'Escale mêle plusieurs enjeux : urbanistiques, patrimoniaux et environnementaux et économiques. Il permettra d'ouvrir cet ancien site industriel de 14 hectares sur les communes et les quartiers voisins.

Cette opération est d'importance à plus d'un titre pour les communes et l'agglomération :

- Elle fera **sauter le verrou géographique que constitue l'ancien site industriel**, qui deviendra un trait d'union entre Louvroil et Hautmont et les centres villes. Son aménagement aura donc pour enjeu majeur d'ouvrir le site jusqu'alors abandonné et ignoré même de la plupart des riverains.
- Elle accentuera le redéploiement de l'activité commerciale en offrant des prestations nouvelles et complémentaires au centre commercial voisin.
- Elle permettra de **libérer et convertir cet espace pollué, tout en mettant en valeur son patrimoine naturel et en lui offrant des potentialités de développement.**

Ce projet d'envergure, l'un des plus gros dossiers en cours sur le territoire de l'agglomération qui se traduira par l'accueil de plusieurs milliers de visiteurs et consommateurs sur les deux communes selon le dossier de CDAC.

➤ **Le Classement éventuel des installations**

Aucune installation relevant d'un classement éventuel au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement n'est prévue au sein du projet.

4. Analyse de l'état initial du site

4.1 Description du milieu physique

4.1.1 Climatologie

Les données climatiques recueillies proviennent de la station météorologique de **Valenciennes** (59), située à 30 kilomètres à l'Est.

4.1.1.1 Températures

Le tableau suivant rassemble cinq températures caractéristiques en °C :

- T₁ : la température mensuelle moyenne ;
- T₂ : le maximum absolu des températures ;
- T₃ : la moyenne des températures maximales ;
- T₄ : la moyenne des températures minimales ;
- T₅ : le minimum absolu des températures.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T ₁	3,9	4,4	7,6	9,7	13,7	16	18,5	18,7	15,4	11	6,8	4,3
T ₂	14,9	16,5	20,5	26,9	30,6	32,2	35,7	35,3	29,8	24,8	21,8	16
T ₃	6,4	7,3	11,4	14,3	18,6	21	23,6	24,3	19,8	14,7	9,5	6,7
T ₄	1,4	1,4	3,8	5,1	8,7	11,0	13,3	13,1	11	7,3	4,1	2
T ₅	-13,2	-12,8	-4,8	-3,3	-0,9	3,1	5,4	5,9	2,1	-5,6	-10,1	-11,6

Tableau 2 : Températures caractéristiques

(Source : Station de Valenciennes 1991-2000)

Ce tableau nous permet de tracer les courbes suivantes :

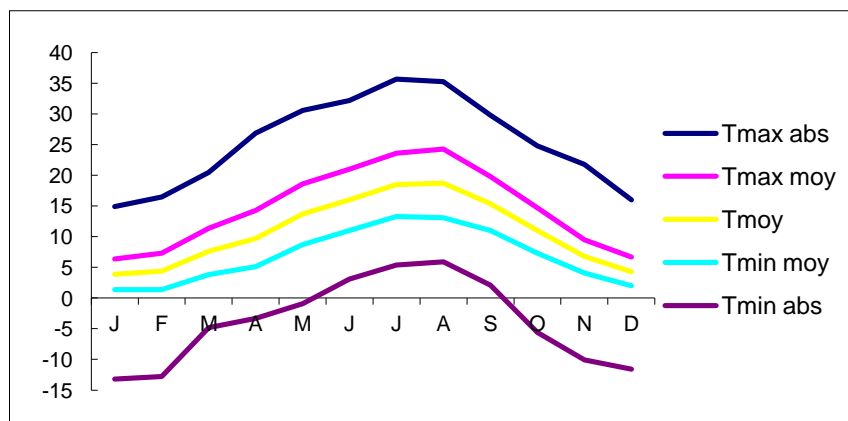


Figure 2 : Evolution des températures caractéristiques sur une année

(Source : Station de Valenciennes 1991-2000)

Les hivers et les étés sont doux. En effet, en hiver, les températures moyennes restent positives ainsi que la moyenne des températures minimales. Le mois le plus froid est janvier avec une température moyenne de 3,9°C. En été, la température moyenne maximale est atteinte au mois d'août avec 18,7°C.

Toutefois, des pics de froids et de chaleurs peuvent être observés au cours de l'année comme nous le montrent les absolus minimaux et maximaux des températures.

La température annuelle moyenne est de 10,8°C, l'amplitude thermique de 14,8°C.

➔ D'après le Plan Climat de la France, mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement du 02 mars 2010, le climat devrait subir des élévations de température de l'ordre d'au moins 2°C en moyenne d'ici 2100.

4.1.1.2 Précipitations

Le tableau ci-dessous rassemble la hauteur de précipitation mensuelle (H) et le nombre de jours de pluie par mois (JP) où la hauteur quotidienne est supérieure à 1 mm.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
H	48,7	35,5	42,5	43,3	55	64,1	68	53,1	58,4	59,3	56,2	70,9
JP	11,0	8,5	10,4	10,9	11,1	12,3	12,4	9,3	11,6	12,1	12,9	14,2

Tableau 3 : Hauteur de précipitation H (en mm) et nombre de jours de pluie JP

(Source : Station de Valenciennes 1991-2000)

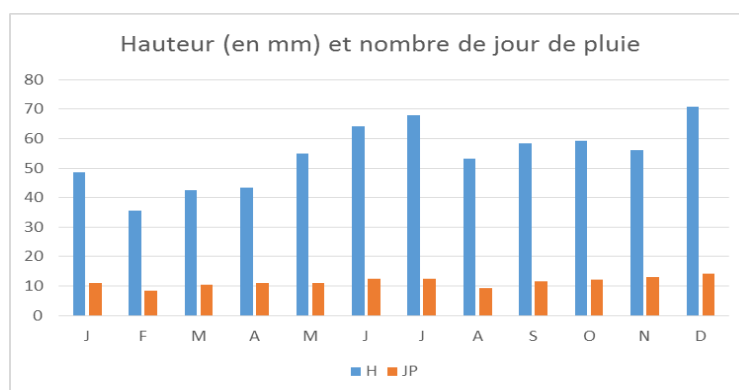


Figure 3 : Histogramme des précipitations et des jours de pluie

(Source : Station de Valenciennes 1991-2000)

La hauteur moyenne des précipitations est d'environ 650 mm, pour un nombre annuel de jours de précipitation de 136,7 jours, soit 11,39 jours par mois en moyenne.

La répartition saisonnière des pluies est la suivante :

Saison	Automne	Hivers	Printemps	Été
Hauteur de pluie en mm	173,9	155,1	140,8	185,2

Tableau 4 : Répartition saisonnière des précipitations

(Source : Station de Valenciennes 1991-2000)

Le régime pluviométrique est de type P.H.A.E. (Printemps – Hivers – Automne – Été).

➡ **Le secteur bénéficie d'un potentiel de récupération des eaux pluviales intéressant, en particulier les eaux de toiture (selon l'Observatoire International de l'Eau, la valeur moyenne limite est de 600 mm/m²/an).**

4.1.1.3 Vents

Les données du vent de la station de Valenciennes sont fournies par l'anémomètre situé à 10 mètres au-dessus du sol.

La rose des vents générale présente deux directions principales :

- une direction dominante : vents de secteur sud-ouest (48,3 % des occurrences du vent mesuré ont une direction comprise entre 180° et 260°),
- une direction moins marquée : vents de secteur nord-est (17,7 % des occurrences du vent mesuré ont une direction comprise entre 20° et 80°).

La rose des vents de la station de Valenciennes est donnée ci-dessous.

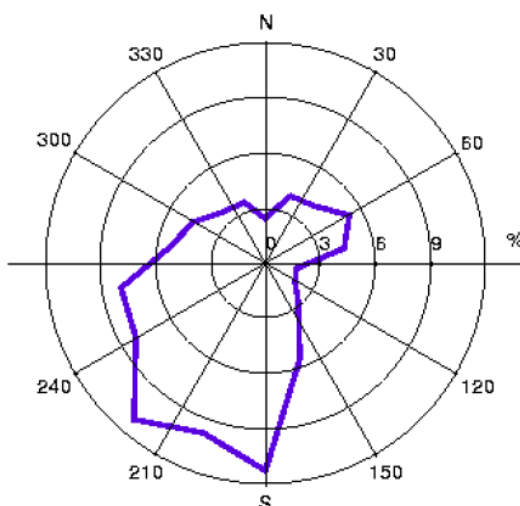


Figure 4 : Rose des vents et répartition des vents en fonction des vitesses et de leur direction d'origine

(Source : Station de Valenciennes 1991-2000)

4.1.1.4 Ensoleillement

L'énergie solaire est une ressource d'énergie gratuite qui a l'avantage de ne produire aucune pollution. Comme le montre le graphique ci-dessous, les mois de mai, juin, juillet et août concentrent environ 51% de l'ensoleillement annuel.

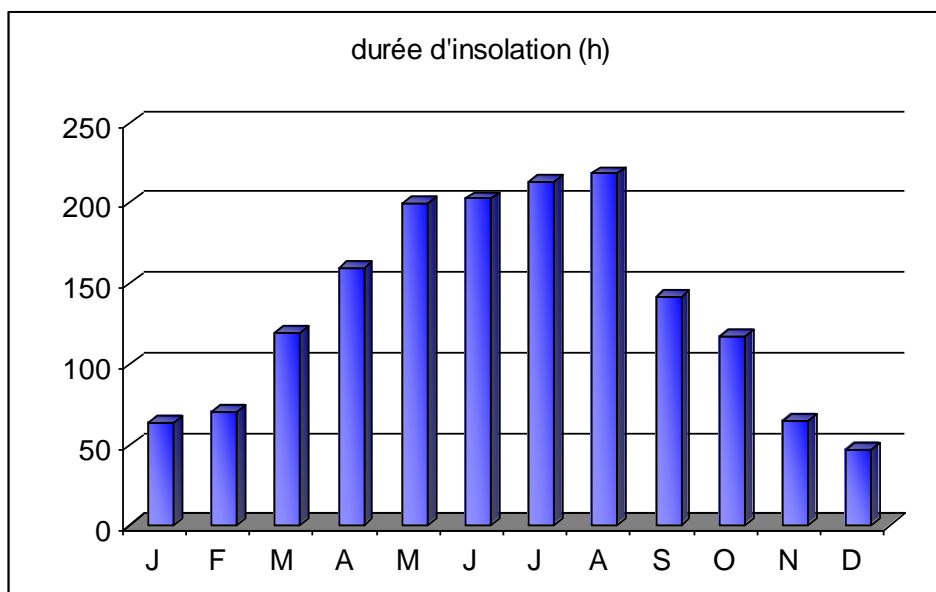


Figure 5 : Graphique de l'insolation moyenne en heures

(Source : Station de Lille-Lesquin 1971-2000)

Au niveau de la zone d'étude, l'exposition du terrain garantit un climat agréable et constitue un atout en termes de cadre de vie pour les usagers du site.
 ➔ Cette énergie peut être utilisée en période estivale, et le reste de l'année elle doit être complétée par des énergies d'appoint pour garantir le chauffage et la production d'eau chaude.
 Le Maître d'ouvrage pourra évaluer le potentiel et la faisabilité technique et économique d'un dispositif photovoltaïque comme notamment une installation solaire thermique.

4.1.2 Qualité de l'air

4.1.2.1 Connaissances des pollutions

(Source : Atmo Nord-Pas-de-Calais, Bilan Atmo 2009)

Pour appréhender ce sujet, il est nécessaire de fixer les points de repère suivants :

- Pollution atmosphérique :

Une pollution atmosphérique est une altération de la composition normale de l'air : normalement 78 % d'azote, 21 % d'oxygène et autres composés.

Cette altération apparaît sous deux formes : Gazeuse (présence de gaz nouveaux ou augmentation de la proportion d'un gaz existant) et Solide (Mise en suspension de poussières).

- Sources de pollutions atmosphériques :
 - Les transports : La combustion des carburants dégage des oxydes d'azote, de l'oxyde de carbone, des hydrocarbures ainsi que les produits à base de plomb incorporés dans les carburants.
 - Les installations de combustion du secteur résidentiel et tertiaire et du secteur industriel : L'utilisation des combustibles tels que charbons, produits pétroliers, etc. que ce soit dans les générateurs de fluides caloporteurs ou dans les installations industrielles de chauffage, est à l'origine d'une pollution atmosphérique sous les formes gazeuse et particulaire.
 - Les processus industriels : Emettant des poussières et des gaz spécifiques à chaque procédé de fabrication et à chaque produit fabriqué.
- Les principaux effets de la pollution :

La pollution atmosphérique exerce des effets sur la santé mais aussi sur notre environnement global ; actions sur les végétaux, pluies acides, interactions avec les différents domaines de l'environnement, changements climatiques, altération des façades et bâtiments par corrosion et noircissement.

Le plus souvent la pollution chimique altère la fonction respiratoire en engendrant des irritations ou des maladies respiratoires chroniques.

De manière globale, la pollution chimique sensibilise et peut rendre l'appareil respiratoire de sujets fragilisés plus vulnérables à d'autres affections.

- Les indicateurs de pollution et leurs effets sur les populations susceptibles d'être exposées:

Le dioxyde d'azote - NO₂ : Les oxydes d'azote NO et NO₂ proviennent surtout des combustions émanant des véhicules et des centrales énergétiques. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme en dioxyde d'azote (NO₂) au contact de l'oxygène de l'air. Les oxydes d'azote font l'objet d'une surveillance attentive dans les centres urbains où leur concentration dans l'air présente une tendance à la hausse compte tenu de l'augmentation forte du parc automobile.

Les oxydes d'azote interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère. Ils contribuent également au phénomène des pluies acides.

Irritant pour les bronches, et particulièrement chez les personnes asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises.

L'ozone - O₃ : Il résulte de la transformation chimique de certains polluants (oxydes d'azote et composés organovolatils notamment) dans l'atmosphère en présence de rayonnement ultraviolet solaire. Il est néfaste sur la végétation (baisse de rendement, nécroses...) et sur certains matériaux et contribue à l'effet de serre et aux pluies acides.

Agressif, il pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines et provoque des irritations oculaires, des toux, des altérations pulmonaires.

Le dioxyde de soufre - SO₂ : Il provient de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (fioul lourd, charbon, gazoil...). En présence d'humidité, il forme des composés sulfuriques qui contribuent aux pluies acides et à la dégradation de la pierre des constructions.

Irrite la peau, les muqueuses et les voies respiratoires (toux, gênes). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules fines.

Les poussières en suspension – Ps : Elles constituent un complexe de substances organiques ou minérales. Elles peuvent être d'origine naturelle (volcans, érosion, pollens...) ou anthropique (combustion par les véhicules, les industries ou le chauffage, incinération...). On distingue les particules « fines » ou poussières en suspension provenant des effluents de combustion (diesels) ou de vapeurs industrielles condensées, et les « grosses » particules ou poussières sédimentables provenant des ré-envols sur les chaussées ou d'autres rejets industriels (stockages des minerais ou de matériaux sous forme particulaire).

Les particules les plus fines peuvent transporter des composés toxiques dans les voies respiratoires inférieures (sulfates, métaux lourds, hydrocarbures...) et les irriter. Elles accentuent ainsi les effets des polluants naturels (comme les pollens) et chimiques acides, comme le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

Le monoxyde de carbone – CO : Sa source principale est le trafic automobile. Il se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques (gaz, charbon, fioul, bois, ...).

Il se fixe sur l'hémoglobine du sang à la place de l'oxygène, conduisant à un manque d'oxygénation. Les premiers symptômes sont les maux de tête et les vertiges et peuvent s'aggraver en cas d'exposition prolongée.

4.1.2.2 Définition des risques et seuils d'exposition

L'exposition d'un individu à un polluant se définit comme un contact entre ce polluant et un revêtement du sujet tel que la peau - les tissus de l'appareil respiratoire - l'œil ou le tube digestif.

Le niveau d'exposition d'un individu à un polluant est le produit de la concentration en polluant auquel l'individu a été exposé par le temps pendant lequel il a été exposé.

Les recommandations établies pour chacun des polluants par l'Organisation Mondiale de la Santé ont été reprises par la législation française (décret N°98-360).

Elles déterminent des moyennes annuelles - journalières et horaires à ne pas dépasser :

(Concentrations en µg/m³)

	SO ₂	NO ₂	O ₃	Ps	CO
Moyenne annuelle	50	40	-	30	-
Moyenne journalière	125	150	65	70	-
Moyenne horaire	350	400	150 à 200	-	30

Tableau 5 : Concentrations moyennes à ne pas dépasser

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996 définit les mesures que le Préfet doit prendre lorsque les niveaux de pollution sont dépassés ou risquent de l'être.

Ces niveaux ont été revus dans le décret N°2002-213 du 15 février 2002 :

POLLUANTS	SO ₂	NO ₂	O ₃
Niveau de recommandations et d'information	300 µg/m ³	200 µg/m ³	180 µg/m ³
Niveau d'alerte	500 µg/m ³ sur 3 heures consécutives	400 µg/m ³ ou 200 µg/m ³ sur 2 jours consécutifs	360 µg/m ³ (seuil européen : 240 µg/m ³)

Tableau 6 : Niveaux de pollution impliquant les différentes mesures à prendre par le Préfet

Le seuil d'alerte correspond à des concentrations de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

On définit les seuils :

- de recommandation et d'information : lorsque les niveaux de pollution atteignent le seuil défini pour le polluant cité, un message d'information est automatiquement transmis aux pouvoirs publics – médias – industriels – professionnels de la santé...
- d'alerte : lorsque le phénomène de pollution s'accroît, le Préfet peut prendre des mesures vis à vis des automobilistes et des industriels : limiter la vitesse maximum sur les routes - réduire les rejets polluants des entreprises...

4.1.2.3 Analyse de la situation actuelle

Depuis la Loi N°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE), les pouvoirs publics ont notamment pour objectif de prévenir – surveiller – réduire et supprimer les pollutions atmosphériques afin de préserver la qualité de l'air.

4.1.2.4 Les outils réglementaires

Les plans issus de la Loi sur l'Air s'inscrivent dans une stratégie globale de réduction des émissions de polluants.

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) du Nord Pas-de-Calais donne des orientations générales permettant de prévenir, de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets. Ces orientations sont divisées en trois grands thèmes :

- Accroître les connaissances
- Réduire les pollutions
- Améliorer la prise de conscience sur la qualité de l'air et la maîtrise de l'énergie.

Pour chacune des orientations développées, le plan propose une liste de mesures à mettre en place pour aller dans ce sens.

Les objectifs de qualité pris en compte par type de polluant sont ceux fixés par le décret du 6 mai 1998 (qui a depuis fait l'objet de plusieurs modifications).

Les tableaux suivants indiquent les valeurs de références pour les 13 polluants visés par la Directive 96/62/CE du Conseil du 27 septembre 1996.

Valeurs de référence pour les 13 polluants visés par la Directive 96/62/CE du Conseil du 27 septembre 1996			
Polluant visé	Décret n° 98-360 du 6 mai 1998	Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France avis sur "directives filles"	Organisation Mondiale de la Santé
Plomb (Pb)	Objectif de qualité 0,5 µg/m ³ en concentration moyenne annuelle Valeur limite 2 µg/m ³ en concentration moyenne annuelle		0,5 µg/m ³ annuel
Ozone (O ₃)	Objectif de qualité 110 µg/m ³ en moyenne sur 8 heures Seuil d'alerte 360 µg/m ³ en moyenne horaire	Objectif de qualité 110 µg/m ³ en moyenne sur 8 heures Seuil de précaution 180 µg/m ³ en moyenne horaire Seuil d'alerte 360 µg/m ³ en moyenne horaire Seuil de protection des végétaux 200 µg/m ³ en moyenne horaire et 65 µg/m ³ en moyenne journalière	
Benzène (C ₆ H ₆)	Objectif de qualité 2 µg/m ³ en concentration moyenne annuelle	Avis séance du 17 septembre 1997 Objectif de qualité 2 µg/m ³ en moyenne annuelle des moyennes journalières Valeur limite annuelle 10 µg/m ³ en moyenne annuelle des moyennes journalières Valeur limite quotidienne 25 µg/m ³ en moyenne journalière	Valeur d'excès de risque unitaire : 6.10 ⁻⁶ (µg/m ³) ¹ sur toute une vie
Monoxyde de carbone (CO)		Avis séance du 17 septembre 1997 Valeurs limites air extérieur 10 mg/m ³ en valeur moyenne sur 8 heures consécutives 30 mg/m ³ en valeur moyenne horaire	10 mg/m ³ 8h 30 mg/m ³ 1h 60 mg/m ³ 30 mn 100 mg/m ³ 15 mn
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)		Avis séance du 17 septembre 1997 Objectif de qualité 0,1 ng/m ³ en moyenne annuelle des moyennes journalières Valeur limite 0,7 ng/m ³ en moyenne annuelle des moyennes journalières	Valeur d'excès de risque : (BaP) 8,7.10 ⁻⁴ (ng/m ³) ¹
Cadmium (Cd)			5 ng/m ³ an
Arsenic (As)			Valeurs d'excès de risque unitaire : 1,5.10 ⁻³ (µg/m ³) ¹ sur toute une vie
Nickel (Ni)			Valeurs d'excès de risque unitaire : 3,8.10 ⁻⁴ (µg/m ³) ¹ sur toute une vie
Mercurure (Hg)			1,0 µg/m ³ an

Valeurs de référence pour les 13 polluants visés par la Directive 96/62/CE du Conseil du 27 septembre 1996			
Polluant visé	Décret n° 98-360 du 6 mai 1998	Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France avis sur "directives filles"	Organisation Mondiale de la Santé
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Objectif de qualité 40 à 60 µg/m ³ en moyenne annuelle des valeurs quotidiennes 100 à 150 µg/m ³ en valeur moyenne quotidienne Valeur limite Dépendante des périodes de l'année et des valeurs des particules en suspension Seuil d'alerte 600 µg/m ³ en moyenne horaire	Avis séance du 1er octobre 1997 Objectif de qualité 50 µg/m ³ en moyenne annuelle des moyennes horaires Valeur limite 125 µg/m ³ en moyenne journalière des moyennes horaires Seuil de précaution 250 µg/m ³ en moyenne horaire Seuil d'alerte 350 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives	500 µg/m ³ 10 min 125 µg/m ³ 24 h 50 µg/m ³ an
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Objectif de qualité Centile 50 calculé à partir des moyennes par heure prises sur toute l'année – 50 µg/m ³ Centile 98 – 135 µg/m ³ Valeur limite Centile 98 calculé à partir des valeurs moyennes par heure ou par périodes inférieures à l'heure sur toute l'année – 200 µg/m ³ Seuil d'alerte 400 µg/m ³ en moyenne horaire	Avis séance du 4 juillet 1996 Objectif de qualité 50 µg/m ³ en moyenne annuelle des moyennes horaires Seuil de précaution 200 µg/m ³ en moyenne horaire Seuil d'alerte 400 µg/m ³ en moyenne horaire	200 µg/m ³ 1 heure 40 µg/m ³ année
Particules fines	Cf particules en suspension	Avis séance du 6 juin 1996 Les particules fines (PM 2,5) devront faire l'objet d'une norme au niveau européen	
Particules en suspension (PM10)	Particules fines et en suspension (méthode des fumées noires) Objectif de qualité 40 à 60 µg/m ³ en moyenne des valeurs moyennes quotidiennes sur un an 100 à 150 µg/m ³ en valeur moyenne quotidienne Valeur limite Centile 50 des valeurs moyennes quotidiennes/an – 80 µg/m ³ - Hiver : 130 µg/m ³ Centile 98 : 250 µg/m ³ La moyenne quotidienne ne doit pas dépasser 250 µg/m ³ plus de 3 jours de suite	Avis séance du 6 juin 1996 Particules en suspension (méthode PM10) Objectif de qualité 30 µg/m ³ en moyenne annuelle des moyennes journalières Seuil de précaution 80 µg/m ³ en moyenne mobile 24 h des valeurs horaires Seuil d'alerte 125 µg/m ³ en moyenne mobile 24 h	Absence de seuil

Tableau 7 : Valeurs de référence pour les 13 polluants visés par la Directive 96/62/CE du Conseil du 27 septembre 1996 (Source : PRQA, DRIRE Nord Pas-de-Calais, avril 2001)

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), approuvé par arrêté interpréfectoral le 7 juillet 2006, prévoit une série de mesures équilibrées visant à réduire les émissions des sources fixes et mobiles de pollution atmosphérique (véhicules, installations de chauffage et de production d'électricité, installations classées pour la protection de l'environnement, avions...). Les mesures réglementaires, qui constituent le cœur du plan, sont déclinées en arrêtés au fur et à mesure de sa mise en œuvre.

Parmi ces 9 mesures réglementaires, on trouve notamment la n°1 et la n°4, concernant respectivement les :

- Grands pôles générateurs de trafic : mise en œuvre obligatoire de plans de déplacements,
- Chaudières (de 70 kW à 2 MW) : obligation pour toutes les chaudières neuves au gaz ou au fioul de plus de 70 kW (chaudières collectives) de respecter des normes de faible émission d'oxydes d'azote.

4.1.2.5 Le réseau ATMO

La Fédération ATMO représente l'ensemble des 38 associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA).

Ses missions de base (en référence à la loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996) sont :

- La mise en œuvre de la surveillance et de l'information sur la qualité de l'air ;
- La diffusion des résultats et des prévisions ;
- La transmission immédiate aux préfets des informations relatives aux dépassements ou prévisions de dépassements des seuils d'alerte et de recommandations.

C'est donc par le réseau ATMO que toutes les données relatives à la qualité de l'air sont effectuées et rendues disponibles au grand public

4.1.2.6 Données locales

Sources : DREAL et Atmo Nord Pas de Calais

Données régionales

La qualité de l'air de la région est globalement bonne la plus grande partie de l'année, mais la situation reste préoccupante pour certains polluants et sur certains secteurs : **des pics de pollution sont ainsi enregistrés chaque année pour les poussières en suspension** et, en particulier sur les zones littorales et rurales, pour l'ozone. La part des rejets industriels est prédominante dans la région, plus qu'au niveau national.

Des points noirs persistent encore à proximité de pôles industriels (notamment concernant les poussières ou les métaux toxiques), même si la situation s'est globalement améliorée, d'une part grâce aux programmes de réduction des émissions polluantes engagés par les exploitants, d'autre part en raison de la fermeture de certains sites. On observe, entre 2004 et 2006, une diminution constante des rejets industriels pour les COV (- 30 %), le plomb (- 20 %), le SO₂ (- 16 %), les poussières et les dioxines (-14 %) ; les rejets de NOx se stabilisent.

En zones urbaines, la circulation automobile ne cesse d'augmenter, générant des émissions polluantes importantes, notamment de dioxyde de carbone et d'oxydes d'azote. Les efforts consentis par les grandes agglomérations en faveur des transports collectifs ne compensent pas les effets de l'étalement urbain, de la mobilité accrue et de la croissance du parc automobile.

Le plan national santé - environnement, adopté en 2004, donne une place à part entière à cette thématique. Il s'est traduit à l'échelle régionale par des actions prioritaires visant à la poursuite de la réduction des émissions industrielles, en particulier concernant les rejets toxiques.

Les rejets industriels sont encore significatifs dans la région même si une diminution de 39,7 % a été constatée entre 2000 et 2006. La sidérurgie est le premier secteur émetteur, Arcelor-Mittal à Dunkerque représentant à lui seul 48 % des 6 292 tonnes rejetées en 2006. Le trafic automobile est une source moindre mais non négligeable en région, notamment dans les zones urbaines. **Les dépassements horaires et journaliers restent assez fréquents dans la région concernant les poussières.**

Données sur l'agglomération de Maubeuge

Les concentrations en dioxyde de soufre restent faibles sur ce territoire, comme sur les autres zones qui sont peu influencées par les activités industrielles. Néanmoins, bien que clairsemées, les émissions industrielles peuvent avoir localement un impact sur certains polluants.

La concentration moyenne en oxydes d'azote de Maubeuge est proche de celle de Béthune, et celle des poussières en suspension la place au même niveau que des agglomérations plus grandes.

L'influence du trafic automobile est modérée sur cette zone, au vu des concentrations en monoxyde de carbone. Les niveaux en dioxyde d'azote montrent qu'elle exerce cependant une influence sur la qualité de l'air en agglomération, et même dans de petits villages en proximité d'autoroute.

Le territoire de Sambre - Avesnois comporte deux industries recensées comme « gros » émetteurs par la DRIRE. Il s'agit de MCA Maubeuge et Glaverbel France, localisés sur l'agglomération de Maubeuge. L'influence potentielle de ces deux sites sur la qualité de l'air est surveillée par des campagnes régulières. noter que l'un des deux fours de l'usine Glaverbel France a été arrêté fin mars 2008 (four arrivé en fin de vie). Il va être reconstruit en utilisant la technologie d'oxydo-combustion, ce qui permettra de réduire la consommation énergétique et les émissions d'oxydes d'azote et de dioxyde de carbone.

Il existe un capteur de la qualité de l'air à Maubeuge. La station est qualifiée de « station urbaine ». Etant donnée sa localisation sur le territoire de la commune de Maubeuge, en zone urbaine, on peut estimer que ses mesures sont représentatives de la qualité de l'air au niveau du site.

Les différents « indicateurs qualité de l'air » sont présentés en référence à des seuils réglementaires.

Au sens de la loi sur l'air du 30 décembre 1996, on entend par :

- objectifs de qualité : « un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée ».
- seuils d'alerte : « un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises ».

Les résultats sont les suivants pour les stations de Maubeuge :

Mesure en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO ₂	O ₃	SO ₂	PM ₁₀
Objectif de qualité	40	110	50	30
Moyenne annuelle	20	47	2	29
Seuil d'alerte	120	180	600	50

Tableau 8 : Données de qualité de l'air en 2008 – station de Maubeuge

Pour tous les polluants, les objectifs de qualité sont respectés, de plus, les seuils d'alerte ne sont jamais dépassés.

Pour les particules en suspension, la moyenne se rapproche de l'objectif de qualité. Ce problème est présent à l'échelle régionale, notamment du fait de la présence encore importante de l'industrie.

Les particules en suspension sont le principal polluant responsable de l'indice Atmo avec l'ozone.

D'après les données Atmo Nord-Pas-de-Calais de 2005, la qualité de l'air sur le territoire est très majoritairement bonne (319/363), mais présente un plus grand nombre de jour de mauvaise qualité que la moyenne régionale.

Qualité de l'air		
En nombre de jours	Territoire	Moy. régionale
Qualité bonne	319	323
Qualité moyenne	24	24
Qualité mauvaise	20	17
Nombre de jours de mesures	363	364

Source : ATMO 2005

Tableau 9 : Données de qualité de l'air en 2005 – station de Maubeuge

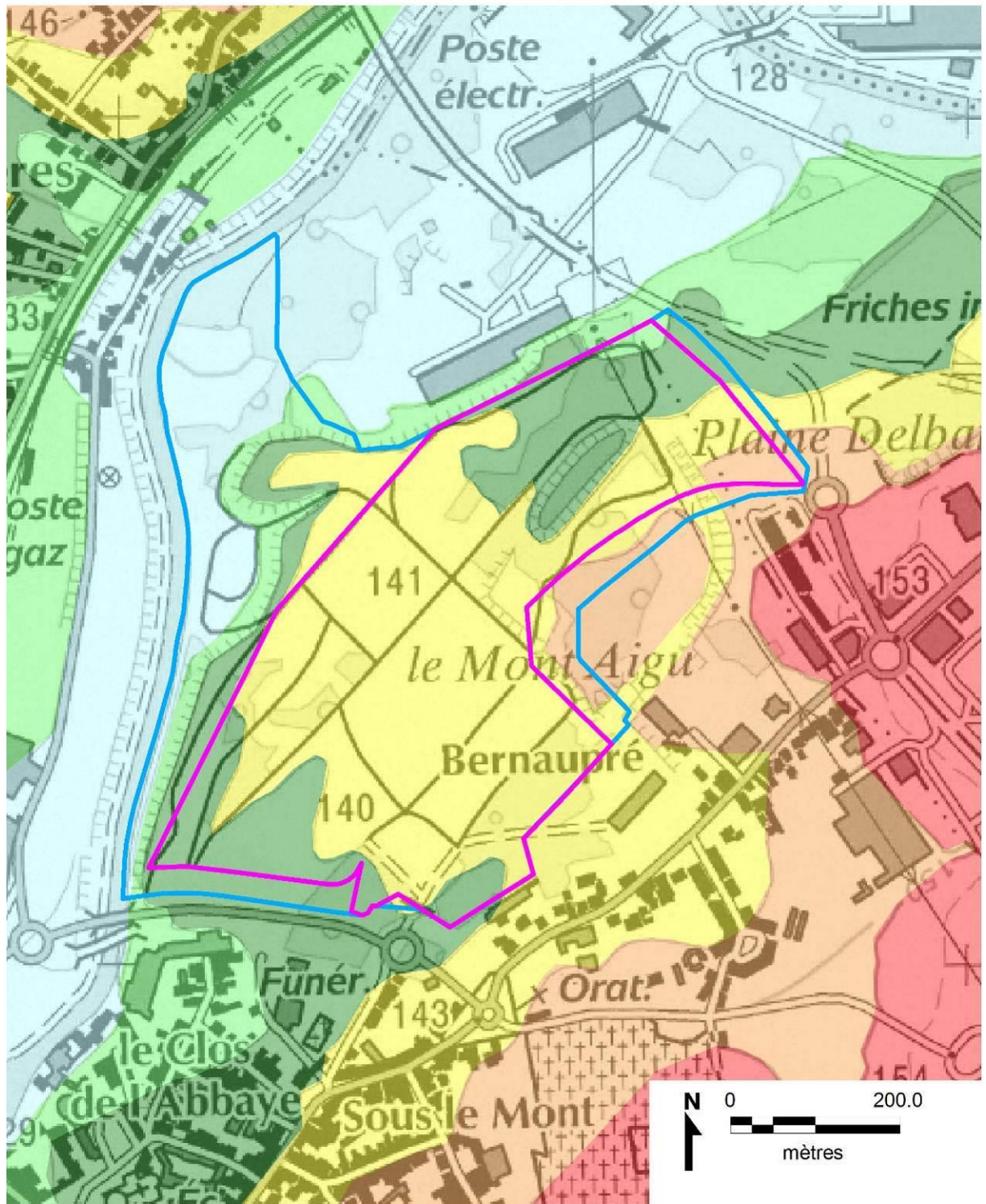
4.1.3 Géomorphologie et topographie

La ville de Hautmont s'est développée autour de la Sambre. La commune se trouve à une altitude comprise entre 123 et 184 m.

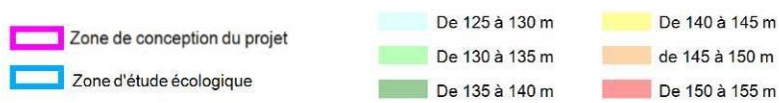
Le site quant à lui se trouve à une **altitude comprise entre 140 et 145 mètres**. Il présente une déclivité relativement faible. Le point haut se situe au niveau de l'Est tandis que l'altitude la plus faible correspond au nord-ouest du plateau et à proximité de la Sambre.

Le site présente donc une altitude croissante au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la Sambre en remontant vers l'Est. Les pentes les plus fortes correspondent à la bordure ouest du plateau : il s'agit en réalité des pentes naturelles résultant du creusement géologique du plateau par le lit de la Sambre.

Géomorphologie



IGN® - Copyright©



Carte 3 : Présentation de la géomorphologie du site

4.1.4 Géologie

Les renseignements concernant la géologie de la zone étudiée proviennent de la carte géologique n°29 Le Quesnoy, et ont été complétés par les différentes études de sol réalisées sur site.

Le secteur d'étude est implanté à proximité de la Sambre, sur un plateau dominant la Sambre située à environ une dizaine de mètres en contre-bas.

Les formations rencontrées dans le sous-sol de la zone d'étude sont décrites ci-dessous des plus récentes aux plus anciennes. A noter que le site a longtemps été occupé présentant ainsi des remaniements du sol et du sous-sol, plus ou moins importants.

La zone d'étude a fait l'objet d'une étude des sols et sous-sols en raison des traces historiques laissées par les activités humaines. Les paragraphes suivants reprennent les éléments de l'étude des sites et sols pollués réalisés.

Les différentes formations géologiques au droit du site, des plus récentes aux plus anciennes sont les suivantes :

- **Des alluvions modernes** : ils sont situés à l'extrémité nord et ouest du site. Il s'agit des sables limoneux présents dans la vallée de la Sambre (Fz). La base de cette assise présente un cailloutis épais de plusieurs mètres, constitué de silex roulés et de roches siliceuses.
- **Famenien supérieur** : ce sont des schistes pouvant contenir des nodules de craie et parfois des masses lenticulaires de calcaire franc, bleu-noir.
- **Famenien inférieur** : il s'agit de gros bancs de grès dur alternant avec des niveaux schisteux.
- **Frasnien** : schistes bleu ou gris avec des bancs blancs.

D'après la Base de données du Sous-Sol (BSS), plusieurs ouvrages sont présents à proximité du site d'étude et confirment ce profil géologique théorique.

Trois ouvrages sont présents au droit du site. Il s'agit de piézomètres d'une profondeur de 9 à 12 mètres. Le log géologique numérisé relatif à l'un de ces ouvrages est détaillé dans le tableau suivant.

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 3.35 m	REMBLAI:	QUATERNAIRE
De 3.35 à 3.6 m	SUPERF: SILT, ARGILEUX GRIS BRUN	QUATERNAIRE
De 3.6 à 4.8 m	SUPERF: ROC/SILT, SABLEUX ARGILEUX BRUN ROUX/SCHISTE/SILEX, RARE/	QUATERNAIRE
De 4.8 à 7.2 m	SUPERF: ROC/SILT, ARGILEUX SABLEUX BRUN ROUX JAUNE/SCHISTE, MICACE ALTERE/	QUATERNAIRE
De 7.2 à 9.2 m	SCHISTE, ALTERE ROUX JAUNE ; GRES	FAMENNIEN
De 9.2 à 12.6 m	SCHISTE, ALTERE BRUN ; GRES	FAMENNIEN

Tableau 10 : Log géologique numérisé de l'ouvrage 00298X0201/R1

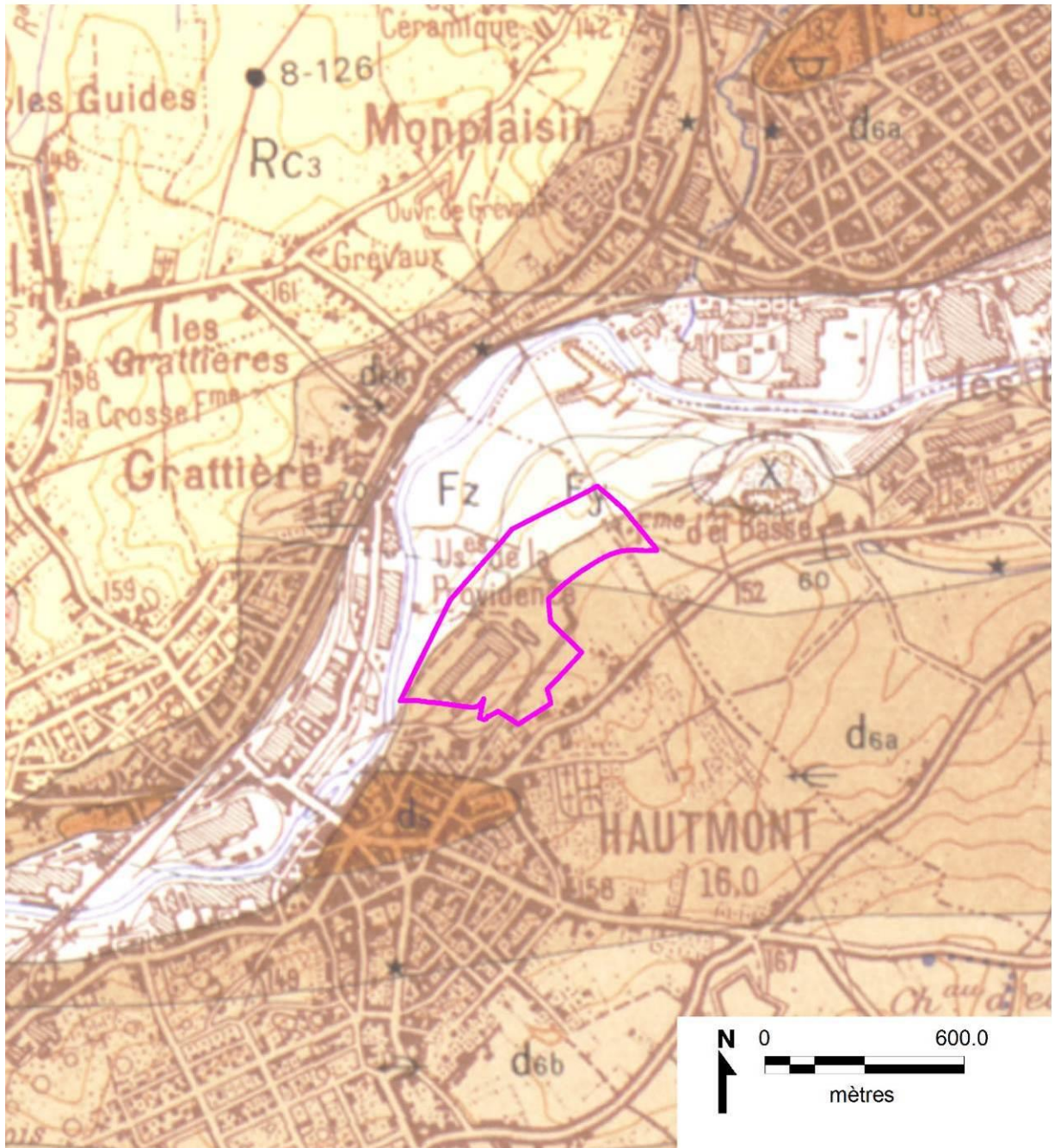
Un ouvrage plus profond est présent à 300 mètres au sud-ouest. Il s'agit du forage référencé 00298X0278/P1, réalisé en 1996 à une profondeur de 76 mètres. Le log géologique numérisé relatif à cet ouvrage est détaillé dans le tableau suivant.

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 4 m	REMBLAIS ET TERRE NOIRE	QUATERNAIRE
De 4 à 12 m	SABLE VERT	QUATERNAIRE
De 12 à 52 m	SCHISTE BLEU	FRASNIEN
De 52 à 72 m	SCHISTE GRIS	FRASNIEN
De 72 à 76 m	SCHISTE GRIS AVEC BANCS BLANCS	FRASNIEN

Tableau 11 : Log géologique numérisé de l'ouvrage 00298X0278/P1

A noter que la distance séparant cet ouvrage du site étudié peut expliquer la différence de lithologie de surface et profonde observée.

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  Fz | Fz : Alluvions modernes |  d5 | d5 : Frasnien, Schistes et calcaire |
|  Fy | Fy : Alluvions anciennes |  d6a | d6a : Famennien inférieur, Grès et schistes |
|  X | X : Terrains rapportés (Crassiers, terrils) |  d6b | d6b : Famennien supérieur, Psammites du Condroz |
|  Rc3 | Rc3 : Conglomérat à silex et marne de la Porquerie | | |



BRGM® - Copyright©

 Zone de conception du projet

Source : Infoterre.brgm.fr - 2015



Carte 4 : Présentation générale de la géologie

4.1.5 Qualité des sols

Les données de ce chapitre proviennent des rapports de Tauw France n°6104672 en date du 10/08/2015 (annexe 2) constituant une première partie de l'état initial géologique du site, et de l'étude d'Entime du 15/02/16 relative aux compléments d'analyses des sols, à l'évaluation des risques sanitaires et au plan de gestion du site (annexe 3).

4.1.5.1 Nature et qualité des sols

Respectivement, 35 et 36 sondages du sol ont été réalisés par Tauw France et Entime. Les premiers vont de 0,7 mètres à 2,4 mètres de profondeur, les seconds vont jusqu'à 3 mètres de profondeur. La localisation des sondages réalisés sont illustrés sur les cartes suivantes. A noter que les sondages d'Entime sont venus compléter les premières investigations et de fait les résultats présentent des grands points communs et quelques détails complémentaires dans les conclusions.

Ces sondages permettent de préciser la nature des sols en place sur le site. Le site est donc constitué la plupart du temps de terre végétale en surface, suivie par un horizon de remblais sauf dans certains cas où ces remblais sont affleurant et ensuite le sous-sol est constitué de limons argileux, affleurant très ponctuellement.

L'analyse des échantillons prélevés lors des sondages des deux études indique la présence de polluants dans le sol.

Selon les deux études, le site présente une pollution métallique sur l'ensemble du site, avec parfois des foyers de contamination, illustrés sur les cartes de synthèse de l'étude d'Entime (voir cartes 7, 8 et 9).

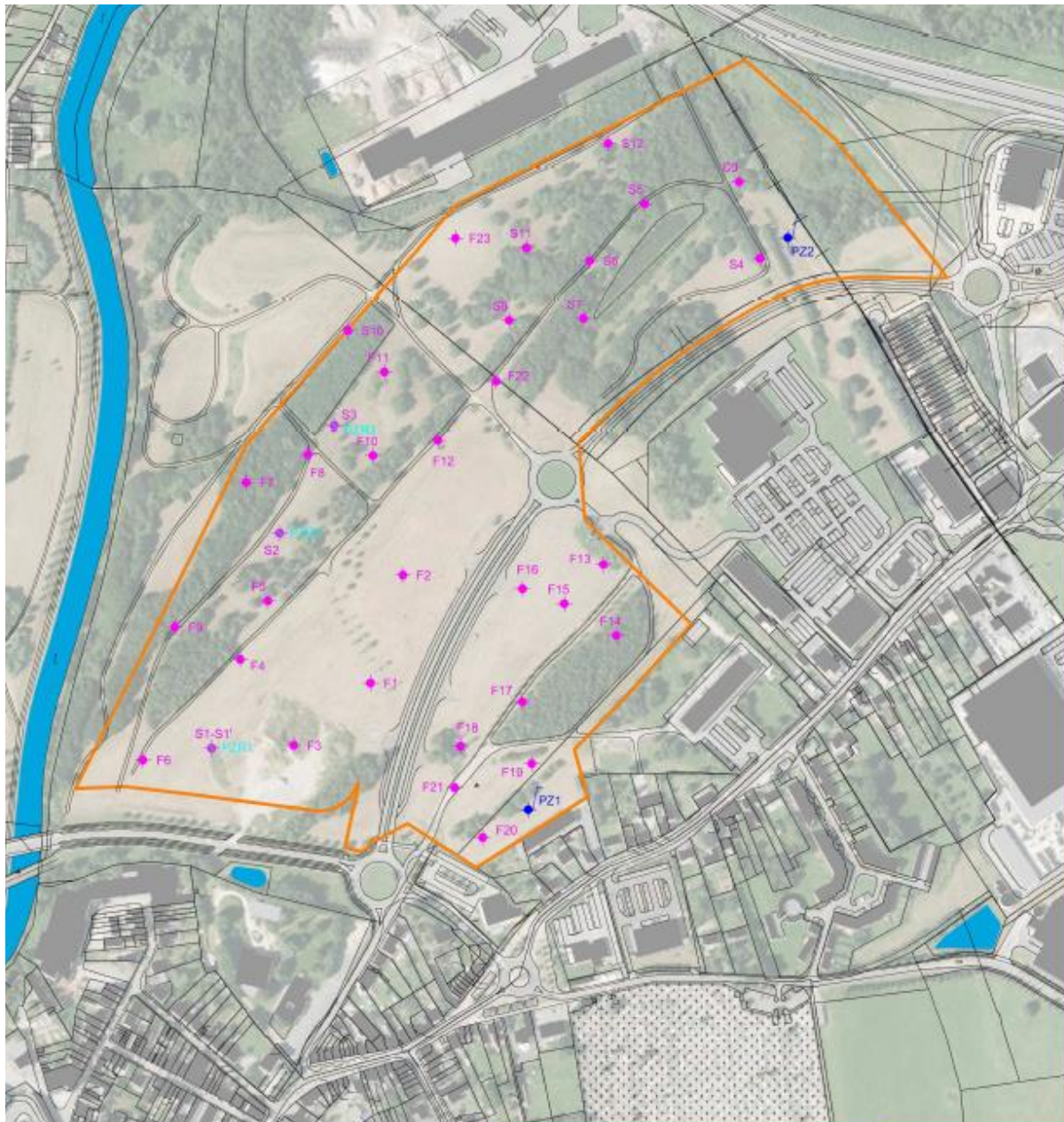
L'étude de Tauw France souligne également la présence d'Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP) sur une ceinture Nord-ouest du projet (à noter que la limite de classification des déchets inertes est respectée (< 50 mg/kg)). Ces HAP sont souvent associés aux BTEX.

On note également dans cette étude la présence de PCB et d'hydrocarbure sous forme d'une pollution diffuse sur l'ensemble du site, mais pour laquelle les fractions lourdes, donc peu volatiles ont été majoritairement identifiées.

Un sondage (S1-S1') a présenté de forte teneur en HAP. Ce secteur est localisé en dehors de l'implantation du projet.

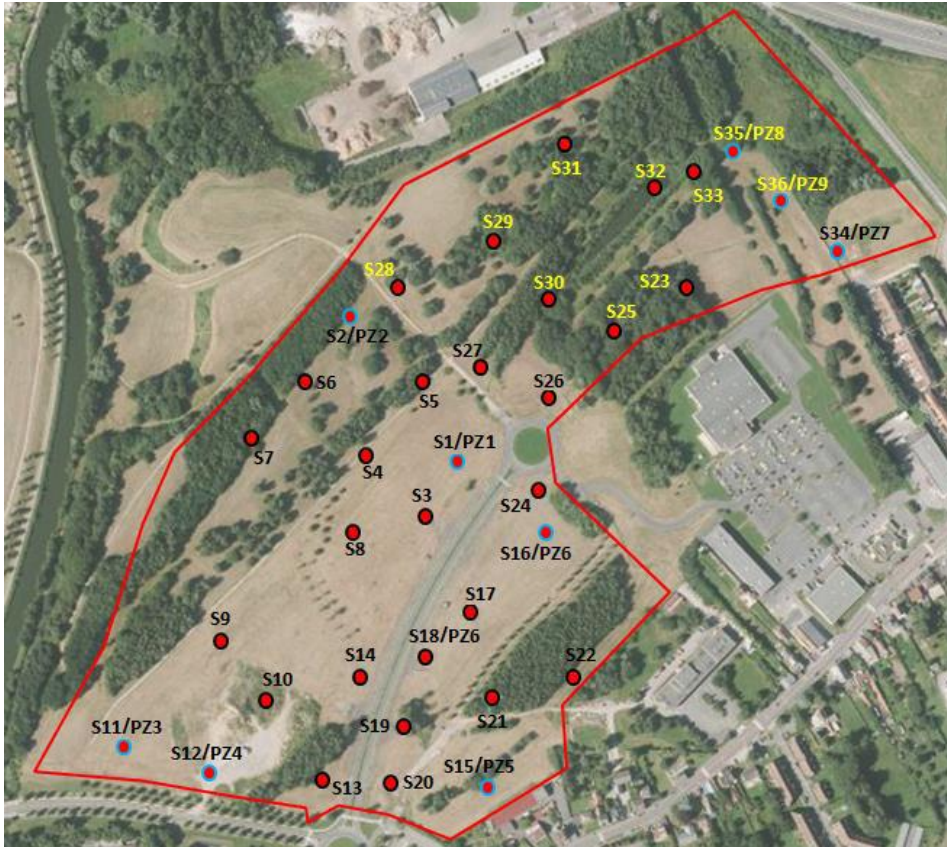
Concernant l'étude d'Entime, le point S29 confirme la présence des HAP, mais ne révèle qu'un léger dépassement.

La suite des études, notamment sur les eaux souterraines faites par Entime souligne que la qualité des eaux souterraines révèle l'absence de pollution au droit du site. De fait, le caractère inerte de la pollution détectée démontre qu'il n'y a aucun transfert de la pollution des sols vers les eaux souterraines.



Contour de la zone d'étude	Piézomètre	Client JMP Expansion	Echelle 1/5000	Statut V01
Sondage Geoprobe	Sondage équipé en piézair	Projet Rue de Sous le Mont à Hautmont (59)	Format A4	N. du projet 6104672
Fouille Pelle mécanique		Objet Localisation des investigations	Date 05/08/2015	N. du dessin 7
		ZI DORIGNIES Bâsement Eureka 100 rue Branly 59500 DOULAI 03.27.08.81.81		

Carte 5 : Localisation des points de sondages de l'étude de Tauw France



Carte 6 : Localisation des points de sondages de l'étude d'Entime



Carte 7 : Foyers de contamination aux métaux entre 0 et 1,5 mètres de profondeur



Carte 8 : Foyers de contamination aux métaux entre 1,5 et 3 mètres de profondeur



Carte 9 : Foyers de contamination aux métaux entre 0 et 3 mètres de profondeur

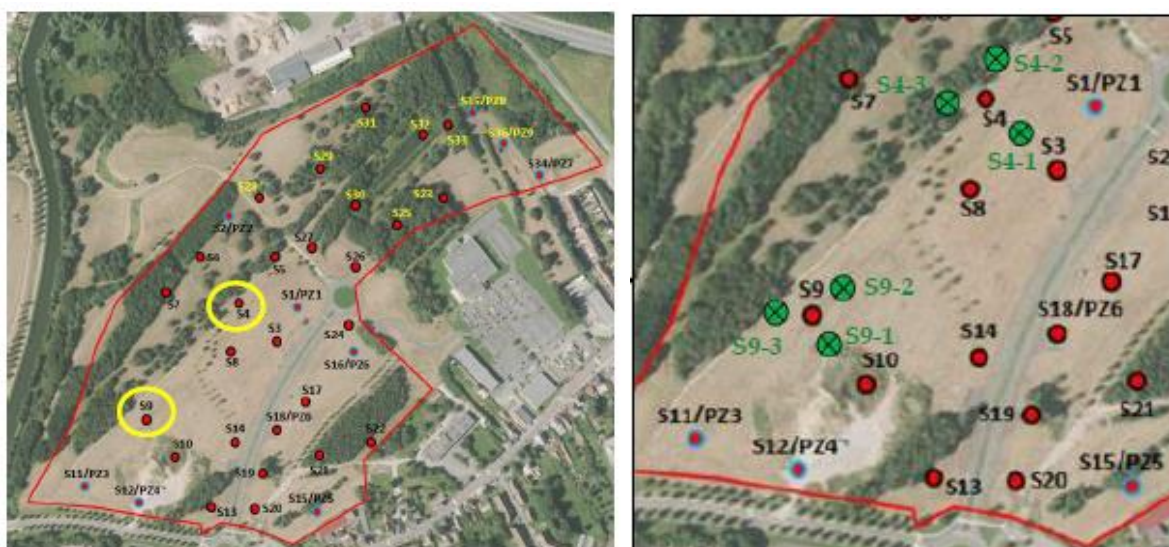
4.1.5.2 Analyse des gaz de sol

Les deux études de pollutions des sols réalisées ont également concerné la qualité des gaz du sol.

Tauw France a réalisé trois sondages équipés en piézair. Ces piézairs sont localisés au droit des futures activités du site (au droit des futurs bâtiments fermés). Ces premiers prélèvements ont permis de mettre en évidence la présence de naphthalène sur un échantillon, de BTEX sur les trois échantillons, et d'hydrocarbures volatils ou semi-volatils sur deux échantillons.

Aucune répartition homogène n'est mise en évidence, hormis la présence des solvants aromatiques (BTEX) sur les trois échantillons analysés. Les hydrocarbures volatils ont également été détectés sur deux piézairs du site. Localement, du naphthalène et du trichloréthylène ont été identifiés sur un seul piézair. Toutefois, des compléments d'analyse sont nécessaires pour préciser ces premiers éléments.

L'étude d'Entime permet d'identifier à l'aide d'un Photolonization Detector (PID) des secteurs où des Composés Organiques Volatils (COV) étaient présents. Deux secteurs font alors l'objet d'investigations complémentaires (voir carte 10) autour des sondages S4 et S9. Ces investigations sont alors équipées en piézairs et des échantillons sont prélevés.



Carte 10 : Zone incriminée à gauche et implantation des piézairs à droite

Les résultats d'analyses indiquent :

- Des concentrations en éthylbenzène supérieures au seuil R1 mais inférieures aux valeurs seuils fixées par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur, mais inférieures aux valeurs guide de l'OMS.
- Des concentrations en trichloroéthylène supérieures au seuil R2 pour le point S4-2.

Il faut toutefois garder à l'esprit que les concentrations mesurées sont prises à la source pour l'air du sol et qu'elles ne sont pas représentatives d'une concentration d'air ambiant au-dessus de la surface du sol.

En règle générale, l'analyse des gaz du sol a pour objectif principal la détermination qualitative des substances présentes dans la couche de sol non saturée. Aux vues des résultats obtenus lors des différentes campagnes de sondage de sol, et des limites de l'analyse des COHV dans les gaz du sol (la distribution des COHV dans les gaz du sol ne reflète pas leur distribution dans le sol), il n'y aura pas de nouveau piézair implanté sur le site avant la réalisation des travaux de dépollution.

4.1.6 Eaux souterraines

La présentation et l'analyse des eaux souterraines et superficielles sont partiellement issues du dossier Loi-sur-l'eau réalisé par Entime (voir annexe 4).

4.1.6.1 Ressources

D'après la notice de la carte géologique, les nappes suivantes sont attendues au droit du site :

- **La nappe alluviale** : il s'agit de la nappe superficielle contenue dans les alluvions modernes.
- **La nappe des calcaires du Carbonifère** : il s'agit d'une nappe libre retenue dans les plis synclinaux calcaires mais l'étréoussse du bassin d'alimentation réduit les possibilités d'extension de cette nappe. Le sens d'écoulement de cette nappe n'est pas connu.

Ces nappes sont vulnérables en l'absence de recouvrement imperméable. Cependant, la vulnérabilité de la nappe alluviale est plus forte que celle de la nappe des calcaires du carbonifère en raison de sa profondeur plus proche de la surface (dizaine de mètres environ).

4.1.6.2 Masses d'eau souterraines

La masse d'eau souterraine en présence au droit du site (carte suivante), au regard de la Directive Cadre sur l'Eau est celle des Calcaires de l'Avesnois référencée B2G016.

Les caractéristiques de cette masse d'eau sont reprises dans le tableau suivant.



Carte 11 : Masse d'eau souterraine au droit du site (SDAGE 2016-2021 – Carte 5)

Masse d'eau	Calcaires de l'Avesnois
Numéro	B2G016
District	La Meuse et la Sambre
Type de masse d'eau	Dominante sédimentaire
Etat chimique	Bon (SDAGE 2016-2021 - Carte 30)
Etat quantitatif	Bon (SDAGE 2016-2021 - Carte 29)
Objectif d'état chimique	<u>Bon état atteint en 2015</u> (SDAGE 2016-2021 - Carte 11)
Objectif d'état quantitatif	<u>Bon état atteint en 2015</u> (SDAGE 2016-2021 - Carte 13)
Objectif d'état global	<u>Bon état atteint en 2015</u> (SDAGE 2016-2021 - Carte 15)

Tableau 12 : Caractéristiques des masses d'eaux souterraines

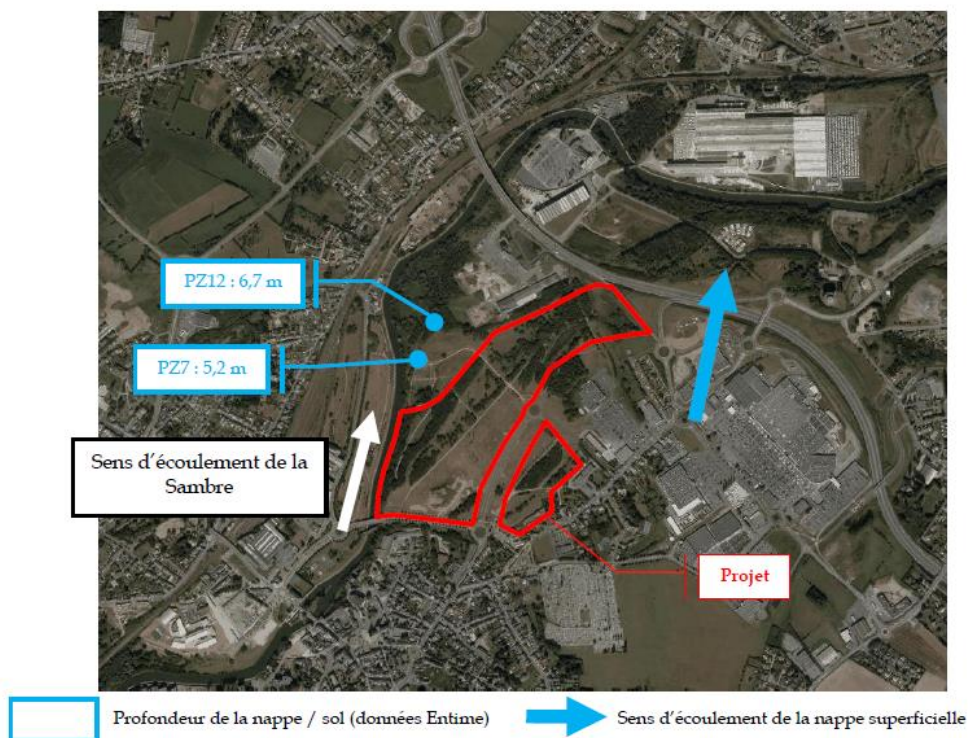
4.1.6.3 Niveau piézométrique

Le suivi piézométrique réalisé sur le site par Entime entre 1998 et 2008 indique la présence d'eau à une profondeur comprise entre 4,80 et 6,40 m de profondeur par rapport au terrain naturel, soit un niveau piézométrique à 125,80 m NGF (d'après le piézomètre PZ7, le plus proche du site).

Dans la zone du futur bassin de tamponnement, l'altitude du terrain naturel est de 128,62 m NGF.

La localisation des piézomètres est indiquée sur la figure suivante et le détail des mesures est donné dans le tableau suivant.

La nappe superficielle est libre, son écoulement suit celui de la Sambre.



Carte 12 : Profondeur de la nappe superficielle

Point	Altitude du sol (m NGF)	Profondeur eau/sol (m)	Altitude du niveau d'eau (m NGF)	Date de la mesure	Type de période
PZ7	131,00	5,20	125,80	Décembre 2006	Hautes eaux
PZ12	131,00	6,70	124,30		

Tableau 13 : Piézomètres de suivi de l'ancienne friche Cockerill

4.1.6.4 Analyse de la qualité des eaux souterraines

Les études de pollution des sols réalisées par Tauw France et Entime ont porté également sur la qualité des eaux souterraines.

L'étude de Tauw France a porté sur un piézomètre déjà en place sur le site au nord du plateau. Le niveau d'eau mesuré est de 12,92 mètres de profondeur par rapport à la tête du capot métallique. Un prélèvement de cette eau a été analysé et a permis de conclure à l'absence de pollution dans les eaux souterraines au droit du site, mais ce seul piézomètre ne permet pas d'obtenir une analyse fine sur les possibilités de migrations des pollutions des sols présentes au droit du site, vers les eaux souterraines.

Ainsi, l'étude d'Entime vient compléter ces premiers éléments d'analyse. Entime a alors posé 9 piézomètres sur le site, répartis en trois lignes sur la largeur du plateau. 3 piézomètres de profondeur allant de 3,8 à 4,9 mètres ont permis de rencontrer l'eau souterraine. Les niveaux d'eau enregistrés varient de 0,9 à 3,4 mètres sur le plateau.

A noter que ces niveaux d'eaux souterraines ne sont pas révélateurs du niveau d'eau de la nappe alluviale et correspondent vraisemblablement aux eaux en cours d'infiltration issues des précipitations des jours précédents la campagne de prélèvement. Avec l'installation d'un forage, les eaux en cours d'infiltration viennent combler le vide ainsi créé. Ces eaux ne reflètent alors pas le niveau des eaux ni la qualité de la nappe alluviale de la Sambre, mais permettent néanmoins d'évaluer la qualité des eaux s'infiltrant au droit du site.

Les résultats des analyses des échantillons d'eau prélevés par Entime sur ces trois piézomètres confirment l'absence de pollution ou de transfert de pollution vers les eaux s'infiltrant sur le site.

La qualité des eaux de la nappe superficielle au droit du site est conforme aux prescriptions du SDAGE Artois Picardie 2016-2021.

La lixiviation des remblais n'a pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines ce qui prouve qu'ils sont inertes.

4.1.6.5 Utilisation des eaux souterraines

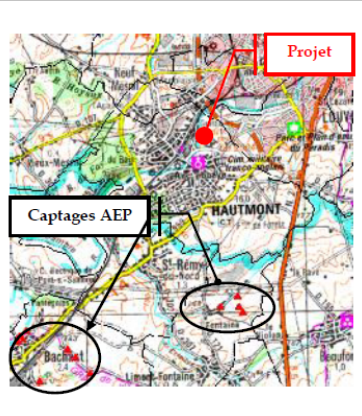
Aucun ouvrage n'est présent au droit du site étudié. D'après la base de données du sol et du sous-sol (BSS) du BRGM, plusieurs points de captage sont référencés (avec leurs usages renseignés) dans un rayon de 2 km autour du site étudié. Ces ouvrages sont localisés sur la carte suivante.

Les ouvrages recensés dans un rayon de 2 km autour du site étudié correspondent à :

- 1 captage pour l'alimentation en eau potable (AEP), situé à environ 710 mètres au Sud du projet,
- 4 captages pour l'alimentation en eau industrielle (AEI),
- 1 captage pour l'alimentation en eau agricole (AEA),
- 10 puits privés, captage pour l'eau individuelle,
- 15 piézomètres de surveillance, dont trois en bordure du projet, le long de la Sambre,
- 1 source à 1,2 kilomètre au Nord-est du site.

4.1.6.6 Captages d'eau potable

Des captages d'alimentation en eau potable sont présents à plus de 4 km au sud du site (tableau suivant). Ces captages sont situés dans l'aquifère des calcaires de l'Avesnois (aquifère différent). Le site n'est compris dans aucun périmètre de protection des captages d'eau potable.



Référence du captage	Commune	Profondeur	Date de création	Usage	Distance au site	Site par rapport au périmètre de protection
00298X0010/F5	Limont-Fontaine	100 m	04/11/1987	AEP à ce jour	5,5 km	Extérieur
00298X0012/F2		51 m				
00298X0013/F3		50 m				
00298X0014/F4	Limont-Fontaine	75 m	Non précisé	Non précisé		Non AEP
00383X0029/F2EDF	Bachant	101 m	01/09/1957	AEP à ce jour	6 km	Extérieur
00383X0042/F4EDF		100 m	01/01/1958			
00383X0043/F5EDF		100 m	01/01/1959			
00383X0044/F6EDF		100 m	01/01/1959			
00384X0168/F1GRFA		61 m	01/10/1954			
00384X0169/F2GRFA		68 m	01/01/1965			
00384X0193/F4HORI		40 m	01/01/1967			
00384X0196/F5GRFA		53 m	01/12/1965			

Tableau 14 : Caractéristiques des captages recensés

D'après les données de la base de données sous-sol du BRGM, le captage d'alimentation en eau potable le plus proche est localisé au Sud-Ouest du site, à environ 0,710 km. La nappe captée par cet ouvrage est la nappe des calcaires du carbonifère. Cependant, il est à noter que ce captage AEP n'est pas connus des services communaux, ni des données de l'ARS.

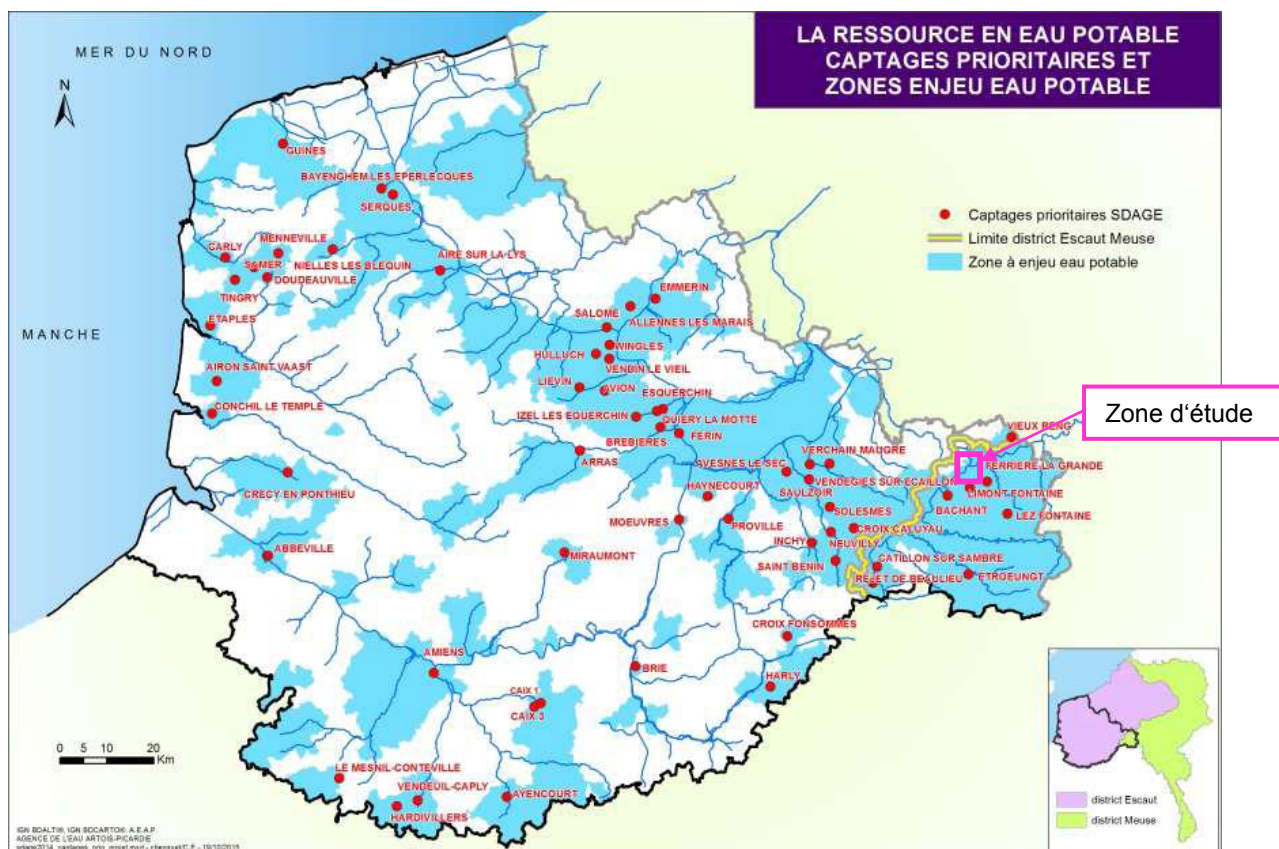


Figure 6 : Captage et zone à enjeu prioritaire du SDAGE Artois Picardie 2016-2021

Aucun captage AEP n'est situé en aval hydraulique du site. Toutefois, la zone d'étude est localisée dans une zone à enjeu eau potable du SDAGE.



Carte 13 : Localisation des captages d'eaux souterraines
(Source : Infoterre)

4.1.7 Eaux superficielles

La présentation et l'analyse des eaux superficielles sont partiellement issues du dossier Loi-sur-l'eau réalisé par Entime (voir annexe 4).

4.1.7.1 Masse d'eau superficielle

La masse d'eau superficielle identifiée par le SDAGE Artois Picardie est la Sambre : ses caractéristiques sont données dans le tableau suivant. Le SAGE de la Sambre a été approuvé par arrêté préfectoral datant du 21 septembre 2012.

Masse d'eau	Superficielle - cours d'eau		
Nom	La Sambre		
Code	E2R46		
Type	M 22		
District	Meuse et Sambre		
Taille du cours d'eau	Cours d'eau moyen		
Etat actuel	Chimique	Bon	
	Ecologique	Moyen	
Objectifs d'état	Ecologique	Bon état en 2027	
	Chimique	Bon état en 2015	
	Global	Bon état en 2027	

Tableau 15 : Classement de la masse d'eau superficielle – SDAGE Artois Picardie 2016-2021

Le Sambre s'écoule en bordure du site à l'Ouest ainsi qu'au Nord.

La Sambre est une rivière qui prend sa source en France, dans le bois de La Haie-Equiverlesse, sur la commune de Fontenelle, près du Nouvion-en-Thiérache sur le plateau de Saint-Quentin. Elle vient se jeter dans la Meuse à Namur. Son cours est long d'environ 180 km (88 km en France). Le bassin versant de la Sambre en France est de 1 250 km². Sa pente moyenne en France est de 0,2 %.

Le débit de la Sambre est mesuré à Maubeuge :

- Débit moyen : 12 m³/s.
- Débit d'étiage : 2,4 m³/s.

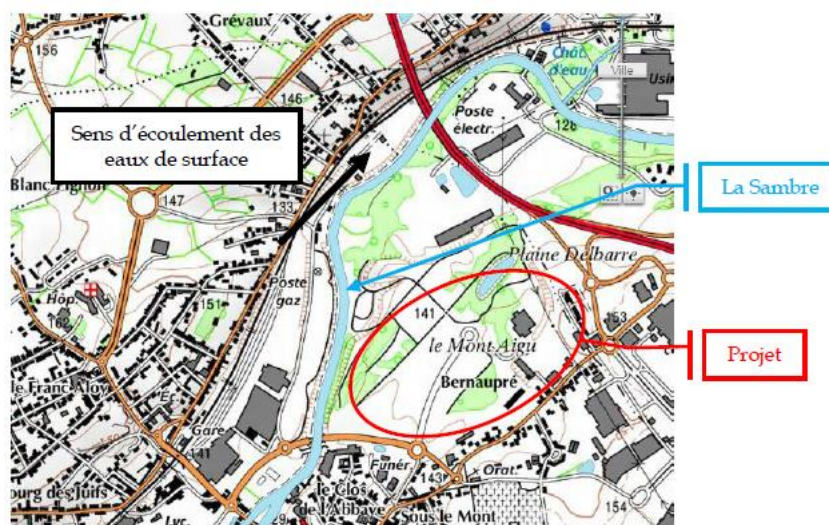


Figure 7 : Réseau hydrographique (Source : Entime)

A noter qu'un bassin de rétention des eaux est actuellement présent au droit du site dans la partie Nord.

Le projet est situé au plus près à environ 40 mètres des berges de la Sambre entre le futur bassin de tamponnement et le lit majeur de la Sambre. Le plateau est quant à lui situé à environ une dizaine de mètres au-dessus de la Sambre.

La zone d'implantation du projet est en partie localisée au sein d'une zone à dominante humide.

De ce fait, une étude spécifique de délimitation de zone humide a été réalisée par Tauw France sur la zone d'étude et ses abords en suivant les deux méthodes, pédologiques et botaniques, exercées selon l'arrêté du 24 juin 2008.

Les résultats et les conclusions de cette étude sont indiqués dans les paragraphes 4.1.8 et 4.2.2.3.

4.1.7.2 Qualité des eaux de surface

La qualité des eaux de la Sambre est donnée, en aval hydraulique du projet, à Jeumont (13 km à l'Est du projet) par une station de mesure de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

Pour estimer la qualité des eaux, les résultats sont comparés :

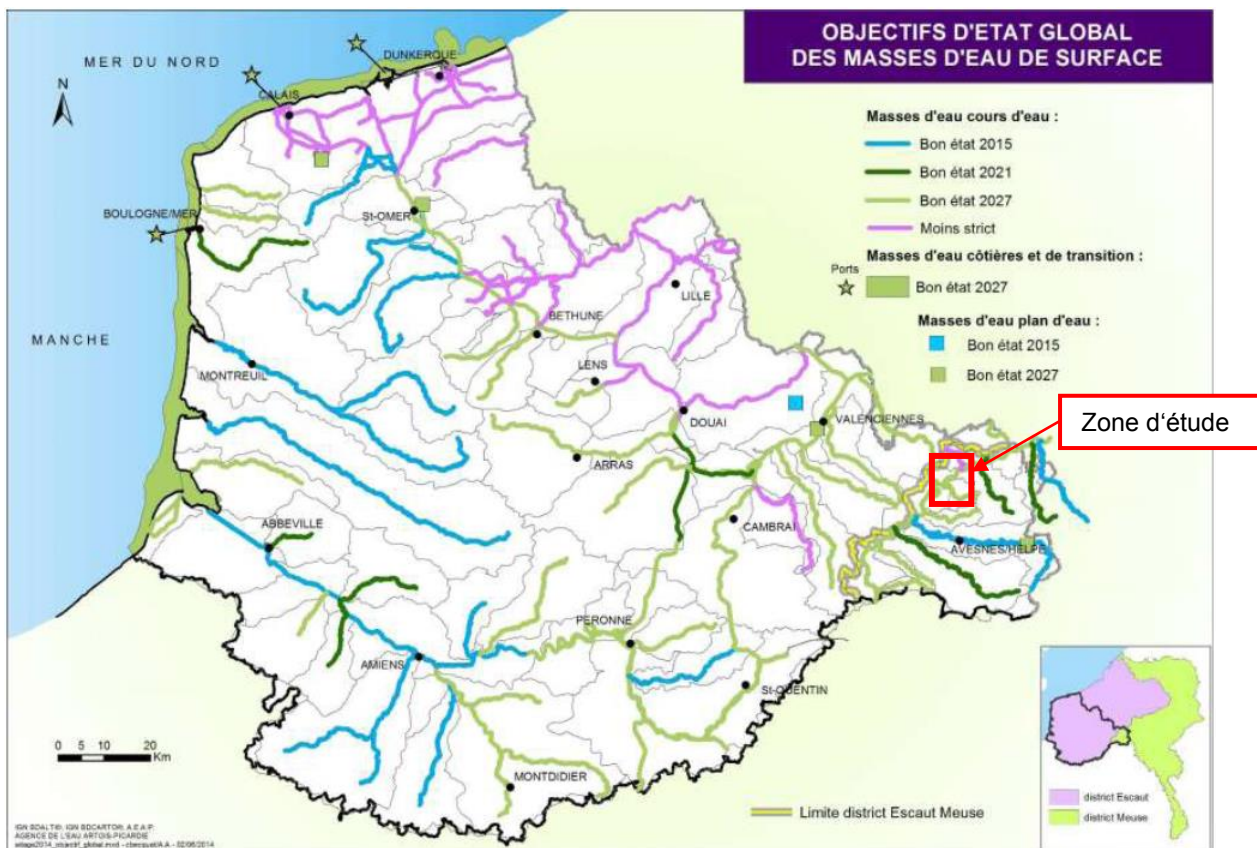
- Aux normes de qualités environnementales définies dans l'arrêté du 25 janvier 2010.
- Ou à défaut, aux valeurs de l'annexe III (groupe A3) de l'arrêté du 11 janvier 2007 relative aux limites de qualité des eaux douces superficielles utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Les résultats d'analyses fournis par l'Agence de l'Eau sont présentés dans le tableau suivant.

Paramètres	Unité	Qualité de la Sambre à Jeumont (Moyenne 2010-2013)	Norme de Qualité Environnementale (SDAGE 2016-2021)	Qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau potable (Arrêté 11 janvier 2007 - Annexe III)
pH	-	7,87	9	5,5 - 9
MES	mg/l	24,02	25	25
DCO	mg/l	17,30	-	30
DBO ₅	mg/l	3,97	-	<7
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	1,37	-	3
Nitrates	mg/l	11,70	50	50
Nitrites	mg/l	0,20	0,5	-
Ammonium	mg/l	0,39	0,5	4
Phosphore total	mg/l	0,22	-	0,7

Carte 14 : Qualité de la Sambre à Jeumont

La qualité des eaux de la Sambre à Jeumont est bonne au sens du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021.

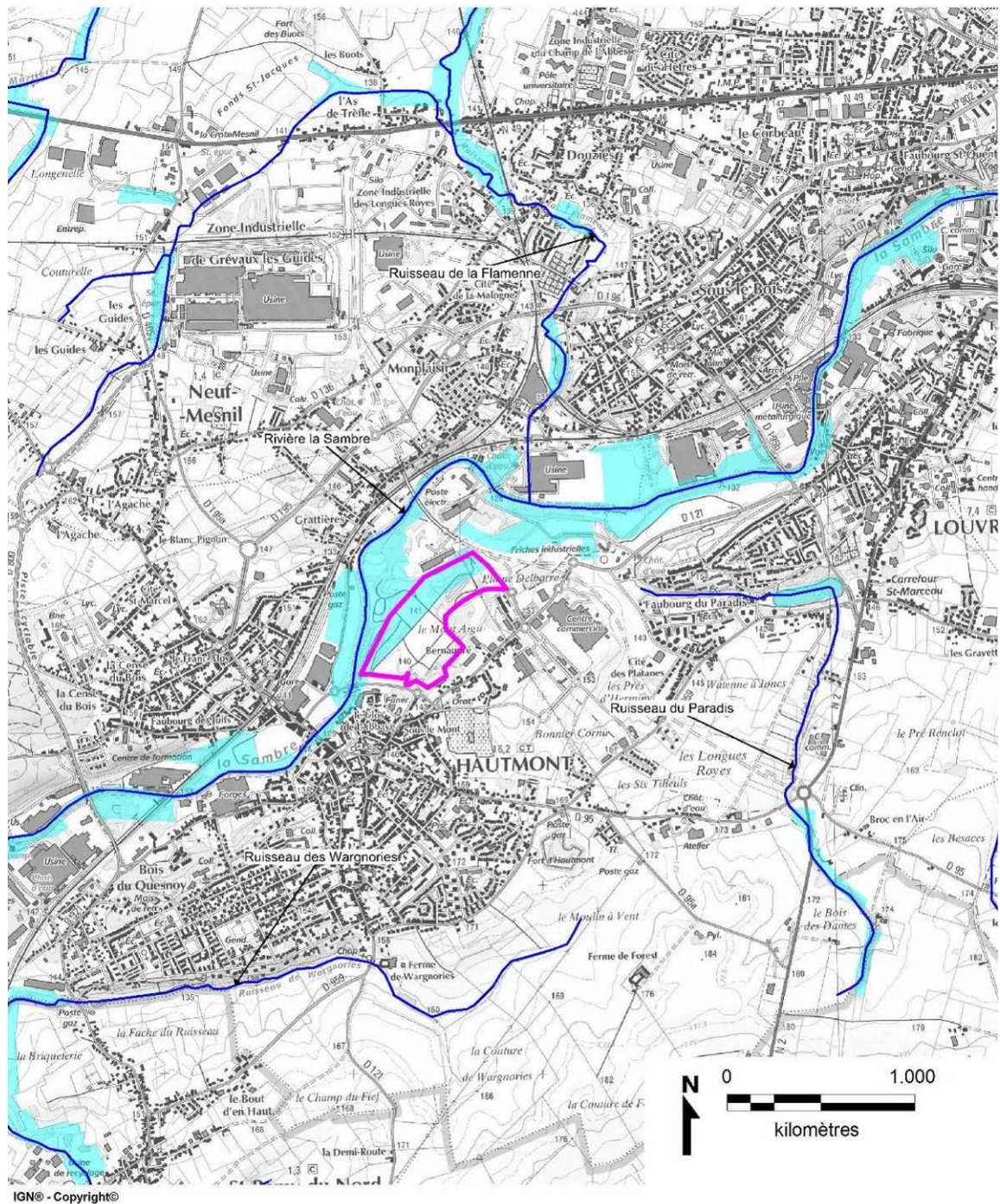


Carte 15 : Objectifs d'état global des masses d'eaux d'ici à 2027 (Source : SDAGE Artois-Picardie, 2016)

Les objectifs de bon état de la Sambre sont :

- un bon potentiel écologique en 2027,
- un bon état chimique sans substance ubiquiste en 2015,
- un bon état global en 2027.

Réseau hydrographique et ZDH



IGN© - Copyright©

- Zone de conception du projet
- Principaux cours d'eau
- Zones à dominante humide (ZDH)

Source : DREAL - SDAGE Artois-Picardie - 2015

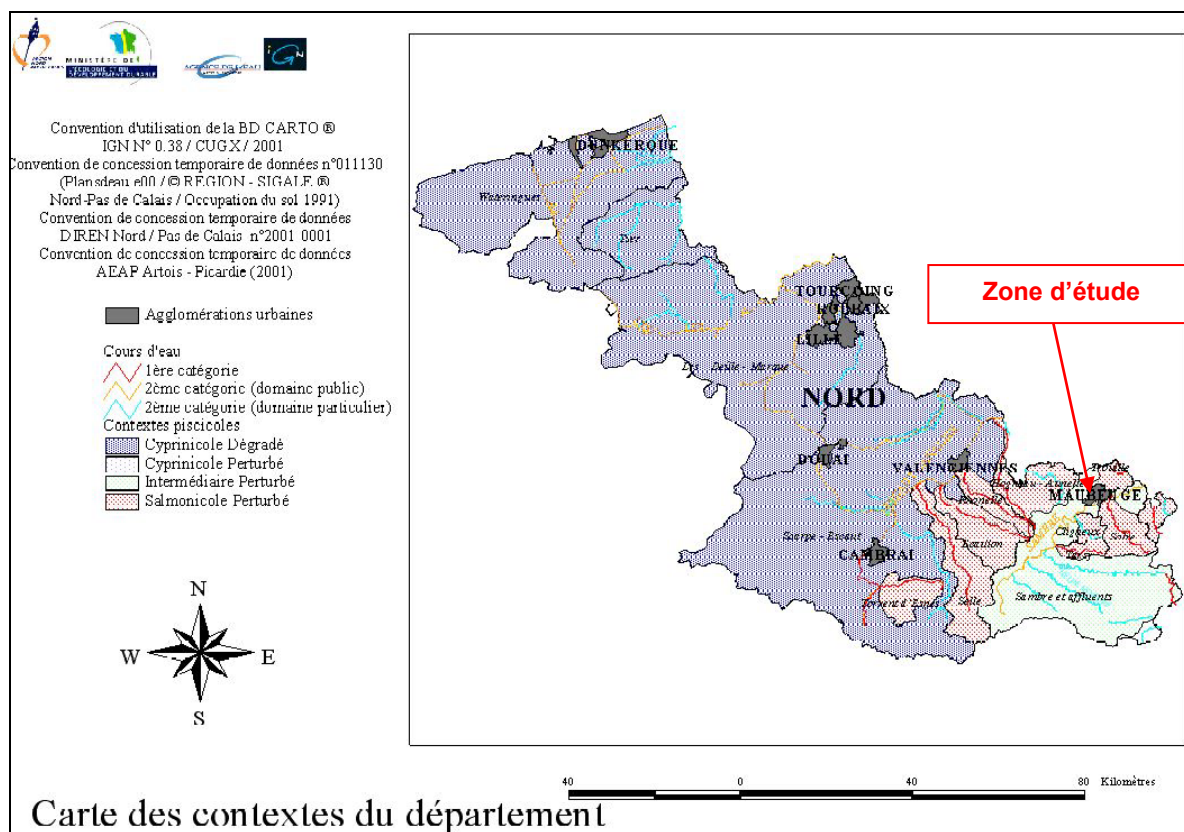


Carte 16 : Localisation du réseau hydrographique

4.1.7.3 Potentialité piscicole des cours d'eau

D'après la base de données IMAGE de l'Office National de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), six opérations de pêche ont été effectuées entre 2000 et 2009 (données juin 2011) sur la Sambre canalisée en aval de Maubeuge, à Jeumont. 20 espèces de faune piscicole a été recensée : Ablette, Bouvière, Brème, Brème bordelière, Brochet, Carassin, Carpe commune, Chabot, Chevesne, Ecrevisse américaine, Epinoche, Gardon, Goujon, Ide mélanote, Loche d'étang, Loche franche, Perche, Rotengle, Tanche et Vandoise.

Le Plan Départemental pour la Protection du Milieu Aquatique et la Gestion des Ressources Piscicoles du Nord (PDPG 59) indique que la Sambre est de 2ème catégorie piscicole dans un contexte qualifié d'intermédiaire perturbé.



Carte 17 : Contexte piscicole

Selon le PDPG 59, sur le territoire Sambre et affluents-11 IP (D22.IP) ont retrouvé également : Able de Heckel, Barbeau fluviatile, Carpe cuir, Carpe miroir, Epinochette, Lamproie de Planer, Loche de rivière, Sandre, Spirlin, Truite arc-en-ciel, Truite fario et Vairon.

Pour ce contexte piscicole, les espèces repères sont le Brochet et la Truite fario. Les espèces emblématiques de ce contexte piscicole de la Sambre et ses affluents sont le Chabot, la Lamproie de Planer, la Loche de rivière et la Bouvière. Ces espèces font l'objet d'une protection spécifique portant sur leur biotope (espèces mentionnées à l'annexe II de la directive Habitats). Il est important de noter également la présence exceptionnelle de la Loche d'Etang, caractéristique des zones humides alluviales et eaux stagnantes à fond vaseux qui figure dans le Livre rouge des espèces menacées de Poissons d'eaux douces de France et à l'annexe II de la directive Habitats.

4.1.7.4 Présentation du SDAGE

La directive cadre sur l'eau (DCE) d'octobre 2000 établit un cadre pour une politique commune dans le domaine de l'eau. Elle lie préservation du milieu et satisfaction des usages, notamment en fixant la réduction, voire la suppression des rejets de substances dangereuses.

La loi du 21 avril 2004 transpose en droit français cette directive, en complétant la procédure d'élaboration du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)**.

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixent, par bassin, les orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) précisent, au niveau de sous-unités hydrographiques du Bassin, les conditions générales de mise en valeur et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques.

La révision du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois Picardie (SDAGE) de 2015 définit les grandes orientations et les objectifs de qualité à prendre en compte dans la gestion de l'eau et de son fonctionnement sur le territoire de plusieurs bassins versants. Il a été modifié par arrêté préfectoral en date du 23 novembre 2015, publié au Journal Officiel le 20 décembre 2015.

Différentes **orientations et dispositions générales** du SDAGE forment un dispositif cohérent qui permet d'assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau. Elles sont regroupées en cinq thèmes : la gestion qualitative des milieux aquatiques, la gestion quantitative des milieux aquatiques, la gestion et la protection des milieux aquatiques, le traitement des pollutions historiques et des politiques plus innovantes pour gérer collectivement un bien commun.

Au regard du SDAGE de décembre 2016, le projet est concerné par les orientations et dispositions suivantes :

- Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux,
 - ✓ *Disposition A-1.1 : Adapter les rejets à l'objectif de bon état*
- Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)
 - ✓ *Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales*
- Orientation A-4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer
 - ✓ *Disposition A-4.1 : Limiter l'impact des réseaux de drainage*
- Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité
 - ✓ *Disposition A-7.3 : Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau*
- Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité
 - ✓ *Disposition A-9.3 : Préciser la consigne «éviter, réduire, compenser» sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau*
- Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau
 - ✓ *Disposition B-3.1 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible*
- Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues
 - ✓ *Disposition C-2.1 : Ne pas aggraver les risques d'inondations*

D'après les cartes du SDAGE :

- **La Sambre et ses affluents présentent un enjeu poissons migrateurs et continuité écologique à court, moyen et long termes**
- **Deux affluents de la Sambre, en amont du site, sont désignés comme zone prioritaire pour le Plan Anguille**
- **Certains affluents de la Sambre en amont du site sont classés en réservoir biologique. La Sambre n'en fait pas partie.**
- **La zone d'étude se situe en partie dans une zone à dominante humide du SDAGE. Une étude de délimitation de zone humide a été réalisée (voir paragraphes 4.1.8 et 4.2.2.3).**

4.1.7.5 Présentation du SAGE de la Sambre

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), issu de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et dont la portée a été renforcée par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, est un outil de planification et de gestion de l'eau à valeur réglementaire, qui est établi à l'échelle du bassin versant.

Il se traduit par des recommandations et des orientations en matière d'aménagement, de gestion et de protection de la ressource. Le SAGE ne crée pas de droits mais détermine les orientations et objectifs en matière de gestion des eaux ainsi que les actions permettant d'atteindre ces derniers. Le SAGE s'impose à l'administration mais également à toute personne publique et privée dont les projets sont soumis à la nomenclature eau. La compatibilité dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques doit être recherchée dans les décisions des autorités administratives.

Le SAGE doit être compatible avec les orientations fondamentales fixées par le SDAGE Artois-Picardie.

Son élaboration est conduite par la Commission Locale de l'Eau (CLE), organe décisionnel composé par des représentants des collectivités, des usagers et de l'Etat.

Le SAGE de la Sambre a été approuvé par arrêté préfectoral datant du 21 septembre 2012.

L'objectif du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Sambre est de répondre à ces problématiques par l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme global de gestion intégrée de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin versant. Pour que le diagnostic et les enjeux reflètent au mieux la réalité du territoire, ils ont été élaborés à partir de l'état des lieux et des productions des groupes de travail, et relus et corrigés par à la fois par l'ensemble des membres des groupes de travail du SAGE et de la Commission Locale de l'Eau.

Enjeux majeurs sur la qualité des eaux superficielles :

- Préserver et/ou restaurer la qualité des cours d'eau et des milieux aquatiques,
- Restaurer la fonctionnalité biologique et hydraulique des cours d'eau et des milieux aquatiques associés,
- Mettre en place une gestion globale et cohérente des cours d'eau et des milieux aquatiques associés à l'échelle du bassin versant,
- Diminuer l'impact de l'activité humaine sur la qualité des cours d'eau,
- Privilégier une occupation du sol respectueuse de la qualité de l'eau (techniques alternatives de gestion des eaux pluviales, infiltration à la parcelle, bocage, herbage, boisement, bandes enherbées...),
- Stopper la prolifération des plans d'eau,
- Développer l'information, la sensibilisation et la formation à la préservation de la qualité de l'eau,
- Développer les techniques alternatives de gestion des boues de curage,
- Mettre en place une gestion transfrontalière de la qualité des cours d'eau,
- Améliorer la connaissance des sources de dégradation de la qualité des cours d'eau.

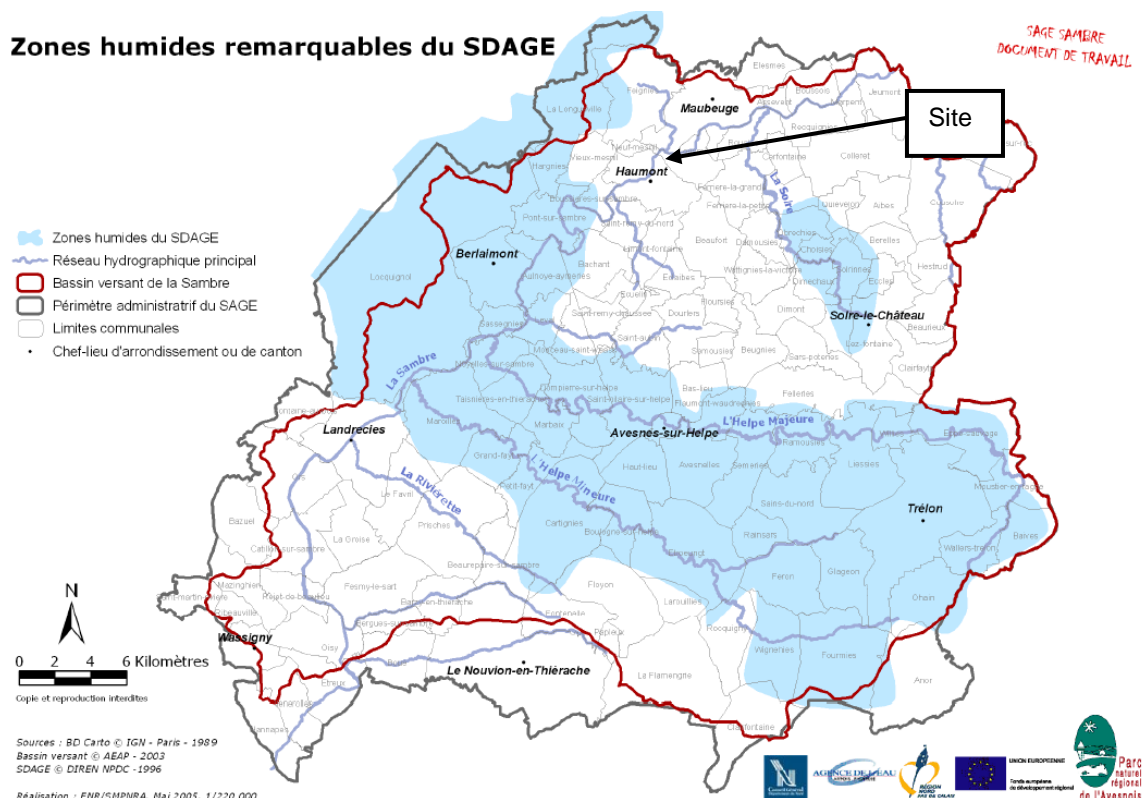
L'ensemble des cours d'eau du bassin versant se caractérisent par de fortes variations de débit sur l'année. Ils sont en particulier très sensibles aux étiages estivaux.

L'état des lieux nous informe aussi qu'il s'agit d'un **bassin versant autonome en alimentation en eau potable**. En effet, dans les conditions actuelles, grâce à la pluviométrie importante du bassin versant, à son occupation du sol favorable à l'infiltration de l'eau (dominance du bocage) et à la bonne répartition des synclinaux calcaires et des formations géologiques périphériques qui drainent l'eau vers ces synclinaux, les réserves d'eau souterraine du bassin versant sont aujourd'hui suffisantes pour satisfaire les différents usages humains qui l'utilisent sans en menacer l'équilibre, ce qui permet au bassin versant d'être autonome au niveau de l'approvisionnement en eau pour les activités humaines. Les suivis piézométriques des différents aquifères du bassin versant n'ont jamais mis en évidence de réelle sensibilité à la sécheresse.

Le SAGE indique aussi que le site est éloigné des zones humides remarquables du SDAGE Ce document propose une enveloppe où peuvent se retrouver les zones humides, mais ne permet pas une localisation précise des zones humides.

Concernant la **qualité des cours d'eau du bassin versant de la Sambre**, les sources principales de **perturbations physico-chimiques** relevées sur le bassin versant sont :

- les **pollutions domestiques** et/ou industrielles de la zone industrielle entre Pont-sur-Sambre et Jeumont, des agglomérations de Maubeuge, Fourmies, Wignehies, Landrecies, Sains du Nord, Felleries, Avesnes-sur-Helpe, Boué et Le Nouvion en Thiérache ;
- les **pollutions agricoles** issues de l'érosion des sols ;
- les **perturbations dues aux rejets des plans d'eau** (augmentation de la température, anoxie) ;
- **l'influence néfaste du barrage du Val Joly.**



Carte 18 : Zones humides remarquables du SDAGE (Source : SAGE Sambre)

4.1.8 Définition de zone humide par la méthode pédologique

Une étude de délimitation de zone humide est jointe en annexe 5, avec l'étude écologique du site.

Les investigations de terrain ont été réalisées le 18 juin 2015.

Elles ont consisté en la réalisation de 14 sondages (T1 à T14) à l'aide d'une tarière manuelle par deux ingénieurs de Tauw France en charge du projet. D'autres investigations ont été réalisées à la pelle mécanique (notés de F1 à F23) ou à la Géoprobe (notés de S1 à S12) sur le site en raison de la dureté des sols présents. Soit un total de 49 sondages répartis sur l'ensemble du site et de ses abords.

Les sondages ont été répartis selon un maillage relativement fin : une fouille pour environ 7 320 m².

Les sondages pédologiques humides ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 1,20 m, les sondages pédologiques non humides ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 60 cm pour certain.

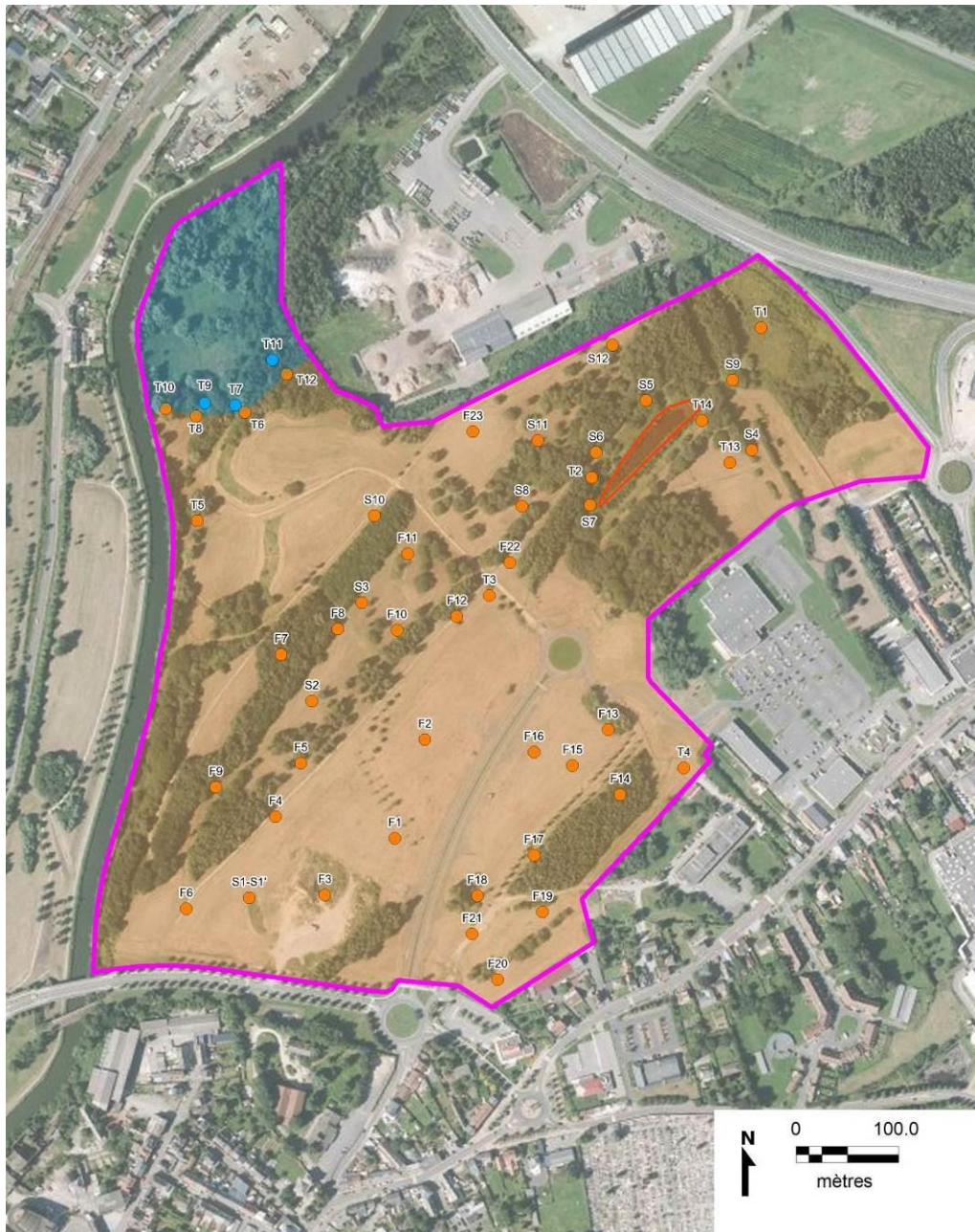
Les sondages présentent entre eux une composition souvent variée du sous-sol : terre végétale, limon, argile, remblais divers (de 0 à 120 cm), témoignant d'un fort remaniement des sols, notamment sur les surfaces les plus hautes du site.

Ces résultats montrent que **3 sondages révèlent un sol humide** à proximité de la Sambre, mais de façon localisée et 46 sondages sont situés en zone non humide.

Les sondages T8, T10, T13 et S3 présentent de très légères traces d'oxydation à des profondeurs variées entre 40 et 220 cm. Ceci s'explique pour T8 et T10 par la proximité de la zone humide et pour S3 et T13, le fort remaniement des sols sur site peut être à l'origine de ces observations. Dans tous les cas, **ces faibles traces ne permettent pas de qualifier les sols d'humides**.

En reportant les sondages au droit de la zone d'étude, sur les **358 720 m²** que compte la zone d'étude écologique, **26 920 m² sont en zone humide pédologique** et 331 800 m² sont en zone non humide. A noter que **la zone d'implantation du projet ne contient pas de zone humide pédologique**.

La localisation des sondages pédologiques est présentée sur la carte suivante avec les zones définies comme humides.



IGN® - Copyright®



Carte 19 : Localisation des zones humides pédologiques

4.1.9 Risques naturels

Les données sur les risques naturels ont été récupérées grâce à l'application Gaspar (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels) (source site internet Prim.Net).

La base Gaspar réunit des informations sur les documents d'information préventive ou à portée réglementaire :

- Plan de Prévention des Risques (PPR) et assimilées
- procédures de type « reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles »
- documents d'information préventive (Dossiers Départementaux de Risques Majeurs, Documents Communaux Synthétiques, Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs, Atlas des Zones Inondables).

Les risques auxquels peuvent être soumises les communes sont les suivants :

- risque lié aux mouvements de terrain,
- risque d'inondation : remontée de nappes, ruissellement, coulées de boue et crues,
- risque industriel : effet thermique et effet toxique,
- Séisme.

Les risques liés au transport de matières dangereuses et les risques industriels sont traités dans la partie risques industriels du présent rapport. **Les communes de Hautmont et de Louvroil ont subi plusieurs types de catastrophes naturelles**, ils sont repris dans le Tableau 16 ci-dessous.

Type de catastrophe - Hautmont	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994
Inondations et coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
Inondations et coulées de boue	02/07/1995	02/07/1995	08/01/1996	28/01/1996
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	03/08/2008	03/08/2008	26/08/2008	27/08/2008
Inondations et coulées de boue	14/07/2010	14/07/2010	29/10/2010	03/11/2010

Type de catastrophe - Louvroil	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/01/1990	31/12/1990	16/08/1993	03/09/1993
Inondations et coulées de boue	19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994
Inondations et coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tableau 16 : Arrêtés de catastrophe naturelle pour les communes de Hautmont et de Louvroil

(Source : prim.net)

4.1.9.1 Risques mouvements de terrain

La zone du projet est classée en aléa faible en ce qui concerne les risques de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles).

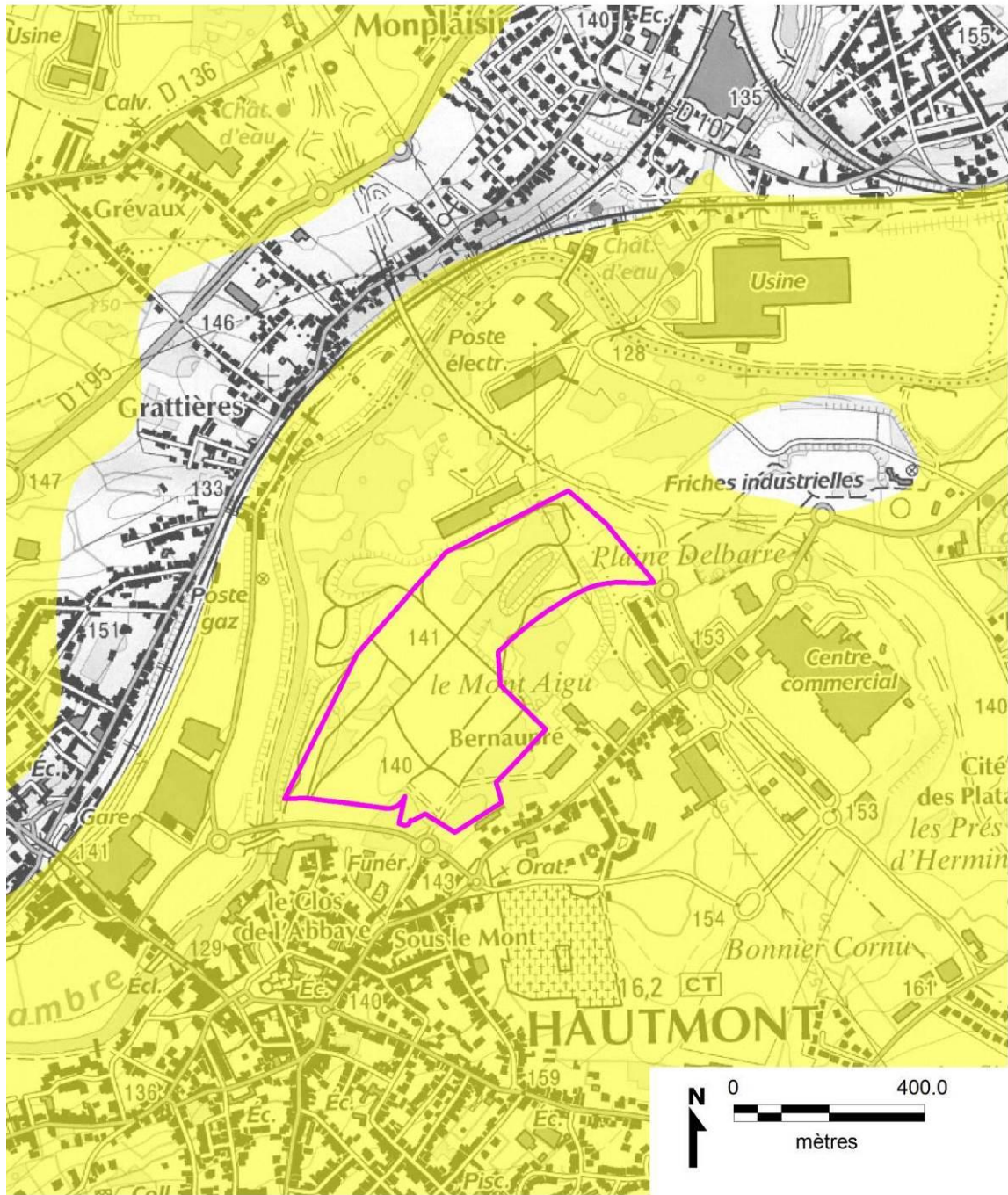
Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

Les communes de Hautmont et de Louvroil n'ont pas fait l'objet d'un plan de prévention concernant le risque mouvement de terrain.

Une consultation des cavités souterraines présentes sur les communes de Hautmont et de Louvroil est fournie par le BRGM sur le site www.georisques.gouv.fr.

Aucune cavité n'est recensée sur les communes de Hautmont et de Louvroil, ni sur la zone d'étude.

Aléa retrait-gonflement des argiles



IGN® - Copyright®

 Zone de conception du projet

Argiles

-  Aléa faible
-  Aléa moyen
-  Aléa fort

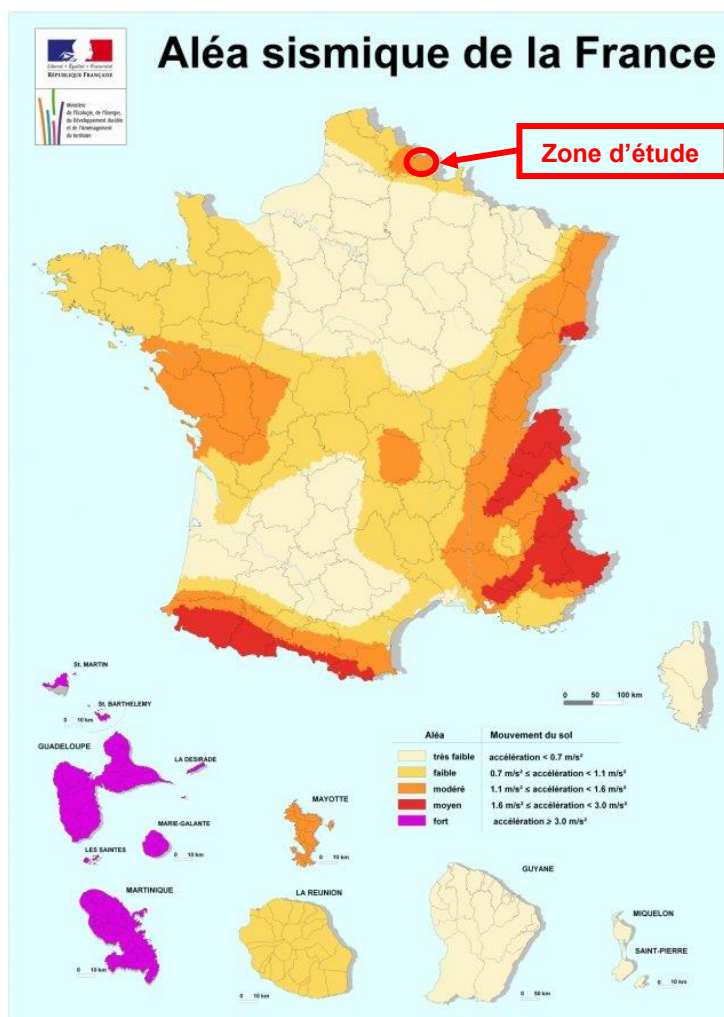
Source : www.georisques.gouv.fr - 2015



Carte 20 : Carte de l'aléa mouvement de terrain sur la zone d'étude
(Source : BRGM)

4.1.9.2 Risques sismiques

Les communes de Hautmont et de Louvroil sont situées dans une zone à risque sismique modérée (accélération comprise entre 1,1 et 1,6 m/s²) selon la réglementation parasismique 2010.



Carte 21 : Représentation des zones de sismicité en France

(Source : Zonage sismique de la France entrée en vigueur au 1^{er} mai 2011, d'après l'annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décret no 2010-1254 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010)

4.1.9.3 Risques d'inondation

Les communes de **Hautmont** et de **Louvroil** sont concernées par un PPR (Plan de Prévention des Risques) inondation qui a été prescrit le 04 mars 1986 et appliqué le 28 septembre 1993.

D'après le site Prim.net, les communes de **Hautmont** et de **Louvroil** ont fait l'objet de plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle lié aux inondations (voir le tableau ci-après).

La localisation de l'application de ces arrêtés n'est pas connue.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994
Inondations et coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
Inondations et coulées de boue	02/07/1995	02/07/1995	08/01/1996	28/01/1996
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	03/08/2008	03/08/2008	26/08/2008	27/08/2008
Inondations et coulées de boue	14/07/2010	14/07/2010	29/10/2010	03/11/2010

Type de catastrophe - Louvroil	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/01/1990	31/12/1990	16/08/1993	03/09/1993
Inondations et coulées de boue	19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994
Inondations et coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tableau 17 : Arrêtés de catastrophe naturelle pour les communes de Hautmont en haut et de Louvroil en bas

(Source : prim.net)

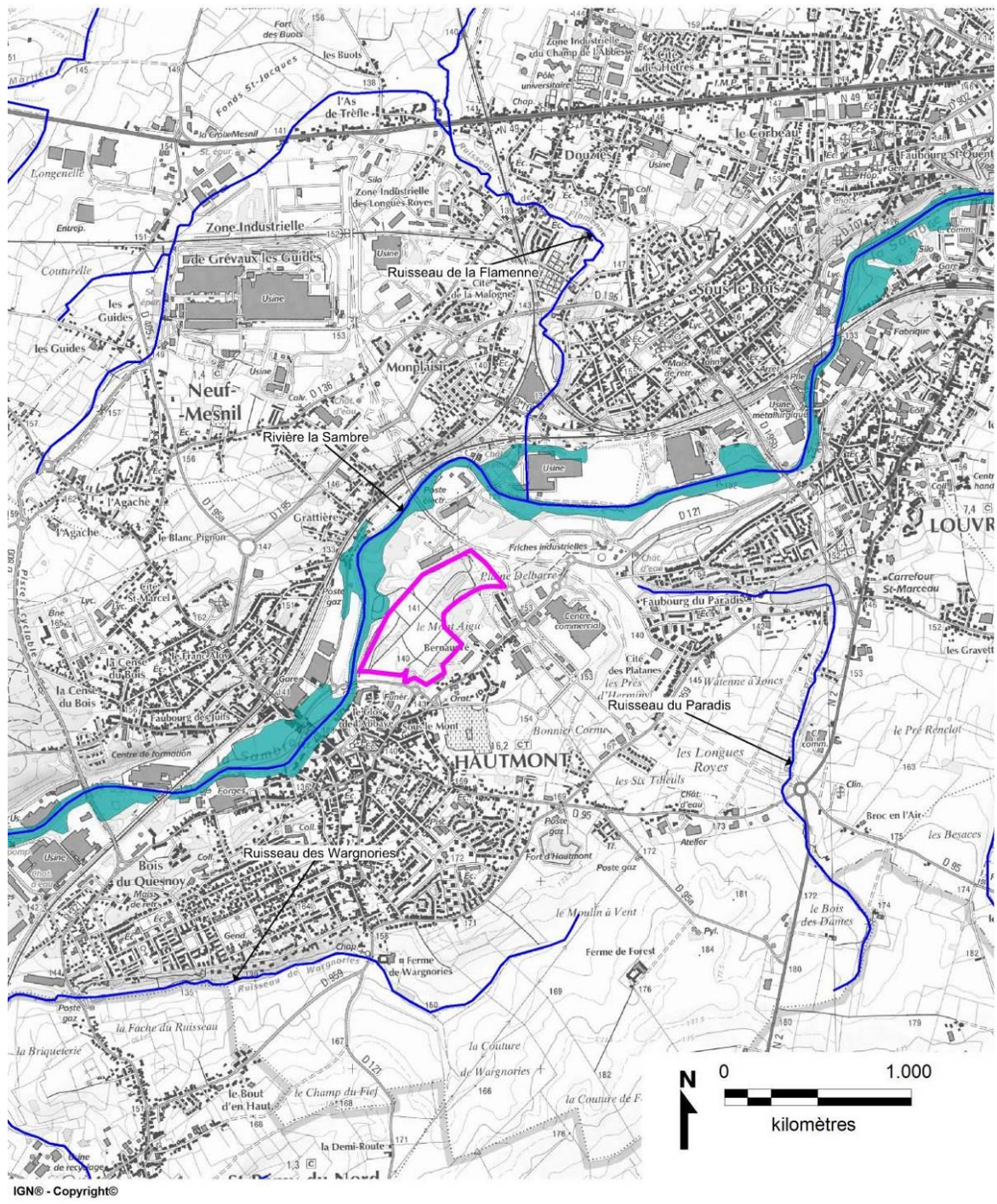
D'après la Carte 22 intégrant l'Atlas des Zones Inondables, le site n'est pas inclus dans une zone d'inondation par débordement de cours d'eau. L'implantation du projet concerne principalement la zone de plateau surplombant la Sambre de plusieurs mètres.

La zone d'étude n'est pas incluse dans une zone d'expansion de crue.

Le risque d'inondation par débordement est donc faible.

D'après la carte des **remontées de nappes** consultable sur le site internet <http://www.inondationsnappes.fr> du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, le site étudié se trouve en secteur présentant **une sensibilité faible à très faible**. Les parcelles voisines bordant la Sambre présentent une sensibilité très élevée (voir Carte 23).

Inondations



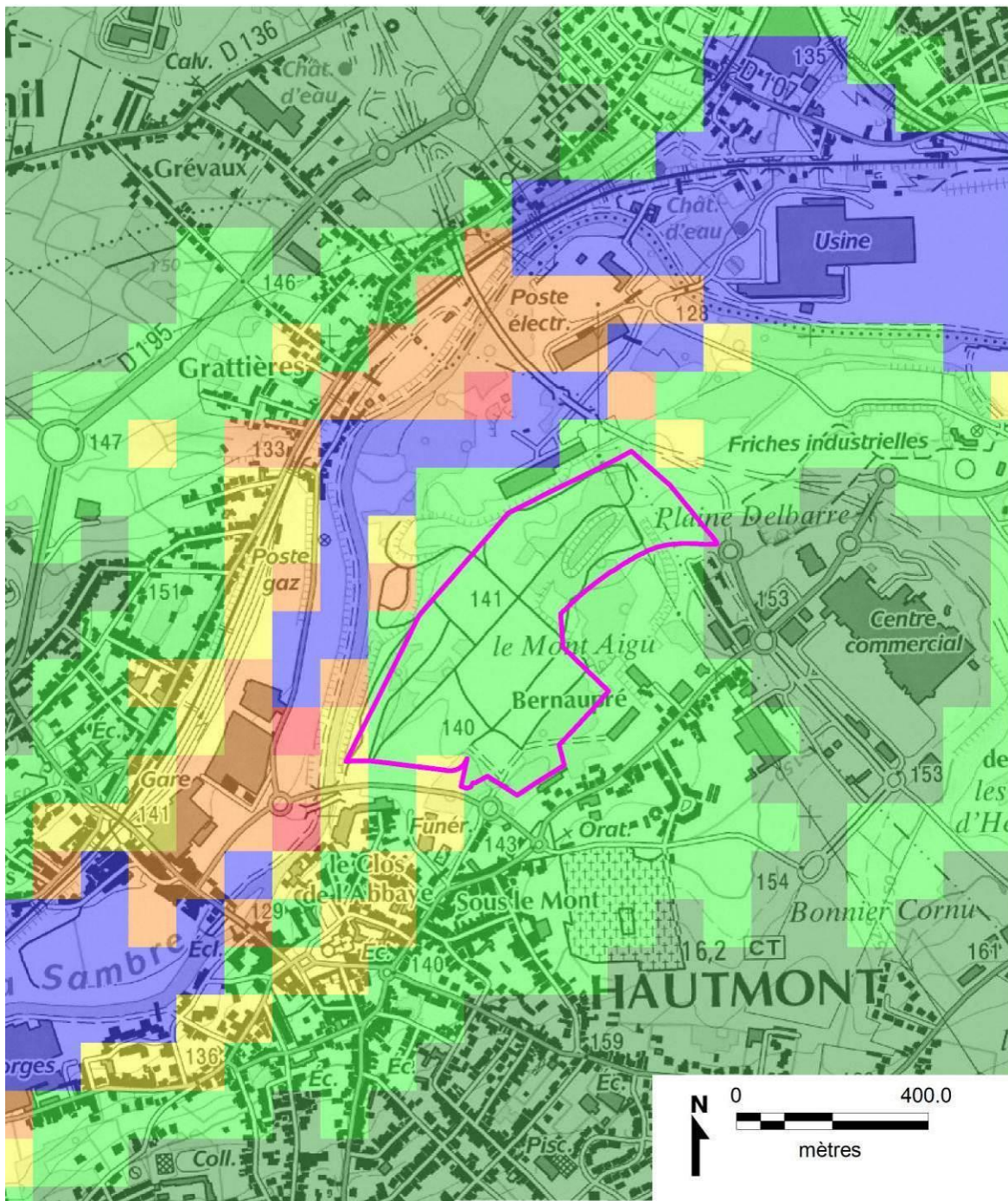
- Zone de conception du projet
- Principaux cours d'eau
- Aléa inondation - couche de synthèse

Source : www.cartorisque.prim.net - 2015



Carte 22 : Présentation du risque d'aléa inondation
(Source : BRGM)







Remontée de nappes



IGN® - Copyright®

 Zone de conception du projet

Remontée de nappes - Sédiment

-  Sensibilité très faible à inexistante
-  Sensibilité très faible
-  Sensibilité faible
-  Sensibilité moyenne
-  Sensibilité forte
-  Sensibilité très élevée, nappe affleurante

Source : www.inondationsnappes - 2015



Carte 23 : Présentation du risque de remontée de nappes
(Source : BRGM)

4.2 Milieux naturels

4.2.1 Evaluation de la valeur patrimoniale de la zone du projet

L'évaluation de la valeur patrimoniale d'un territoire est un exercice complexe qui nécessite de considérer différents niveaux d'intégration. Cet intérêt peut s'exprimer dans la rareté d'une espèce animale ou végétale, mais aussi d'un milieu, ce qui, par exemple, est développé dans la directive « Habitats, faune, flore » C.E. 92/43 du 21 mai 1992. Ces raretés doivent être prises en compte à différentes échelles (échelle régionale, nationale, européenne et même parfois internationale), mais aussi en fonction de la diversité ou de la fragilité des milieux, de leurs situations en limite d'aire et de leurs rôles (écologiques, récréatifs, de production, de protection,...).

4.2.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) se définit par l'identification d'un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique et où ont été identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel.

L'inventaire ZNIEFF commencé en 1982 par le secrétariat de la faune et de la flore du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le Ministère de l'Environnement permet d'identifier, de localiser et de décrire la plupart des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces végétales et les habitats.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** qui correspondent à des sites précis d'intérêt biologique de grande valeur écologique (floristique et faunistique ou d'habitats).
- Les **ZNIEFF de type II**, grands ensembles naturels qui se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

La présence d'une zone répertoriée à l'inventaire ZNIEFF, ne constitue pas en soi une protection réglementaire du terrain concerné. Cependant, cet inventaire a pour objectif de contribuer à la prise en compte de patrimoine naturel dans tout projet de planification et d'aménagement, tel que le prévoit la législation française.

L'emprise du projet n'est située dans aucune ZNIEFF. La ZNIEFF la plus proche est située à 1,4 km du projet, il s'agit de la ZNIEFF de type I nommée « Bois de la Haute Lanière, bois Hoyaux et bois du Fay ».

D'autres ZNIEFF sont également présentes aux environs du site. Le tableau suivant présente ces ZNIEFF.

Type de ZNIEFF	N° National	Nom	Distance au projet
Type I	310013363	Bois de la Haute Lanière, bois Hoyaux et bois du Fay	1400 m
Type I	310014127	Prairies humides d'Aymeries	2300 m
Type I	310007223	Forêt domaniale de Mormal et ses lisières	3900 m
Type I	310014130	Prairies humides de Rousies	5200 m
Type I	310013684	Complexe bocager et couronne boisée de Doullers, Saint-Aubin et Floursies	5400 m
Type I	310014140	Haute Vallée de la Solre et ruisseau de l'Ecrevisse	6200 m
Type II	310013731	Plaine alluviale de la Sambre en amont de Bachant	2100 m
Type II	310013702	Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées	3800 m
Type II	310013726	Complexe écologique de la Fagne Forestière	5600 m

Tableau 18 : Liste des ZNIEFF présentes au environ de l'aire d'étude

4.2.1.2 Zones NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application respectivement de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats.

Les états membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées dans les zones de ce réseau.

Au niveau français, le réseau « Natura 2000 » terrestre comprenait, en 2011, 1 753 sites couvrant un total de 6,9 millions d'hectares en milieu terrestre (soit plus de 12 % de la surface terrestre de la France) et 4,1 millions d'hectares en milieu marin. Parmi ces sites, 384 constituent des Zones de Protections Spéciales (ZPS) et 1 369 des Sites d'Importance Communautaire (SIC) ou Zones de Protection Spéciale (ZSC) au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (Source : www.developpement-durable.gouv.fr/Les-chiffres-cles-du-reseau-Natura).

Des Documents d'objectifs (DOCOB) définissent de manière concertée des propositions de gestion des milieux et espèces. Ces documents sont rédigés ou en cours d'élaboration pour chaque site NATURA 2000.

- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Les textes qui s'appliquent ici sont, la directive n° 92/43 du Conseil des Communautés européennes du 21/5/1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages dite Directive Habitat et le décret n° 95-631 du 5/5/1995.

La directive s'applique aux États membres et concerne les habitats naturels d'intérêt communautaire, les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire et les éléments de paysages qui sont en danger de disparition.

Les objectifs sont la protection de la biodiversité de l'Union Européenne, le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire, la conservation des habitats naturels (listés à l'annexe I de la directive) et des habitats d'espèces par la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) qui peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières.

La désignation de ces sites se passe en plusieurs étapes.

Sur les bases de l'inventaire des sites éligibles, sont définies des Propositions de Sites d'Importance Communautaire (pSIC) au niveau national. Ceux-ci sont transmis à la Commission européenne qui définit ensuite les listes des Sites d'Importance Communautaire (SIC) par région biogéographique. Ces SIC sont désignés en Zones Spéciales de Conservation (ZSC) par arrêtés ministériels.

La directive Habitats définit de manière précise deux niveaux d'habitats :

- Les habitats naturels d'intérêt communautaire : des habitats en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, des habitats avec une aire de répartition réduite suite à leur régression ou à une aire restreinte, des habitats qui constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs régions biogéographiques.

- Les habitats naturels prioritaires : ce sont des habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

La zone d'étude n'est concernée par aucun SIC ou ZSC.

- Les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et ZICO

La directive européenne n° 79/409 du 6 avril 1979 dite " Directive Oiseaux " concerne la conservation des oiseaux sauvages et a pour principal objectif la définition de " Zones de Protection Spéciales " (ZPS) visant à la préservation de milieux essentiels à la survie des populations d'oiseaux.

Ces ZPS sont proposées sur la base des inventaires ZICO (zones qui ne constituent pas par elles seules une protection réglementaire).

Un inventaire des Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) a été établi en France et publié en 1994 sur la base de critères méthodologiques précis fixés par l'Europe.

Les Z.I.C.O sont des lieux stratégiques qui ont une importance significative dans la préservation des oiseaux. Ces sites peuvent inclure à la fois des sites terrestres et non terrestres. Ces zones ne s'adressent pas forcément à toutes les espèces d'oiseaux. Pour certaines, elles ne s'appliquent qu'à leur aire de répartition.

Elles ont été recensées dans le cadre d'un inventaire national effectué sous l'autorité du ministère de l'environnement et coordonné par la LPO (Ligue protectrice des oiseaux).

La zone d'étude n'est concernée par aucune ZICO ou ZPS.

4.2.1.3 Parcs naturels régionaux

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un territoire à l'équilibre fragile présentant un patrimoine riche et menacé. Il fait l'objet d'un projet de développement durable fondé sur la protection et la mise en valeur du patrimoine naturel, culturel et paysager de son territoire. Le PNR a pour objectif :

- de protéger le patrimoine, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages,
- de contribuer à l'aménagement du territoire,
- de contribuer au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie,
- d'assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public,
- de réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans les domaines cités ci-dessus et de contribuer à des programmes de recherche.

Le code de l'environnement, dans ses articles L.333-1 à L.333-4 et R.333-1 à R.333-16 contient les règles concernant les Parcs Naturels Régionaux. Les Régions ont l'initiative de la création d'un PNR, il peut être interrégional.

Le projet commun pour la protection, l'aménagement et le développement du territoire du parc est traduit dans une charte comprenant un rapport, un plan du parc et diverses annexes. La charte fixe les objectifs à atteindre, les orientations des actions à mener et les mesures permettant leur mise en œuvre. Elle engage ses signataires – élus locaux, départementaux et régionaux – ainsi que l'Etat qui l'a approuvée. L'accord explicite des collectivités à la charte constitue le fondement du PNR.

Le classement est prononcé et la charte est approuvée par décret pour une durée maximale de douze ans renouvelable. Le renouvellement s'opère dans les mêmes conditions que le classement.

Le Parc Naturel Régional présent à proximité de la zone d'étude est nommé « PNR de l'Avesnois » (FR8000036) situé à 1,2 kilomètre.

4.2.1.4 Arrêtés de protection de biotope

Les arrêtés de protection de biotope sont des actes réglementaires édictés par le préfet (représentant de l'Etat dans le département) ou par le ministre chargé des pêches maritimes lorsqu'il s'agit du domaine public maritime.

Ils consistent à réglementer l'exercice des activités humaines sur des périmètres délimités qui peuvent s'étendre à tout ou une partie d'un département soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées et identifiées, soit pour préserver l'équilibre biologique de certains milieux. Ils se traduisent donc par un nombre restreint d'interdictions destinées à permettre le maintien et à supprimer les perturbations des habitats des espèces qu'ils visent, accompagnés, dans la moitié des cas, de mesures de gestion légères.

Le site d'étude n'est soumis à aucun arrêté de protection du biotope.

L'APB le plus proche est « Bois Delhaye, des Ecoliers, de la Porquerie, du petite et du grand Plantis, de la basse et de la haute Lanière » à 2,4 km du site.

4.2.1.5 Réserves naturelles nationales

En application de la Loi N°76-629 du 10 juillet 1976, les **Réserves naturelles nationales** sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, de gisement de minéraux et de fouille, et, en général du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire de toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Aucune réserve naturelle nationale ne se trouve à proximité de la zone d'étude.

4.2.1.6 Réserves naturelles régionales

Les propriétés privées présentant un intérêt particulier sur le plan scientifique et écologique quant aux espèces de la faune et de la flore peuvent être agréées comme **Réserves naturelles régionales (ou anciennement « volontaires »)** par Arrêté préfectoral pour une durée de six ans renouvelable.

Il n'existe aucune réserve naturelle régionale à proximité du périmètre d'étude.

4.2.1.7 Sites inscrits et classés de la loi du 2 mai 1930

La Loi du 2 Mai 1930 intégrée dans le Code de l'Environnement, articles L234-1 à L 234-22 permet de préserver des sites, paysages et monuments naturels dès lors qu'ils représentent un intérêt du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Les sites sont inscrits ou classés par arrêtés et décrets.

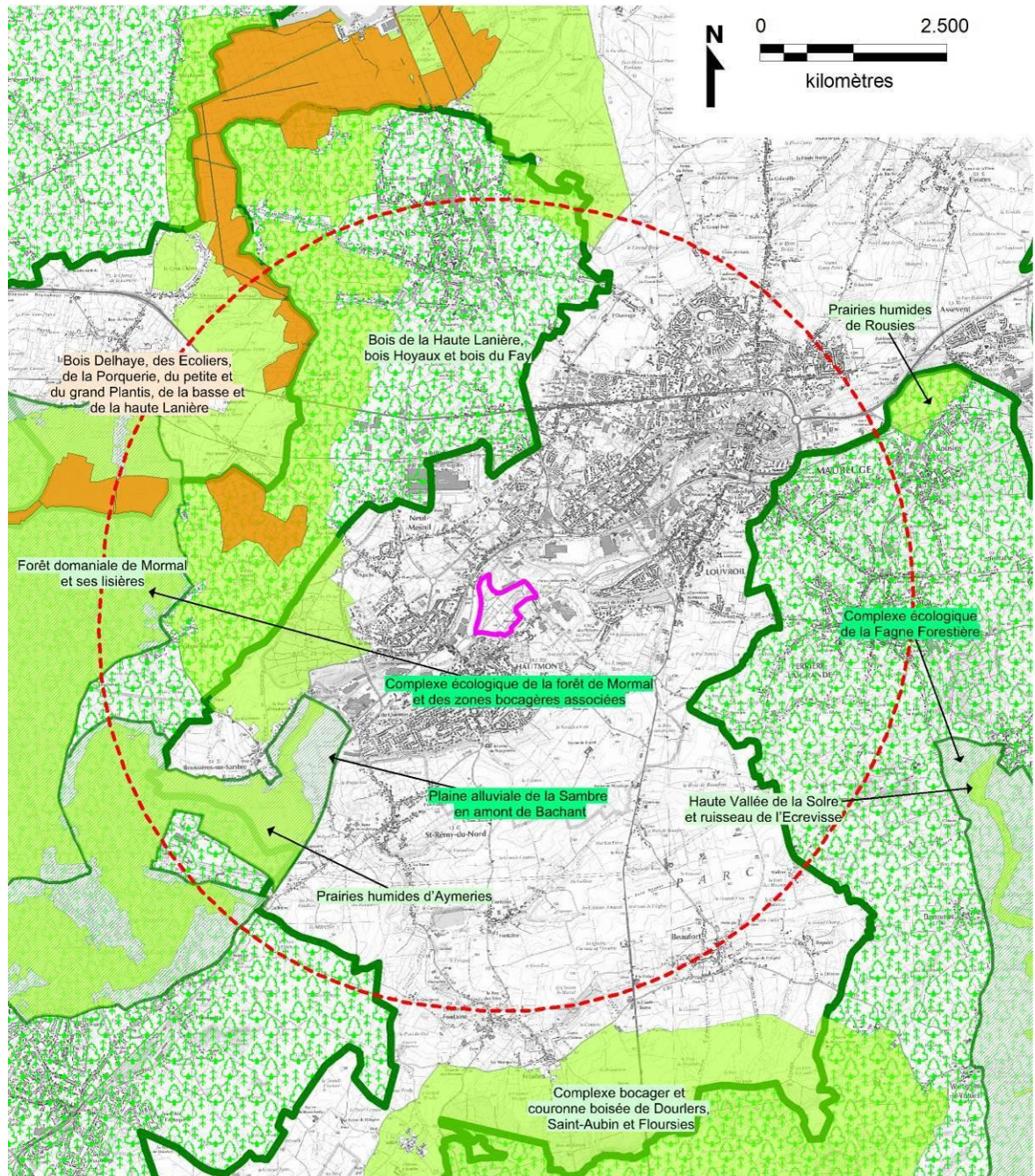
La zone d'étude n'est concernée par aucun site inscrit ou classé. Aucun de ces sites n'est présent dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet.

4.2.1.8 Réserves biologiques dirigées et intégrales

Situées en milieu forestier, les **réserves biologiques domaniales dirigées ont pour objectif de** protéger et assurer la gestion conservatoire d'habitats naturels particulièrement intéressants ou rares, d'espèces rares ou menacées de la faune et de la flore, voire d'autres ressources du milieu naturel (gisements de minéraux, etc.). Elles se situent dans le domaine forestier de l'Etat et sont généralement proposées et gérées par l'ONF.

Il n'existe aucune réserve biologique domaniale à proximité du périmètre d'étude.

Zones naturelles



IGN® - Copyright®

- Zone d'étude écologique
- Périmètre de 5 km autour de la zone d'étude

Zones naturelles d'Intérêt écologique, faunistique et floristique

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

- Aire de protection Biotope (APB)
- Parc naturel régional de l'Avesnois

Source : DREAL Nord - Pas-de-Calais - 2015



Carte 24 : Zones naturelles remarquables

4.2.1.9 Trame verte et bleue

En France, la « Trame verte et bleue » (TVB) désigne officiellement depuis 2007 un des grands projets nationaux français issus du Grenelle de l'Environnement. Elle est constituée de l'ensemble du maillage des corridors biologiques (existant ou à restaurer), des « réservoirs de biodiversité » et des zones-tampon ou annexes (« *espaces naturels relais* »).

Elle vise à enrayer la perte de biodiversité (extraordinaire et ordinaire) alors que le paysage est de plus en plus fragmenté. C'est aussi la déclinaison nationale du réseau écologique paneuropéen. Elle vise à permettre et faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces sauvages aussi à retrouver le « *bon état écologique* » ou le « *bon potentiel* » des eaux de surface ; Ce réseau doit aussi permettre et faciliter le déplacement des « aires de répartition » des espèces sauvages et des habitats naturels, face au changement climatique. La partie « *verte* » correspond aux milieux naturels et semi-naturels terrestres et la composante « *bleue* » fait référence au réseau aquatique et humide (fleuves, rivières, zones humides, estuaires...) ».

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), co-élaboré par l'Etat et la Région, est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. A ce titre :

- il identifie les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- il identifie les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- il propose les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

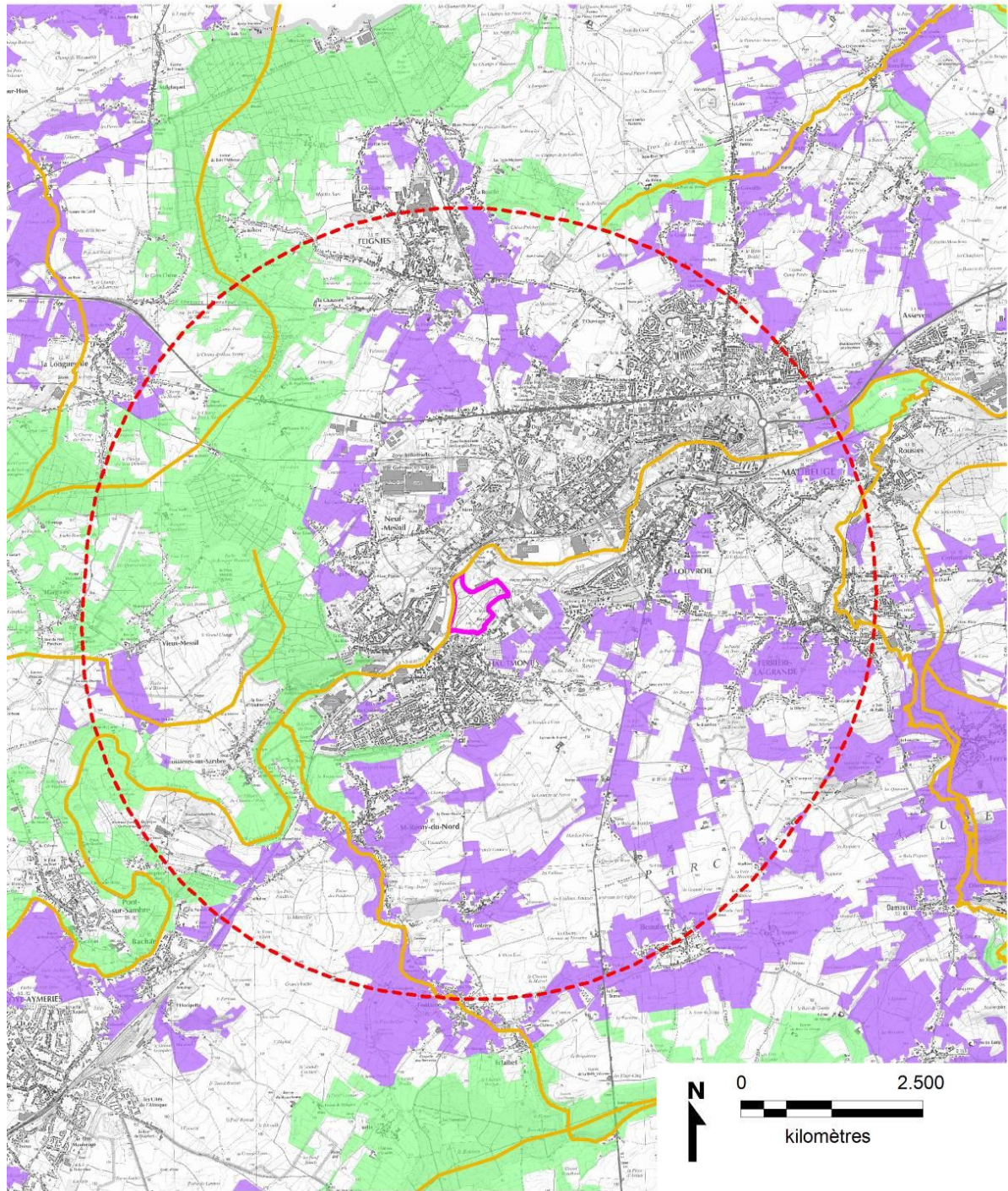
Le SRCE de la région Nord-Pas-de-Calais a été arrêté par le préfet de région le 16 juillet 2014, après son approbation par le Conseil régional le 4 juillet 2014.

On constate que la zone d'étude est localisée en bordure d'un corridor biologique, qui est représenté par le lit de la Sambre. Ce cours d'eau joue un rôle de corridor biologique pour la flore, la faune aquatique et pour la faune volante qui suit lors de ses migrations les cours d'eau (avifaune et chiroptère).



A noter que la zone d'implantation du projet est légèrement plus distante de la Sambre.





<p>En raison de sa proximité avec la Sambre, la zone d'étude présente un rôle de corridor biologique dans la Trame Verte et Bleue Régionale. Ce corridor biologique devra être pris en compte.</p>

Trame verte et bleue



IGN® - Copyright©

-  Zone d'étude écologique
-  Périmètre de 5 km autour de la zone d'étude

-  Corridors biologiques
-  Espaces à renaturer
-  Espaces relais
-  Coeur de nature

Source : DREAL Nord - Pas-de-Calais - 2015



Carte 25 : Trame Verte et bleue

4.2.2 Flore et habitats naturels de la zone d'étude

4.2.2.1 Méthodologie d'inventaire

Les outils d'inventaires floristiques sont : la *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines* (Lambinon, Delvosalle, Duvignaud, 2004), *Les quatre flores de France* (Fournier, 2001) et la *Flore forestière française, 1 Plaines et collines* (Rameau, Mansion, Dumé, 1989).

L'étude du couvert végétal a été réalisée sur la base de la méthode d'échantillonnage des groupements végétaux appelée « analyse phytosociologique », qui consiste à établir un certain nombre de relevés floristiques représentatifs de la zone d'étude.

Les inventaires botaniques ont été effectués le **28 mai** et le **3 juillet 2015** par arpentage de l'aire d'étude immédiate et de ses abords. Les deux inventaires ont été réalisés en période optimale pour l'observation de la flore.

L'inventaire a été réalisé par Alexandre Quenneson, ingénieur d'études spécialisé flore et habitats de Tauw France.

Les activités historiques du site ont fortement influencé la composition floristique et les habitats naturels présents. Ainsi, seule une partie des boisements a évolué de façon naturelle sur le site, alors que l'autre partie a fait l'objet de plantations (plantation totale ou densification de certains massifs) effectuées par la commune de Hautmont en vue d'éviter une occupation sauvage du site. D'après les informations transmises par M Devins (adjoint au maire), ces plantations ont été réalisées entre 2000 et 2005.

On note aussi que la commune entretient principalement les pelouses et prairies par une tonte régulière, afin d'éviter son enrichissement.

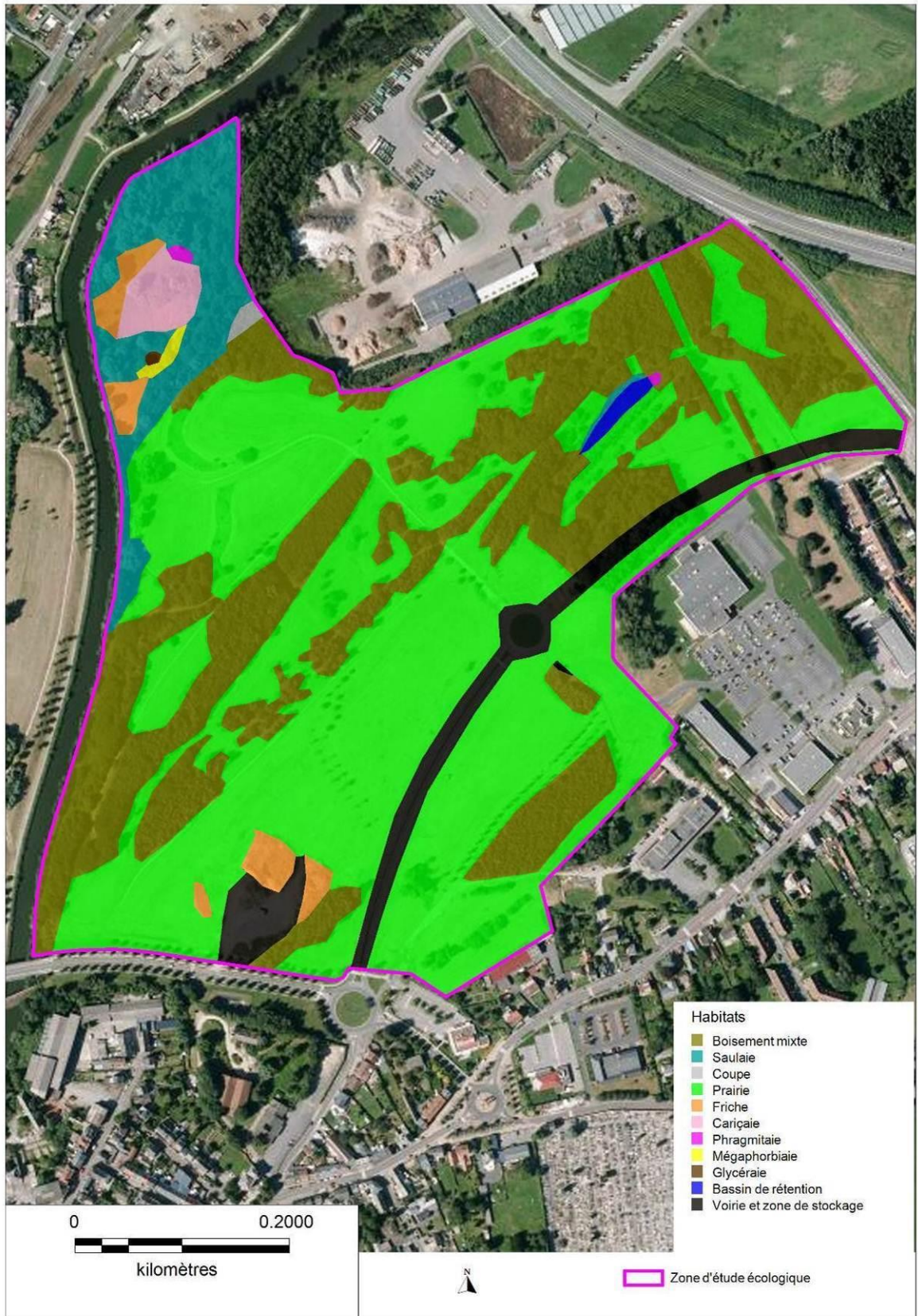
4.2.2.2 Occupation des sols

Sur la base des inventaires réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate, **6 habitats** ont été identifiés sur le site et 3 habitats à proximité du site. La carte ci-après localise ces habitats. Chacun de ces habitats fait l'objet d'une description dans la suite de ce paragraphe.

L'évaluation patrimoniale des habitats a été faite et s'est basée sur les **listes rouges européennes, nationales et régionales, la Directive Habitats-Faune-Flore**, mais également sur les potentialités du site en termes d'habitats d'espèces et le contexte géographique.

La correspondance entre les habitats et le référentiel **CORINE biotopes** a été réalisée lorsque cela été possible.

L'analyse du cortège floristique de chaque habitat au regard des connaissances **phytosociologiques** actuelles a été menée et a permis de rattacher la plupart des habitats à un **syntaxon**.



Carte 26 : Types d'occupation des sols

Nom de l'habitat : Prairie et Pelouse arborée
Référence phytosociologique : *Lolium perennis* – *Plantaginetum majoris*

Code CORINE biotopes : Non inscrit.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.
Habitat humide : Non.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Les prairies et les pelouses arborées sont l'habitat dominant du site. On les retrouve réparties de manière homogène sur tout le site. Cet habitat est parcouru par des chemins d'accès qui desservent le site.

Cortège floristique

Sur les secteurs les plus fréquentés par le public, les tontes sont plus fréquentes et on retrouve une pelouse. Les secteurs moins fréquentés sont moins souvent tondus et voient se développer une prairie.

Les espèces qui dominent les pelouses sont le trèfle blanc (*Trifolium repens*), le pâturin annuel (*Poa annua*) et l'ivraie vivace (*Lolium perenne*).

Les espèces qui dominent les prairies sont le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la fétuque roseau (*Festuca arundinacea*) et la houlque laineuse (*Holcus lanatus*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Une espèce patrimoniale a été identifiée au sein de cet habitat : la molène blattaire (*Verbascum blattaria*). Il est également à noter la présence du trèfle des champs (*Trifolium arvense*) qui est une espèce assez rare régionalement.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est faible.

Les prairies et les pelouses arborées correspondent à un milieu pauvre sur le plan floristique.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------



Photographie 1 : Prairie et pelouse arborée

Nom de l'habitat : Boisement mixte
Référence phytosociologique : non décrit

Code CORINE biotopes : Non inscrit.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.
Habitat humide : Non.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Le boisement mixte est le second habitat le plus présent sur le site après les prairies et pelouses.

Cortège floristique

Le boisement mixte est dominé par le bouleau verruqueux (*Betula pendula*). D'autres espèces sont également présentes comme l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le frêne commun (*Fraxinus excelsior*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Une espèce protégée a été observée au sein d'un boisement mixte, il s'agit du myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*). Bien que protégée, l'espèce est peu commune régionalement, et assez commune en avesnois où elle se retrouve fréquemment dans les boisements.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est faible.

Le boisement mixte présente un niveau d'enjeu faible car les espèces qui le composent sont majoritairement très communes et peu variées.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	---------------	-------------



Photographie 2 : Boisement mixte

Nom de l'habitat : **Saulaie**
Référence phytosociologique : ***Salicetum albae***

Code CORINE biotopes : **44.1** Formations riveraines de saules.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.
Habitat humide : Oui.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

La saulaie se trouve en bordure du bassin de rétention présent sur le site

Cortège floristique

Les espèces qui dominent la saulaie sont le saule blanc (*Salix alba*), le saule marsault (*Salix caprea*) et le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est modéré.

La saulaie observée présente un niveau d'enjeu modéré car il s'agit d'un habitat humide qui se raréfie.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	---------------	--------	-------------



Photographie 3 : **Saulaie**

Nom de l'habitat : Friche herbacée
Référence phytosociologique : *Arctietum lappae*

Code CORINE biotopes : **87.2** Zones rudérales.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.
Habitat humide : Non.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

La friche herbacée est présente sur la partie sud du site, aux abords d'une zone de stockage. Deux autres zones en friche herbacée sont présentes en dehors de la zone d'étude.

Cortège floristique

La végétation observée est dominée par des espèces de friche eutrophe telles que l'ortie dioïque (*Urtica dioica*) et la patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'est présente.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est faible.

La friche herbacée présente une végétation qui ne possède pas d'espèce à forte valeur patrimoniale.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------



Photographie 4 : Friche enherbée

Nom de l'habitat : Bassin de rétention
Référence phytosociologique : *Potametalia pectinatif*

Code CORINE biotopes : **22.13** Eaux eutrophes.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.
Habitat humide : Non (habitat aquatique).

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Le bassin de rétention se trouve dans la moitié nord de la zone d'étude.

Cortège floristique

Seules deux espèces végétales ont été observées au sein du bassin de rétention, il s'agit de la renoucle aquatique (*Ranunculus aquatilis*) et le potamogeton crépu (*Potamogeton crispus*).
La berge sud du bassin est en pente très forte et est colonisée par des espèces rudérales sans intérêt écologique. La berge est du bassin est occupée par une roselière et présente une pente douce. La berge nord du bassin est colonisée par une saulaie et est également en pente douce.

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

La renoucle aquatique est d'intérêt patrimonial dans le Nord (source : Conservatoire Botanique National de Bailleul).

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est modéré. Bien qu'accueillant une espèce patrimoniale, le bassin de rétention est floristiquement très pauvre.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------



Photographie 5 : Bassin de rétention

Nom de l'habitat : Phragmitaie
Référence phytosociologique : *Solano dulcamarae – Phragmitetum australis*

Code CORINE biotopes : **53.112** Phragmitaies sèches.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.
Habitat humide : Oui.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Une phragmitaie (roselière à roseau commun) est présente en bordure du bassin de rétention des eaux pluviales sur la zone d'étude et en à proximité de la Sambre en dehors de la zone d'étude.

Cortège floristique

La phragmitaie est composée presque exclusivement de roseau commun (*Phragmites australis*). D'autres espèces, principalement des dicotylédones ont également été observées, comme la consoude officinale (*Symphytum officinale*) et l'ortie dioïque (*Urtica dioica*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est modéré.

La phragmitaie se compose d'espèces communes, mais constitue un habitat pouvant servir de refuge et de zone nourricière pour la faune.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	---------------	--------	-------------



Photographie 6 : Phragmitaie

Nom de l'habitat : Mégaphorbiaie
Référence phytosociologique : *Eupatorio cannabinae* – *Convolvuletum sepium*

Code CORINE biotopes : 37.715 Ourlets riverains mixtes.
Code Cahiers d'habitats : 6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces.
Habitat humide : Oui.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

La mégaphorbiaie colonise un secteur humide situé à proximité de la Sambre en dehors de la zone d'étude.

Cortège floristique

La mégaphorbiaie accueille des espèces floristiques de haute taille comme l'iris faux-acore (*Iris pseudacorus*) mais aussi une strate de plantes basses comme la lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*) et le myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est très fort, cela en relation avec l'inscription de cette végétation à la Directive européenne Habitats-Faune-Flore et d'une composition floristique variée pluri-stratifiée.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------



Photographie 7 : Mégaphorbiaie

Nom de l'habitat : Cariçaie
Référence phytosociologique : Groupement à *Carex acutiformis* et *Carex riparia*

Code CORINE biotopes : 53.213 Cariçaie à *Carex riparia*
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.
Habitat humide : Oui.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

La cariçaie se trouve en dehors de la zone d'étude, à proximité de la Sambre.

Cortège floristique

La cariçaie est nettement dominée par la laïche des rives (*Carex riparia*). D'autres espèces sont également présentes comme la salicaire (*Lythrum salicaria*) et l'iris faux-acore (*Iris pseudacorus*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est modéré.

La cariçaie se compose d'espèces communes, mais constitue un habitat pouvant servir de refuge et de zone nourricière pour la faune.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------



Photographie 8 : Cariçaie

Nom de l'habitat : Glycéraie
Référence phytosociologique : Groupement à *Glyceria maxima*

Code CORINE biotopes : **53.15** Végétation à *Glyceria maxima*.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.
Habitat humide : Oui.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Une glycéraie (roselière à glycérie aquatique) est présente entre la zone d'étude et la Sambre.

Cortège floristique

La glycéraie est dominée par quelques espèces de taille élevée : la glycériaie aquatique (*Glyceria maxima*), l'iris faux-acore (*Iris pseudacorus*) et la consoude officinale (*Symphytum officinale*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est fort du fait de sa relative rareté régionale.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	-------------	--------	--------	-------------



Photographie 9 : Glycériaie

4.2.2.3 Analyse de la flore inventoriée

141 espèces végétales ont été recensées sur le site et ses abords. L'ensemble des informations relatives à ces espèces sont reprises dans le tableau en page suivante. L'indice de rareté des espèces se décline de la manière suivante :

- CC : espèce très commune ;
- C : espèce commune ;
- AC : espèce assez commune ;
- PC : espèce peu commune ;
- AR : espèce assez rare ;
- R : espèce rare ;
- RR : espèce très rare ;
- Cultivée : espèce cultivée.

Ce tableau indique la composition floristique des 9 habitats observés au sein de l'aire d'étude et de ses abords.

Au niveau réglementaire la liste des espèces a été analysée par rapport à la réglementation en vigueur au niveau européen, national et régional.

Le statut de protection des espèces a été analysé au regard des textes suivants :

- les espèces inscrites sur la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (arrêté du 31 août 1995),
- les espèces inscrites sur la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale (arrêté du 1^{er} avril 1991),
- les espèces mentionnées dans la directive Habitat du 21 mai 1992.

4.2.2.4 Valeur patrimoniale des espèces végétales et des habitats

4 espèces floristiques présentent un intérêt écologique notable :

	Espèce d'intérêt patrimonial	Protection régionale	Espèce quasi menacée	Indice de rareté notable
Myosotis des bois <i>Au sein de la zone d'implantation du projet</i>				
Renoncule aquatique <i>Au sein de la zone d'implantation du projet</i>				
Molène blattaire <i>Au sein de la zone d'implantation du projet</i>				Rare
Trèfle des champs <i>Hors zone d'implantation du projet</i>				Assez rare

Tableau 19 : Espèce végétale d'intérêt écologique notable

(Source : Conservatoire National Botanique de Baillleul)

Cette analyse conclut à la présence d'une espèce protégée, le Myosotis des bois.

Ces 4 espèces confèrent un intérêt écologique au site. En effet, les habitats observés ne présentent pas d'enjeux de conservation élevé, mais la présence de ces 4 espèces augmentent l'intérêt du secteur. Les espèces ont été cartographiées (cf. carte 9).

Cependant, il est à noter que bien qu'il soit protégé régionalement, le myosotis des bois n'est pas rare dans le secteur et qu'un fort doute subsiste sur sa naturalité. En effet, l'espèce est fréquemment semée dans les jardins des particuliers pour des raisons ornementales, et l'espèce peut donc coloniser un espace boisé voisin.

Dans le cas présent, le bosquet concerné par la présence du myosotis des bois est très proche des habitations.

Ce boisement dans lequel on retrouve le Myosotis des bois est un boisement spontané d'après l'analyse des vues historiques du site. Il se développe depuis 1997, après les travaux de déconstruction du site. Il est donc âgé de 20 ans maximum. Il est principalement composé de bouleau verruqueux, d'érable sycomore et de frêne commun. En dehors de la présence du Myosotis, l'enjeu écologique du boisement est assez faible car il est très jeune et sans intérêt écologique notable pour la faune.

Il faut également rappeler le contexte environnemental du site, pour lequel nous avons conclu que le Myosotis des bois présent sur site est probablement la variante issue de la culture ornementale.

Le site est une ancienne friche industrielle, enclavée dans un contexte urbain encerclant totalement le site d'étude. Bien que la Sambre soit présente au voisinage du site, et constituent un corridor écologique, il nous est parus plus vraisemblable que ce Myosotis soit issus des jardins environnants et encadrant le site, plutôt qu'il soit issu de la variété sauvage se trouvant dans un boisement en périphérie de l'agglomération.

A noter aussi que la zone d'étude a fait l'objet de nombreux mouvements de terre, le plus souvent issus de zones urbaines, plutôt que de zones forestières. De plus, la constitution du sol présente de nombreux remblais et schistes, matériaux relativement drainant et impliquant un milieu plutôt sec. Le site est par ailleurs sur un plateau relativement bien exposé. Or le Myosotis des bois, dans sa variété sauvage est une espèce des bois à sols frais et humides, que l'on retrouve surtout dans les grands boisements naturels de la région (Forêt de Mormal, etc...). La zone d'étude n'est pas le secteur le plus frais et humide sachant que les bords de Sambre seraient plus favorables à la forme sauvage de cette espèce. Le caractère humide du plateau n'est pas non plus la caractéristique la plus favorable de la zone d'étude pour cette espèce. Des sondages pour la définition de zones humide et des tests de perméabilité ont été réalisés sur l'ensemble du site et démontrent que le plateau est relativement sec et drainant dans son ensemble et notamment sur les secteurs d'implantation du projet.

Ainsi, nous avons estimé et conclu comme beaucoup plus probable une origine ornementale pour le Myosotis des bois observé étant donné la nature du site et de son contexte. Deux photographies de la station vous illustrent la station, dont vous remarquerez que la taille était assez modeste (surface d'environ 2 à 3 m² avec une faible densité).

Il est vrai qu'il ne peut y avoir de différenciation catégorique entre la variété sauvage et ornementale. Cependant, c'est le contexte de cette station qui nous a amené à conclure sur une origine ornementale.

C'est pour cette raison que l'enjeu lié à la présence du myosotis des bois est relativisée dans cette étude.



Photographie 10 : Station de Myosotis des bois



Photographie 11 : Myosotis des bois, renoncule aquatique, trèfle des champs et molène blattaire

Il est également à noter la présence de 2 espèces floristiques exotiques envahissantes avérées : la **renouée du Japon** et le **robinier faux-acacia**.



Photographie 12 : Renouée du Japon et robinier faux-acacia

Taxon	Nom français	Rareté NPC	Caract. ZH	Prairie	Saulaie	Mégaphorbiaie	Glycéràie	Friche	Carçate	Phragmitaie	Boulaie	Bassin de rétention
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	CC	Non									
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	CC	Non									
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	CC	Oui									
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	C	Non									
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Auline glutineux	CC	Oui									
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Vulpin des champs	CC	Non									
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge	CC	Non									
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	C	Oui									
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	C	Non									
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann	Anthriscus sauvage	CC	Non									
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	C	Non									
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé	CC	Non									
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune	CC	Non									
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	Doradille rue-de-muraille	CC	Non									
<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	Scolopendre langue-de-cerf	AC	Non									
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle	C	Non									
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	CC	Non									
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	C	Non									
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	Brachypode des bois	C	Non									
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Callitriche des étangs	AC	Non									
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	CC	Oui									
<i>Campanula trachelium</i> L.	Campanule gantelée	AC	Non									
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée	CC	Non									
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Laïche faux-souchet	AC	Oui									
Vesce des haies	Laïche espacée	AC	Oui									
<i>Carex riparia</i> Curt.	Laïche des rives	C	Oui									
<i>Centaurea jacea</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Bonnier et Layens	Centauree noire	AC	Non									
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun	CC	Non									
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc	CC	Non									
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	CC	Non									
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais	C	Oui									
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	CC	Non									
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clinopode commun	C	Non									
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	CC	Non									
<i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada	CC	Non									
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	CC	Non									
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun	CC	Non									
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	CC	Non									
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Gaïlet croïsette	AC	Non									
<i>Cymbalaria muralis</i> P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	Cymbalaire des murs	C	Non									
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	CC	Non									
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage	C	Non									
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	C	Non									
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi	CC	Non									
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	CC	Oui									
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Épipactis à larges feuilles	C	Non									
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	CC	Non									
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine	CC	Oui									
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	CC	Non									
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Fétuque roseau	CC	Non									
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Reine-des-prés	C	Oui									
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	CC	Non									
<i>Galanthus nivalis</i> L.	Perce-neige commun	AC	Non									
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Galéopsis tétrahit	CC	Non									
<i>Galium aparine</i> L.	Gaïlet gratteron	CC	Non									
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	CC	Non									
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	CC	Non									
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	CC	Non									
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	CC	Non									
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmberg	Glycérie aquatique	AC	Oui									
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant	CC	Non									
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune	CC	Non									
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	CC	Non									
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	CC	Non									
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris faux-acore	C	Oui									
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariote	CC	Non									
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc	CC	Non									
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune	CC	Non									
<i>Lathyrus odoratus</i> L.	Pois de senteur	Cultivée	Non									
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	CC	Non									
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Brown	Listère ovale	C	Non									
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais	CC	Non									
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	CC	Non									
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope d'Europe	C	Oui									
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Lysimaque nummulaire	C	Oui									
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune	AC	Oui									
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune	C	Oui									
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	AC	Non									
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline	CC	Non									
<i>Melilotus albus</i> Med.	Méililot blanc	C	Non									
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique	C	Oui									
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs	CC	Non									
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Myosotis des marais	C	Oui									
<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffmann	Myosotis des bois	PC	Non									
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Roseau commun	C	Oui									
<i>Picris echinoides</i> L.	Picride fausse-vipérine	C	Non									
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	Grand boucage	C	Non									
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	CC	Non									
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	CC	Non									
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois	C	Non									
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés	CC	Non									
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	CC	Non									
<i>Populus xcanadensis</i> Moench	Peuplier du Canada	Cultivé	Non									

Taxon	Nom français	Rareté NPC	Caract. ZH	Prairie	Saulaie	Mégaphorbiaie	Glycértaie	Friche	Carrière	Phragmitaie	Boulaie	Bassin de rétention
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble	C	Non									
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Potamot crépu	AC	Non									
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies	CC	Oui									
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	Potentille faux-fraisier	C	Non									
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	CC	Non									
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier	CC	Non									
<i>Prunus avium</i> (L.) L. subsp. <i>juliana</i> (L.) Janchen	Cerisier cultivé	Cultivé	Non									
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	CC	Non									
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	Renoncule aquatique	PC	Non									
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire	CC	Non									
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	CC	Oui									
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Renoncule scélérate	C	Oui									
<i>Reseda luteola</i> L.	Réséda des teinturiers	C	Non									
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groseillier rouge	C	Oui									
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	PC	Non									
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens	CC	Non									
<i>Rubus</i> sp.	Ronce	CC	Non									
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses	CC	Non									
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	CC	Oui									
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	CC	Non									
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	CC	Non									
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Scrofulaire noueuse	C	Non									
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée	CC	Non									
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Silène dioïque	C	Non									
<i>Silene latifolia</i> Poir.	Silène à larges feuilles	CC	Non									
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enfé	AC	Non									
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs	C	Non									
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des forêts	CC	Non									
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	Symphorine blanche	Cultivée	Non									
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale	CC	Oui									
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaïsie commune	CC	Non									
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit	CC	Non									
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à petites feuilles	PC	Non									
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trèfle des champs	AR	Non									
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trèfle champêtre	C	Non									
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	CC	Non									
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	CC	Non									
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage	CC	Non									
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	CC	Non									
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	CC	Non									
<i>Verbascum blattaria</i> L.	Molène blattaire	R	Non									
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	C	Non									
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse	CC	Non									
<i>Viburnum opulus</i> L.	Viorne obier	C	Non									
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	C	Non									
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée	CC	Non									
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies	C	Non									
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	Vulpie queue-de-rat	C	Non									

Tableau 20 : Liste des espèces inventoriées par habitat

La figure ci-dessous indique la répartition des indices de rareté des espèces végétales observées sur la zone d'étude. La majorité des espèces est très commune à commune (84% des espèces).

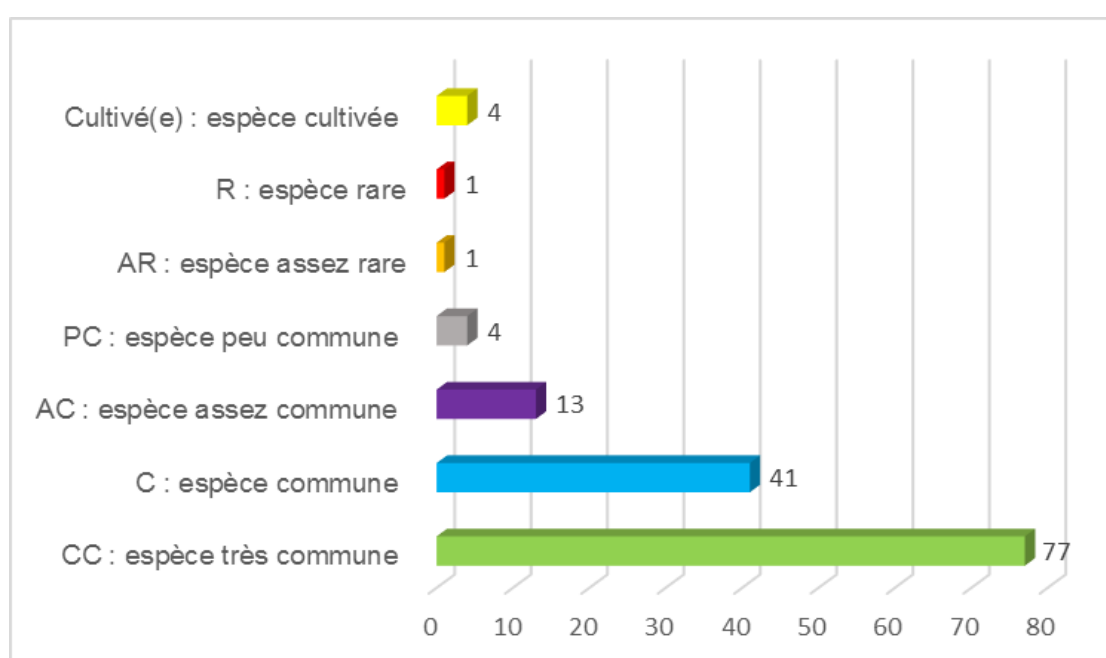
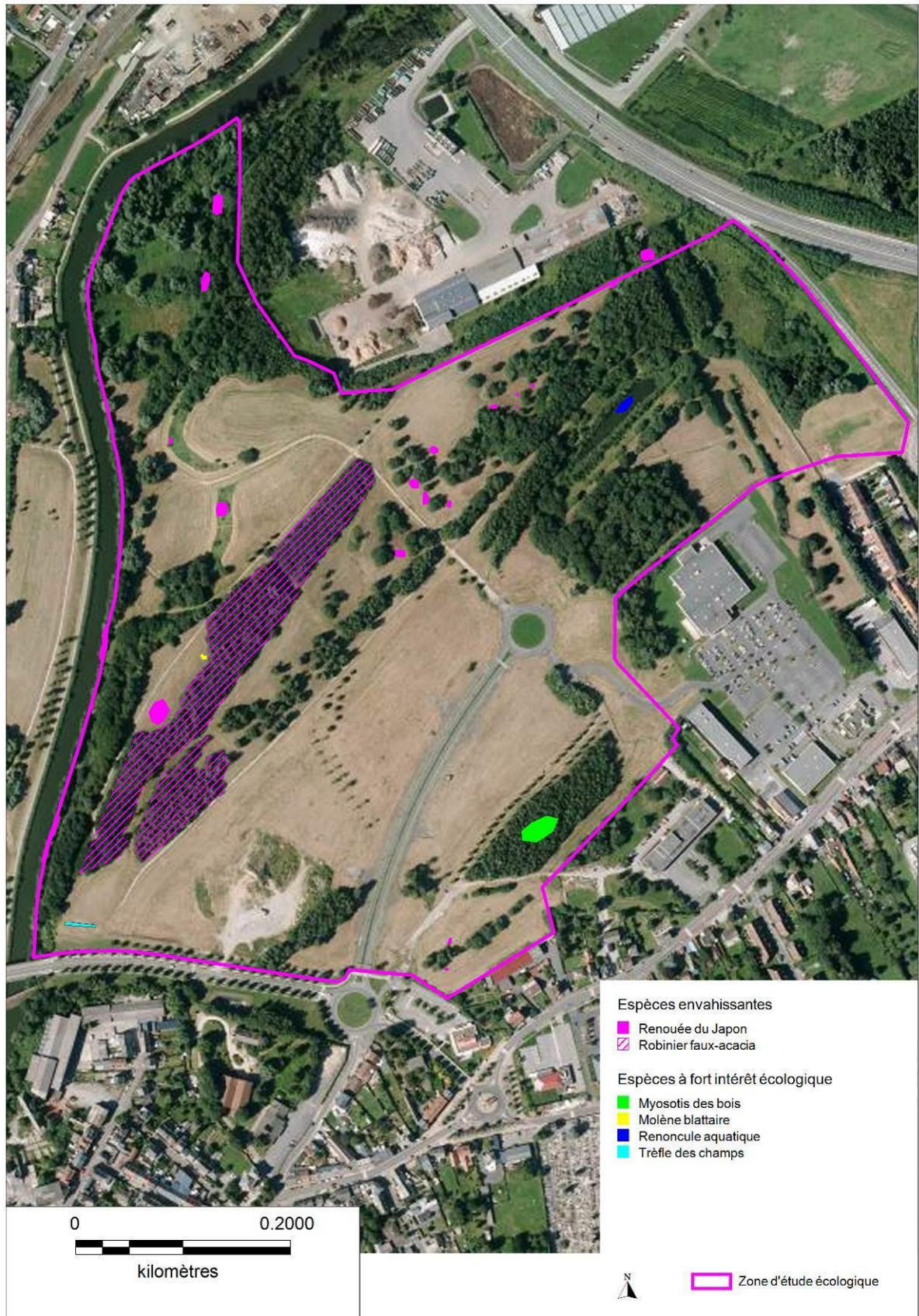


Figure 8 : Répartition de l'indice de rareté des espèces de la flore



Carte 27 : Localisation des espèces particulières

4.2.2.5 Délimitation de zone humide par la méthode botanique

Cinq des habitats présents sur la zone d'étude écologique sont recensés comme « Habitats caractéristiques des zones humides » par l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides (annexe II table B) et par la liste des habitats humides définie par le Conservatoire Botanique National de Bailleul :

- La saulaie,
- La roselière,
- La glycéraie,
- La mégaphorbiaie,
- La cariçaie.

La carte ci-après localise les habitats humides et non humides.

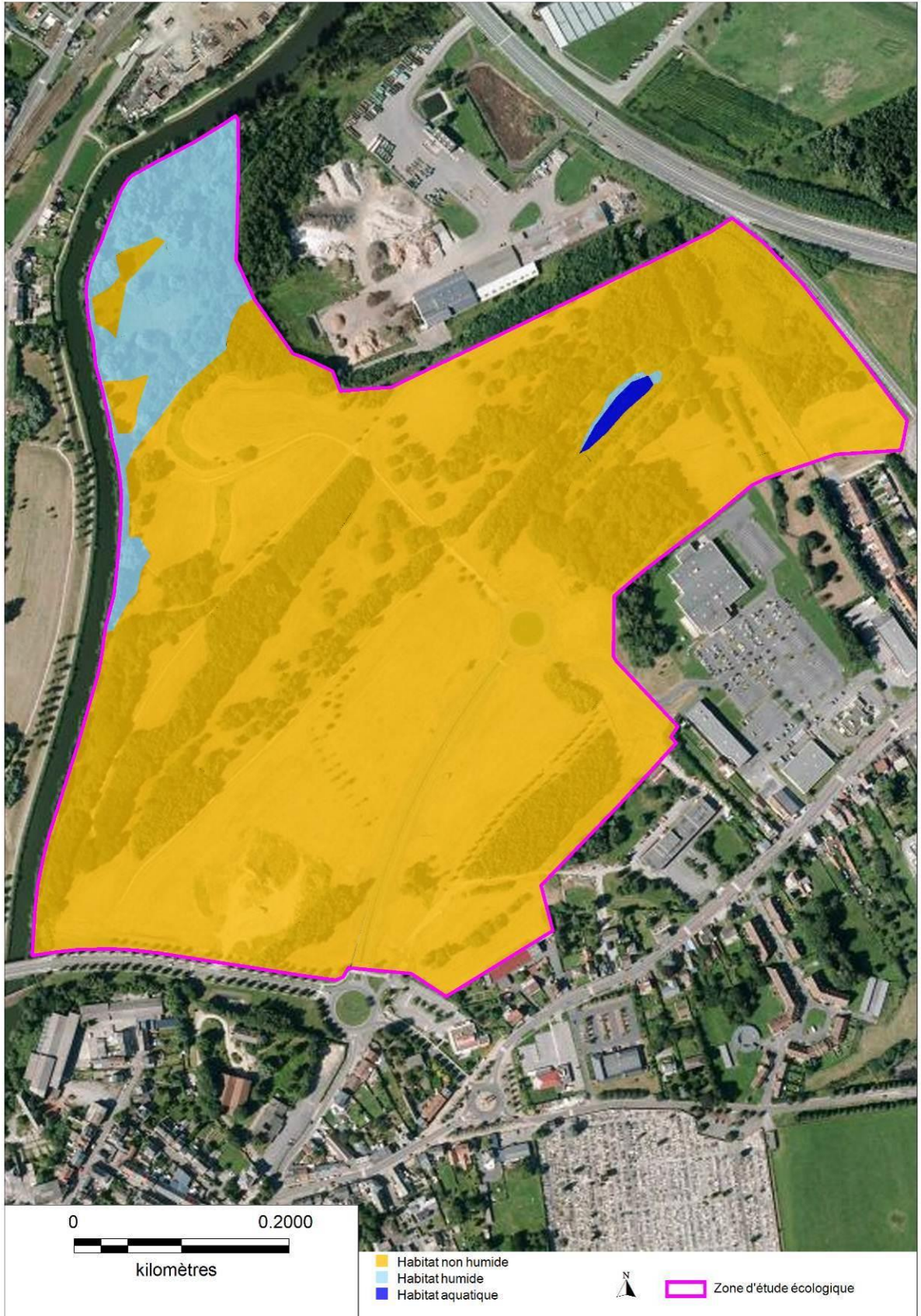
Parmi les **6 végétations** identifiées sur la zone d'étude écologique, seules les suivantes sont présentes sur la zone d'implantation du projet :

- Deux **végétations sont humides**, il s'agit de la saulaie et de la roselière qui bordent le bassin de rétention,
- Une **végétation est aquatique**, il s'agit de celle qui se trouve dans le bassin de rétention.

Les 3 autres habitats se retrouvent uniquement en dehors de la zone d'implantation du projet : la glycéraie, la mégaphorbiaie et la cariçaie sont des habitats humides.

L'analyse botanique révèle alors que 29 432,3 m² sont considérés comme des zones humides sur l'aire d'étude écologique. et 329 287,7 m² sont en zone non humide.

A noter que seuls 515 m² de zone humide et 1 175 m² de zone aquatique sont concernés par l'emprise du projet.



Carte 28 : Localisation des zones humides identifiées

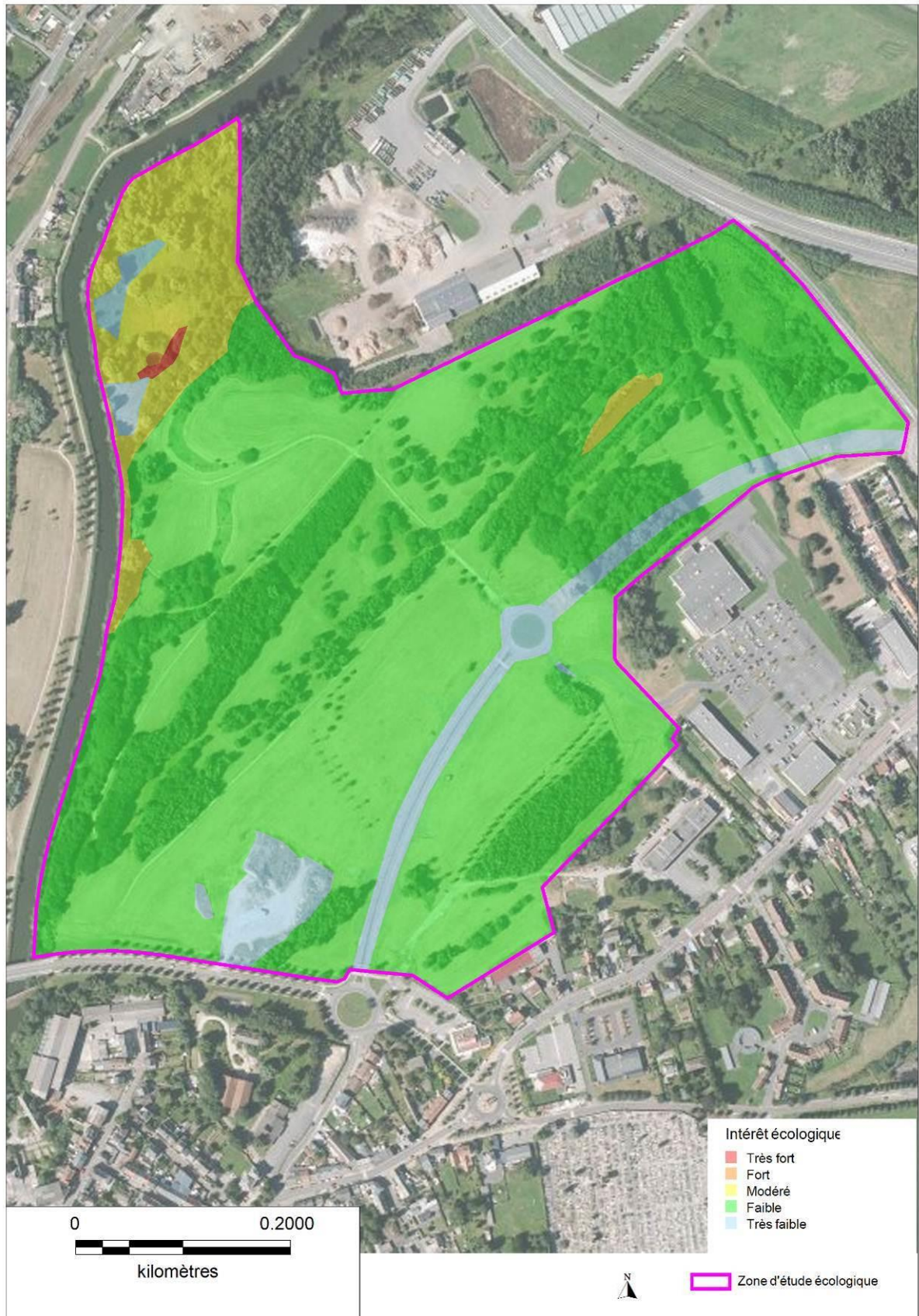
4.2.2.6 Enjeux de conservation

Le tableau ci-dessous synthétise les informations importantes relatives aux habitats et aux espèces identifiées au droit de l'aire d'étude immédiate. A partir de ces informations, un **niveau d'enjeu de conservation** par habitat est défini.

Habitat	Rattachement phytosociologique (lorsque possible)	CORINE biotopes	Directive Habitats	Rareté sur le site	Etat de conservation sur le site	Enjeu de conservation
Mégaphorbiaie <i>Habitat humide</i>	<i>Eupatorio cannabinae – Convolvuletum sepium</i>	37.715	6430-4	En dehors de la zone d'implantation du projet	Bon	Très fort
Glycéraie <i>Habitat humide</i>	Groupement à <i>Glyceria maxima</i>	53.15	/	En dehors de la zone d'implantation du projet	Bon	Fort
Bassin de rétention <i>Habitat aquatique</i>	<i>Potametalia pectinatii</i>	22.13	/	Assez rare	Mauvais	Modéré
Phragmitaie <i>Habitat humide</i>	<i>Solano dulcamarae – Phragmitetum australis</i>	53.112	/	Rare	Bon	Modéré
Cariçaie <i>Habitat humide</i>	Groupement à <i>Carex acutiformis</i> et <i>Carex riparia</i>	53.213	/	En dehors de la zone d'implantation du projet	Bon	Modéré
Saulaie <i>Habitat humide</i>	<i>Salicetum albae</i>	44.1	/	Assez rare	Moyen	Modéré
Boisement mixte <i>Habitat non humide</i>	/	/	/	Très commun	Moyen	Faible
Prairie et pelouse arborée <i>Habitat non humide</i>	/	/	/	Très commun	Moyen	Faible
Friche herbacée <i>Habitat non humide</i>	<i>Arcietum lappae</i>	87.2	/	Peu commun	Moyen	Très faible

Tableau 21 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude et ses abords

La carte ci-après représente les habitats en fonction du niveau d'enjeu de conservation qui leur est associé.



Carte 29 : Localisation des enjeux botaniques

4.2.2.7 Conclusion sur les enjeux floristiques présents

Le site est dominé par deux habitats : **les prairies et pelouses arborées** et **le boisement mixte**. Ces deux habitats ne présentent qu'un intérêt écologique faible du fait qu'ils accueillent une flore majoritairement commune et deux espèces exotiques envahissantes (la renouée du Japon et le robinier faux-acacia).

L'intérêt de la zone d'implantation du projet est lié au bassin de rétention des eaux pluviales et aux deux habitats humides qui colonisent ses berges nord et est : la roselière et la saulaie respectivement. Les autres berges de ce bassin présentent une pente très élevée et une végétation fortement perturbée. Le bassin accueille une espèce d'intérêt patrimonial qui est la renoncule aquatique.

A noter que le bassin présente l'enjeu le plus conséquent au droit de la zone d'implantation du projet, toutefois, il faut souligner que cet ensemble est d'origine anthropique.

D'autres habitats naturels d'intérêt sont présents sur l'aire d'étude écologique, il s'agit de la cariçaie, de la mégaphorbiaie et de la glycériaie, présents en bordure de la Sambre et en contrebas au Nord de la zone d'implantation du projet.

Une espèce floristique protégée régionalement a été identifiée sur le site. Il s'agit du myosotis des bois. Son caractère indigène est remis en cause du fait de la proximité de jardins et de l'utilisation ornementale de l'espèce. De plus, l'espèce n'est pas rare localement. L'enjeu lié à cette espèce est donc limité.

4.2.3 Synthèse de la délimitation des zones humides

Les résultats de l'étude pédologique montrent que **3 sondages révèlent un sol humide** à proximité de la Sambre, mais de façon localisée et 46 sondages sont situés en zone non humide.

La zone d'implantation du projet ne contient pas de zone humide pédologique.

Parmi les **6 végétations humides** identifiées par l'analyse botanique :

- **Sur la zone d'implantation du projet :**
 - **Deux végétations sont humides**, il s'agit de la **saulaie** et de la **roselière** qui bordent le bassin de rétention,
 - Une **végétation est aquatique**, il s'agit de celle qui se trouve dans le bassin de rétention,

L'analyse botanique révèle alors que 29 432,3 m² sont considérés comme des zones humides sur l'aire d'étude écologique et 329 287,7 m² sont en zone non humide.

A noter que seuls 515 m² de zone humide (dont 106 m² de roselière et 409 m² de saulaie) et 1 175 m² de zone aquatique sont concernés par l'emprise du projet.

	Surface des zones considérées	
	Zone Humide	Zone non humide
Zone d'implantation du projet		
Surface totale du projet (= zone d'implantation du projet)	234 700 m²	
Zone humide concernée par le projet	515 m²	
Zone non humide concernée par le projet <i>dont surface aquatique</i>	234 185 m² <i>1 175 m²</i>	

Tableau 22 : Synthèse des surfaces humides ou non

Le relief du site ne permet donc pas d'avoir une influence de la nappe en surface.

Les secteurs humides définis par la méthode pédologique sont partiellement inclus dans le secteur humide défini par la méthode botanique.

La surface humide concernée par l'implantation du projet occupe seulement 515 m², dont 106 m² de roselière et 409 m² de saulaie.



Carte 30 : Synthèse des zones humides

4.2.4 Faune

L'étude faunistique s'est basée sur les prospections indiquées par le tableau 7. L'objectif de ces passages n'est pas d'effectuer un inventaire exhaustif de la faune mais d'identifier les potentialités d'accueil, les espèces sédentaires et les espèces migratrices nicheuses présentes sur le site durant une année, afin d'évaluer notamment la qualité écologique du site et ses éléments patrimoniaux et ainsi avoir un regard sur la diversité.

Afin d'identifier les enjeux faunistiques au sein du périmètre d'implantation du projet, des prospections ont été effectuées pour l'inventaire de plusieurs groupes faunistiques. Le tableau suivant indique les dates de prospections réalisées sur le site, les conditions météorologiques et les principaux groupes faunistiques concernés.

Taxons	Dates des prospections	Conditions climatiques
Oiseaux hivernants, Mammofaune hors chiroptère	19 Février 2015	Ciel dégagé, vent léger sud-ouest, aucune précipitation, température : de 3°C
Oiseaux migrants prénuptiaux, Mammofaune hors chiroptères, Entomofaune	23 Mars 2015	Ciel légèrement couvert, vent faible, aucune précipitation, température : 7°C
Oiseaux nicheurs précoces, Mammofaune et chiroptères	28 Mai 2015	Ciel dégagé, vent d'Ouest faible, aucune précipitation, température : 18 °C
Habitats naturels et Flore		
Chiroptères en période de mise-bas	16 & 29 juillet 2015	Ciel étoilé, vent faible à modéré, 12 à 24°C
Oiseaux nicheurs tardifs, Mammofaune hors chiroptères	03 Juillet 2015	Ciel dégagé, vent léger du Sud, aucune précipitation, température : 30°C
Habitats naturels et Flore		
Chiroptères en période de transit automnaux	07 et 30 Octobre 2015	Ciel nuageux – Couvert, vent faible à modéré, 09 à 12°C
Oiseaux postnuptiaux et Mammofaune hors chiroptères	02 Septembre 2015	Ciel dégagé, vent léger du Sud, aucune précipitation, température 15°C
	15 Octobre 2015	Ciel couvert, vent léger, aucune précipitation, température 8°C

Tableau 23 : Date des prospections par groupe faunistique étudié

Les observations de terrain ont été complétées par des données bibliographiques disponibles, soit notamment :

- les données de la DREAL de la région de Nord Pas-de-Calais (notamment les fiches descriptives des zones naturelles),
- les données de la base du Système d'Information Régionale des données Faune (SIRF) pour la commune de Hautmont,
- les données internes à Tauw France dans le secteur d'étude.

L'ensemble des données ont permis d'évaluer la fréquentation faunistique de la zone d'étude et de ses abords.

L'étude a porté sur plusieurs groupes faunistiques : en particulier **les oiseaux, les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles et les insectes**, puisque l'ensemble de ces groupes représente une composante importante de la faune et donne alors une indication sur l'état des écosystèmes. De plus, ces différents groupes ont un intérêt patrimonial particulier, car beaucoup de leurs espèces sont protégées. Une étude spécifique **des chiroptères** a été réalisée par Envol Environnement en raison de la présence de boisements dans le secteur d'étude (habitat potentiel).

Pour chaque espèce contactée, sont indiqués :

- le nom français et scientifique,
- la protection éventuelle à l'échelle nationale et européenne.

Une liste des espèces contactées est présentée dans un tableau pour chacun des groupes observés. Les prospections ne peuvent pas être exhaustives, mais permettent néanmoins d'évaluer la qualité écologique et la valeur patrimoniale du peuplement faunistique de l'aire d'étude.

4.2.4.1 Avifaune

a) Rappel méthodologique

L'objectif de l'inventaire sur l'**avifaune** n'est pas de recenser quantitativement toutes les espèces présentes sur le site (nombre de couples par espèce), mais d'avoir un regard sur la diversité et la valeur patrimoniale des cortèges présents.

La méthode de présentation retenue consiste dans un premier temps à décrire les cortèges avifaunistiques rencontrés pour ensuite évaluer les intérêts patrimoniaux des espèces et de leurs habitats sur le site d'étude.

A chaque passage, la zone d'étude a été parcourue à pied sur les bords de berges en utilisant une méthode dérivée des points d'écoute ou indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) selon Blondel.

Les points d'écoute ont été placés sur l'ensemble de ce parcours, distants d'au moins 150 mètres entre eux afin de ne pas comptabiliser deux fois le même oiseau. Ce principe de précaution est appliqué pour les espèces patrimoniales et communautaires, puisque l'intérêt des autres espèces n'était pas d'avoir un effectif précis de chacune d'elle.

Pour cette étude, le recensement était donc essentiellement basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux lors de ce passage diurne. Par ailleurs, il a été complété par des observations directes d'individus posés ou en vol.

b) Avifaune recensée en période de reproduction

Lors de nos prospections du 28 mai et du 03 juillet 2015, **66 espèces d'oiseaux** ont pu être observées (Cf. tableau 11).

L'ensemble des cortèges avifaunistiques correspond aux zones urbaines où d'importants espaces verts sont présents. On y retrouve plusieurs groupes avifaunistiques en fonction de leur habitat de prédilection.

Afin de simplifier la présentation de ces différents groupes avifaunistiques, on distingue les types d'habitats suivants et certains groupes d'oiseaux particuliers :

- les boisements, bosquets, bocages et leurs lisières,
- les milieux ouverts (champs, prairies, habitats à végétation rase, ...),
- les milieux humides et aquatiques,
- les milieux artificiels, proches de l'Homme,
- l'avifaune ubiquiste (fréquentant plusieurs types d'habitat),
- les Rapaces.

- **Avifaune des boisements, bosquets, bocages et leurs lisières**

Une grande partie de la zone d'étude est constituée de bosquets, de boisements et de fourrés arbustifs, où l'on y retrouve un cortège avifaunistique spécifique.

En fonction du couvert végétale, nous distinguons les zones franchement boisées (milieu très fermé par la végétation) de celles couvertes par des fourrés arbustifs constituant alors des zones relativement plus ouvertes.

Parmi les espèces contactées, on trouve dans les milieux forestiers relativement fermés le **Geai des chênes**, le **Grimpereau des jardins**, la **Mésange nonette**, le **Pic épeiche**, le **Pic épeichette**, la **Sitelle torchepot** et la **Tourterelle des bois**.



Photographie 13 : Pic épeiche et Pouillot véloce

On retrouve également dans les habitats forestiers ouverts, les lisières forestières et les zones de fourrés arbustifs plusieurs espèces de passereaux, notamment le **Coucou gris**, la **Bouscarle de Cetti**, la **Fauvette à tête noire**, la **Fauvette babillarde**, la **Fauvette des jardins**, la **Fauvette grisette**, le **Gobemouche gris**, la **Grive draine**, la **Grive musicienne**, l'**Hypolaïs ictérine**, l'**Hypolaïs polyglotte**, la **Mésange à longue queue**, le **Pic vert**, le **Pouillot fitis**, le **Pouillot véloce**, le **Rosignol philomène**, le **Serin cini** et le **Verdier d'Europe**.

Ces espèces affectionnent les milieux boisés, comme ceux de la zone d'étude, mais nécessitent aussi la présence de milieux ouverts où ils y trouvent leur nourriture.

- **Avifaune des milieux ouverts**

La zone d'étude est également occupée sur une grande partie de sa surface par des habitats ouverts représentés principalement par de la prairie de fauche et de la friche.

On rencontre sur ces espaces quelques espèces d'oiseaux telles : la **Bergeronnette grise**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse** et le **Corbeau freux**.

Le **Corbeau freux** fréquente les zones ouvertes pour son alimentation. Aucun couple n'est nicheur sur le site.



Photographie 14 : Linotte mélodieuse

- **Avifaune des milieux humides et aquatiques**

La proximité du site avec la Sambre influence également la composition du cortège avifaunistique. On retrouve alors sur le site et ses abords certaines espèces des milieux humides ou aquatiques. Ces milieux sont principalement représentés par les zones humides identifiées précédemment, mais

aussi par les zones aquatiques, à savoir la Sambre en bordure du site étudié, ainsi que le bassin de rétention des eaux pluviales au sein de la zone de projet.

Entièrement aménagé par l'Homme, le bassin de rétention abrite une seule espèce d'oiseaux aquatique, à savoir la **Gallinule poule-d'eau**, dont un couple s'y est établi.

Le site est quelques fois survolé par des espèces suivant le lit de la Sambre pour leurs déplacements quotidiens. On note parmi ces espèces, la **Mouette rieuse**, le **Grand Cormoran** et le **Héron cendré**. Les berges de la Sambre sont fréquentées par le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Canard colvert**, le **Foulque macroule**, ainsi que les autres espèces citées dans ce paragraphe. A noter qu'aucun indice de nidification du **Martin-pêcheur d'Europe** n'a été constaté le long de la Sambre en bordure de l'aire d'étude écologique. Cette espèce est seulement de passage le long du site.

Quelques espèces particulières et typiques de la végétation des zones humides sont présentes au niveau de la zone humide en bordure de la Sambre. Ces espèces sont les **Rousserolles effarvate** et **verderolle**. Au regard des habitats présents, le **Bruant des roseaux** et la **Gorgebleue à miroir** sont considérés comme étant des espèces potentielles sur les zones humides constatées au Nord de la zone d'étude.

D'autres espèces typiques des milieux aquatiques ou humides sont présentes occasionnellement sur ou en vol au-dessus du site. C'est le cas du **Héron cendré** qui vient occasionnellement sur les prairies du site pour glaner quelques proies (insectes et micromammifères).



Photographie 15 : Héron cendré et Canard colvert

- **Avifaune des bâtis**

Les zones artificielles et les bâtiments voisins abritent aussi un cortège avifaunistique particulier, composé d'espèce relativement proche de l'Homme et de ses structures construites. Ce cortège ne trouve pas forcément des abris pour leur nidification. Cependant, ces espèces trouvent souvent leur nourriture sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, le **Choucas des tours**, l'**Hirondelle des fenêtres**, l'**Hirondelle rustique**, le **Martinet noir**, le **Moineau domestique**, le **Rougequeue noir**, le **Pigeon domestique** et la **Tourterelle turque** ont été contactés sur ou à proximité immédiate du la zone d'étude.

On note que le **Choucas des tours** fréquente les milieux ouverts du site d'étude principalement pour sa recherche alimentaire, puisqu'il niche essentiellement dans les grands édifices.

Les **Hirondelles**, le **Martinet noir** et la **Pigeon domestique** observés fréquentent la zone d'étude uniquement pour leurs alimentations, sachant qu'ils construisent leurs nids sur les constructions humaines.

- **Avifaune ubiquiste**

De nombreuses espèces contactées fréquentent plusieurs habitats. On dit alors que ces espèces sont ubiquistes. Parmi ce groupe d'espèces, on note la présence de l'**Accenteur mouchet**, de la **Cornille noire**, l'**Étourneau sansonnet**, le **Merle noir**, les **Mésanges bleue** et **charbonnière**, la **Pie bavarde**, le **Pigeon ramier**, le **Pinson des arbres**, le **Rougegorge familier** et le **Troglodyte mignon**.



Photographie 16 : Mésange bleue et Pinson des arbres

- **Rapaces**

Plusieurs espèces de rapaces ont été contactées sur la zone d'étude, notamment la **Buse variable**, l'**Epervier d'Europe**, le **Faucon crécerelle** et le **Hibou moyen-duc**.

La **Buse variable** est observée principalement en vol circulaire au-dessus de la zone d'étude écologique. Elle survole le site entre deux secteurs de chasse.

L'**Epervier d'Europe** chasse les passereaux au sein des mosaïques d'arbres et de zones ouvertes. Les observations de cette espèce sont principalement localisées près de la Sambre.

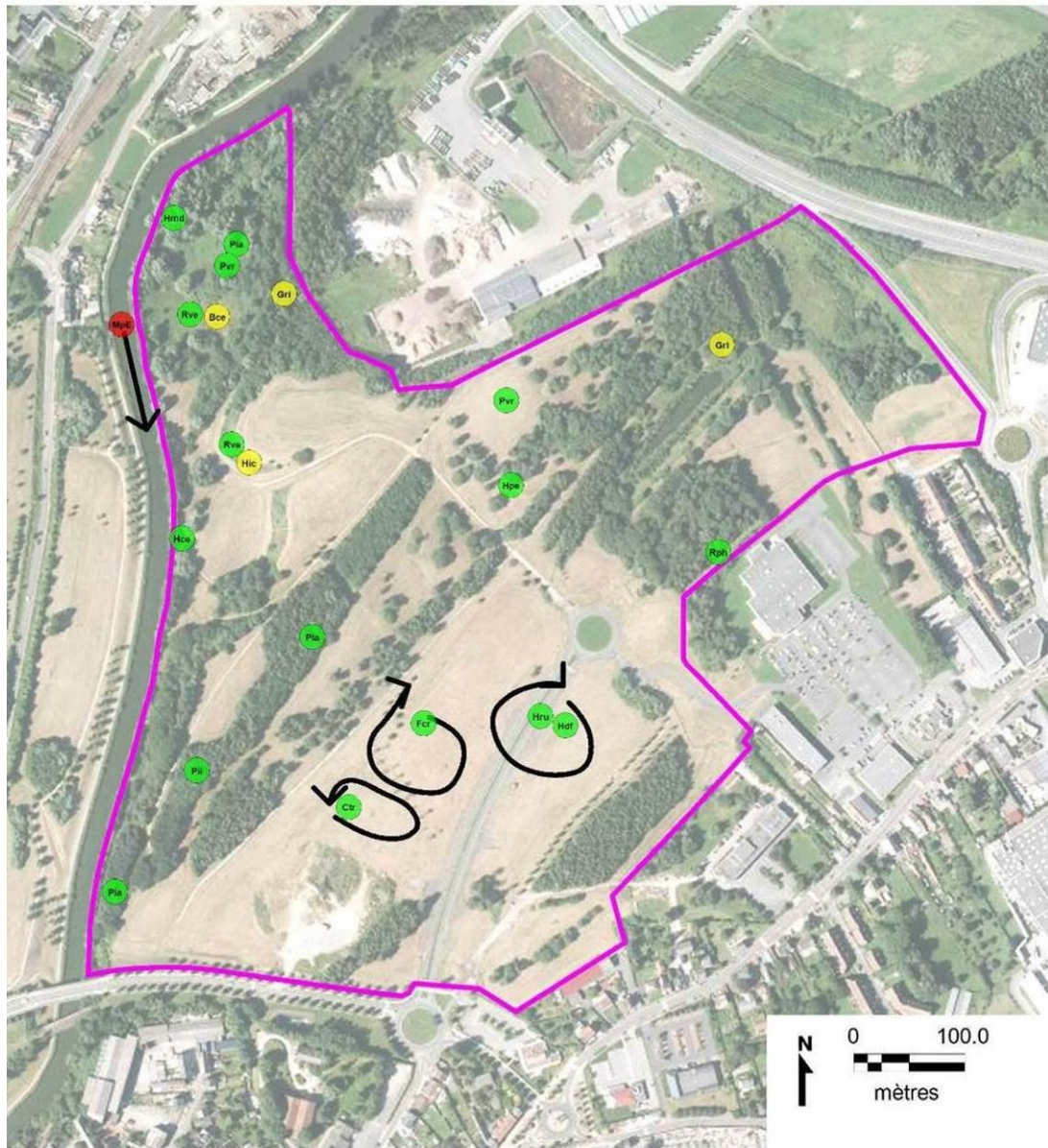
Le **Faucon crécerelle** a été observé en chasse au-dessus des milieux ouverts de la zone d'étude. Utilisant le plus souvent un ancien nid de corvidé, il est considéré comme nicheur probable sur le site d'étude.



Photographie 17 : Epervier d'Europe

Le **Hibou moyen-duc** a été contacté au niveau des zones humides situées le long de la Sambre. Il est peu probable que cette espèce soit nicheuse dans les boisements de la zone d'implantation du projet. Par contre, la zone des marais constitue une zone de nidification probable pour cette espèce. D'autres espèces sont considérées comme potentielles. Ainsi, la **Chouette chevêche** et la **Chouette hulotte** sont considérées comme des espèces potentielles, puisque les habitats naturels de la zone d'étude peuvent leur convenir.

Observation avifaune en période de reproduction



IGN® - Copyright©

- Zone d'étude écologique
- En déplacement / En chasse

- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible

Espèces observées :

- Bce : Bouscarle de Cetti
- Ctr : Choucas des tours
- Fcr : Faucon crécerelle
- Gri : Gobemouche gris
- Hce : Héron cendré
- Hmd : Hibou moyen-duc
- Hdf : Hirondelle de fenêtre
- Hru : Hirondelle rustique
- Hic : Hypolaïs icterine
- Hpe : Hypolaïs polyglotte
- MpE : Martin-pêcheur d'Europe
- Pia : Pic épeiche
- Pii : Pic épeichette
- Pvr : Pic vert
- Rph : Rossignol philomène
- Rve : Rousserolles effarvate et verderolle



Carte 31 : Observations de l'avifaune en période de reproduction

c) Avifaune recensée en période de migration

➤ Migration prénuptiale

Lors de notre prospection du 23 mars 2015, **36 espèces d'oiseaux** ont pu être observées (Cf. tableau 11).

Parmi ces espèces, huit ont montré des comportements de migration au cours des observations. Il s'agit du **Canard colvert**, des **Fauvettes à tête noire** et des **jardins**, de l'**Etourneau sansonnet**, du **Goéland argenté**, du **Grèbe huppé**, du **Pigeon ramier** et du **Pouillot véloce**.

Le **Canard colvert**, le **Goéland argenté** et le **Grèbe huppé** suivent essentiellement le lit de la Sambre lors de leurs déplacements migratoires.

Le **Pigeon ramier** a également tendance à suivre le cours d'eau, cependant, il emprunte parfois une autre trajectoire migratoire. Certains groupes d'individus suivent parfaitement le lit de la Sambre, alors que la majeure partie des groupes observés proviennent de l'Ouest puis suivant la Sambre. En examinant l'aire d'étude éloignée, on remarque alors que ces derniers proviennent des zones de boisements situées plus à l'Ouest.

Quelques groupes de passereaux représentés majoritairement par des **Fauvettes à tête noire**, des **Fauvettes babillardes** et des **Pouillots véloces** ont été contactés en cours de déplacements en direction du Nord. Leur déplacement est réalisé de bosquets en bosquets, aussi bien le long de la Sambre que sur la zone d'étude. Leurs déplacements n'empruntent pas de couloir migratoire précis cependant, ils sont tous orientés vers le Nord et assez proches de la Sambre.



Photographie 18 : Pigeon ramier

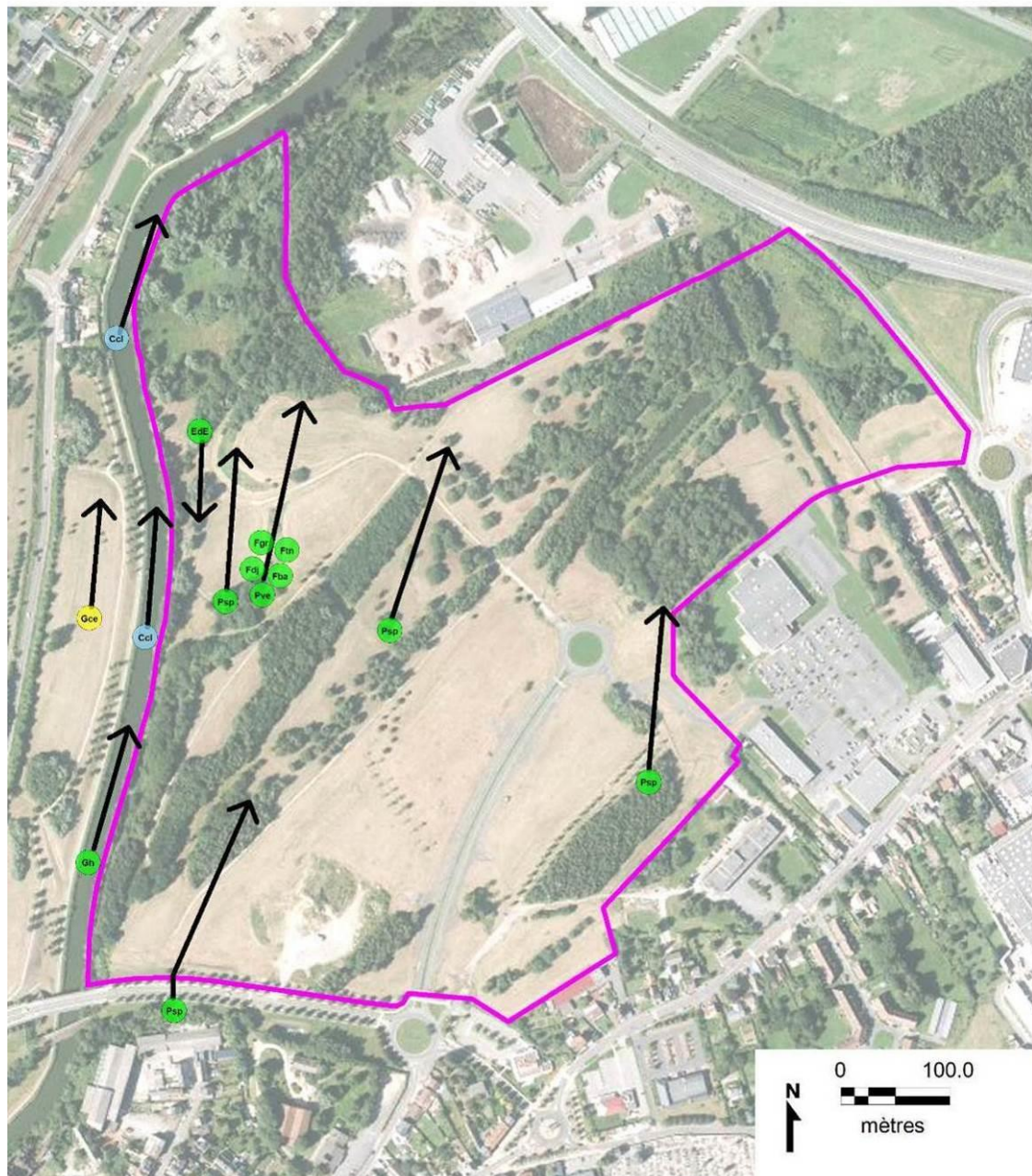
L'essentiel des déplacements migratoires observés suivent le lit de la Sambre. La migration prénuptiale est alors effectuée en direction du Nord en bordure de la zone d'étude en suivant la Sambre.

Les autres passereaux n'ont pas montré de comportements migratoires dans leurs déplacements ou qu'ils suivaient un couloir migratoire précis.

Toutes les autres espèces sont considérées comme des espèces sédentaires. On peut les observer toute l'année sur la zone d'étude.

La zone d'étude écologique ne représente pas un site de halte migratoire pour l'avifaune en période de migration prénuptiale.

Observation avifaune en période de migration prénuptiale



IGN® - Copyright©

- Zone d'étude écologique
- En déplacement
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Espèces observées :

- Ccl : Canard colvert
- EdE : Epervier d'Europe
- Fba : Fauvette babillarde
- Fdj : Fauvette des jardins
- Fgr : Fauvette grisette
- Ftn : Fauvette à tête noire
- Gce : Goéland argenté
- Gh : Grèbe huppé
- Psp : Passereaux
- Pve : Pouillot véloce



Carte 32 : Observations de l'avifaune en période de migration prénuptiale

➤ Migration postnuptiale

Lors de nos prospections du 02 Septembre et du 14 Octobre 2015, **46 espèces d'oiseaux** ont pu être observées (Cf. tableau 11).

Parmi ces espèces, 17 ont montré des comportements de migration au cours des observations. Les autres espèces sont considérées comme sédentaires sur le site d'étude.

Les observations ont permis de constater que le **Canard colvert**, le **Canard chipeau**, le **Foulque macroule**, le **Goéland argenté**, le **Grèbe huppé** et le **Grand cormoran** migrent en suivant la Sambre dans le sens Nord-Sud.



Photographie 19 : Grands cormorans

Les autres espèces migratrices, à savoir le **Chardonneret élégant**, l'**Étourneau sansonnet**, les **Fauvettes à tête noire**, **babillarde** et **des jardins**, les **Grives draine** et **musicienne**, l'**Hirondelle rustique**, le **Rougequeue noir**, le **Pigeon ramier**, le **Pouillot véloce** et le **Vanneau huppé**, migrent de façon diffuse.

L'**Étourneau sansonnet** migre en grands groupes. Le nombre de groupes observés et leurs directions ne permettent pas de définir un axe de migration préférentiel. La migration est considérée comme diffuse sur le site.

Le **Vanneau huppé** a été observé en migration active, mais au loin. Le site et ses abords ne constituent pas une zone de halte, ni de passage pour cette espèce, dont un seul groupe d'individu a été contacté au loin, à l'Ouest du site, du côté de Neuf-Mesnil, en direction du Sud.

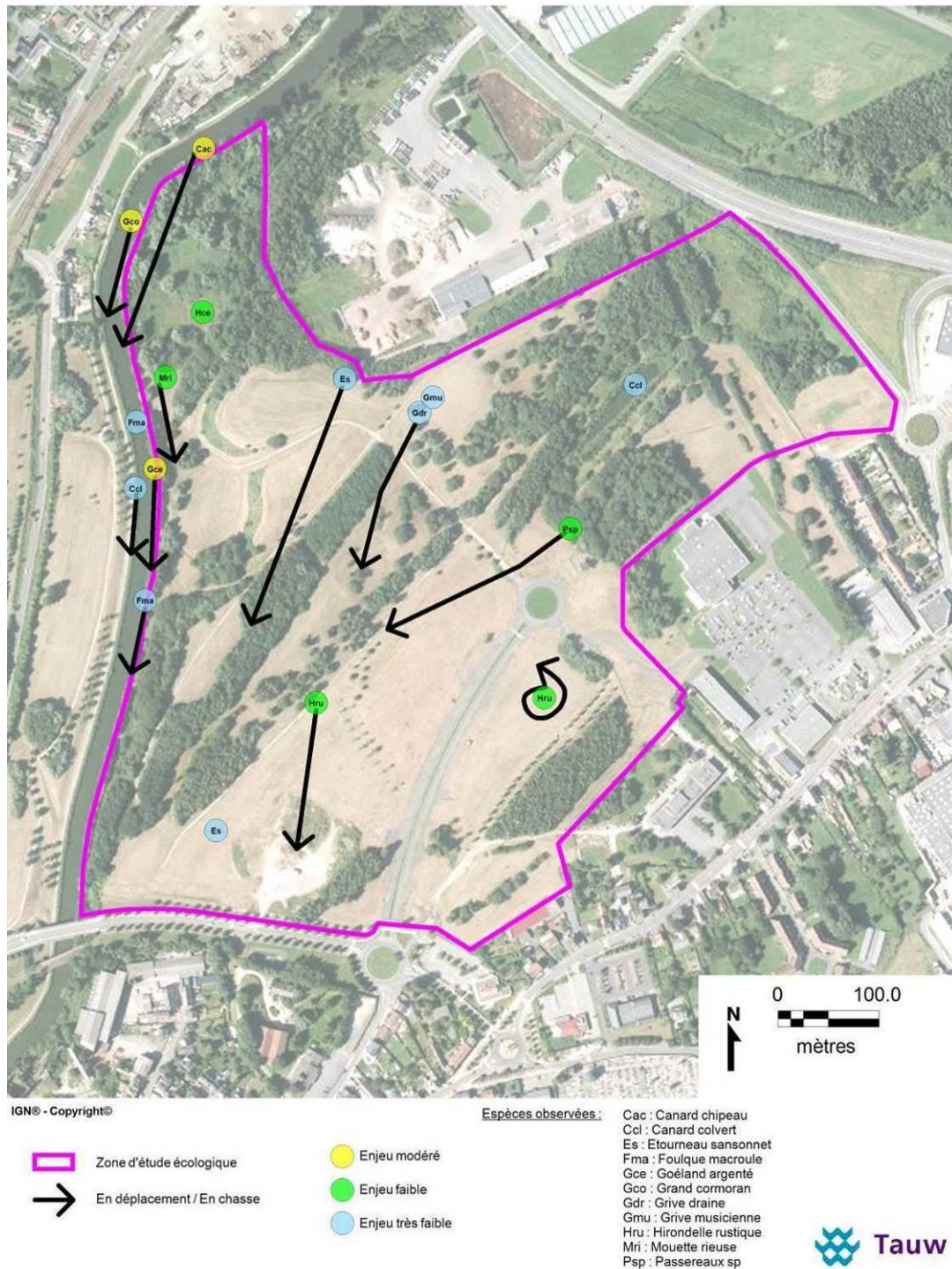


Photographie 20 : Vanneaux huppés

Les autres passereaux se déplacent plutôt de bosquets en bosquets en direction du Sud et en petites bandes.

Les 29 autres espèces sont considérées comme sédentaires sur la zone d'étude et n'ont pas indiqué de comportement migratoire.

Observation avifaune en période de migration postnuptiale



Carte 33 : Observations de l'avifaune en période de migration postnuptiale

d) Avifaune recensée en période hivernale

Lors de notre prospection du 19 février 2015, **30 espèces d'oiseaux** ont pu être observées (Cf. tableau 11).

Parmi ces 30 espèces, elles ont toute été observées au cours de l'année sur le site d'étude. Ces espèces sont toutes considérées comme sédentaires.
Aucune espèce strictement hivernante n'a été contactée sur le site.

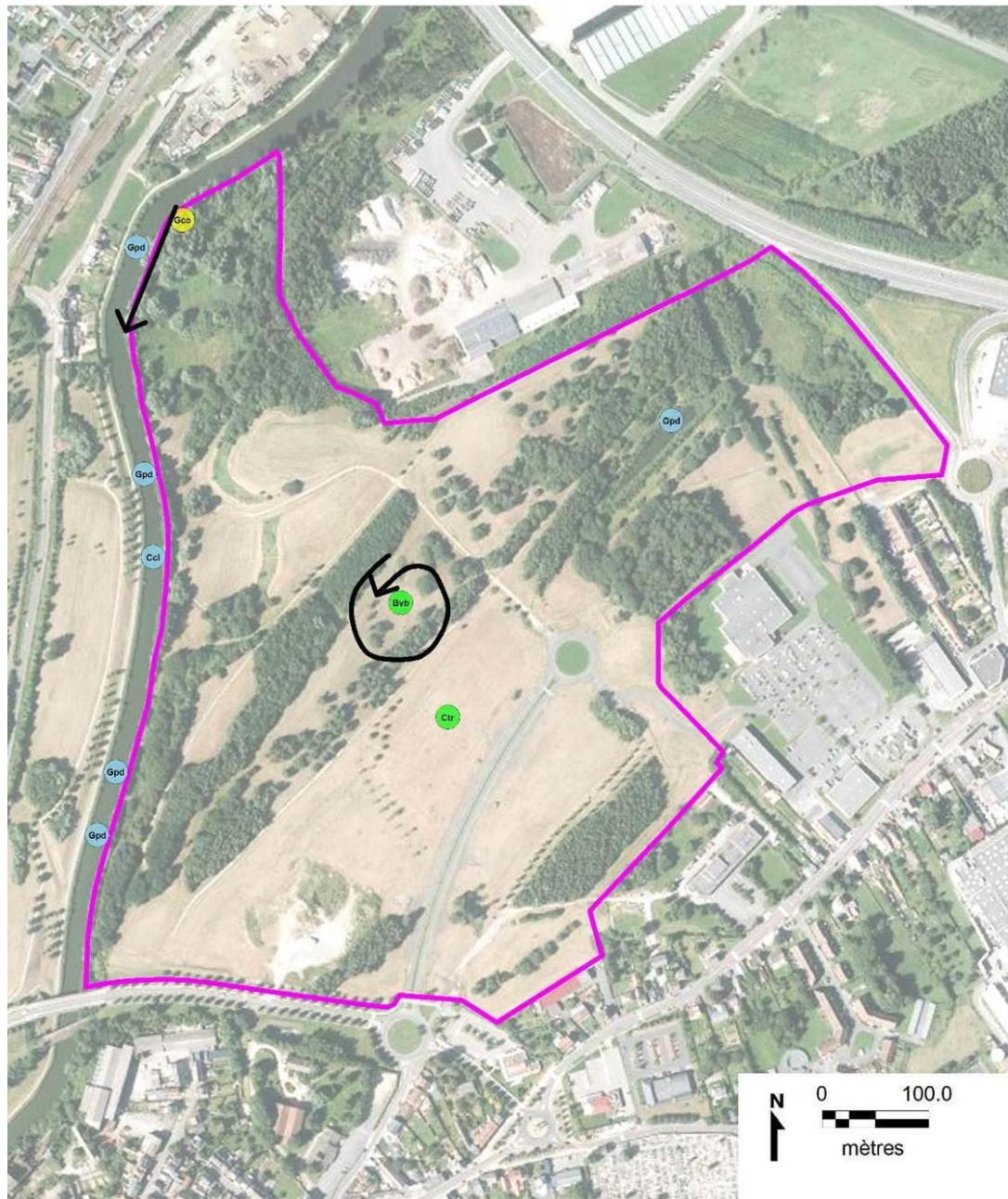
Parmi les espèces sédentaires, le **Pigeon ramier**, le **Bruant jaune**, l'**Etourneau sansonnet**, la **Linotte mélodieuse**, les **Grives musicienne et draine**, les **Mésanges**, le **Pinson des arbres** et le **Verdier d'Europe** montraient des comportements grégaires hivernaux.

A noter que la zone d'étude écologique ne constitue pas un site d'hivernage particulier pour l'avifaune.



Photographie 21 : Verdier d'Europe

Observation avifaune en Hiver



IGN® - Copyright©

- Zone d'étude écologique
- ➔ En déplacement / En chasse

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Espèces observées :

- Bvb : Buse variable
- Ccl : Canard colvert
- Ctr : Choucas des tours
- Gco : Grand cormoran
- Gpd : Gallinule poule-d'eau



Carte 34 : Observations de l'avifaune en période hivernale

e) Valeur patrimoniale de l'avifaune

Pour évaluer la valeur patrimoniale des espèces présentes sur le site, les textes législatifs en vigueur, ci-après, ont été utilisés :

- les espèces protégées en France (Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007),
- les espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive "oiseaux") du réseau de protection NATURA 2000 (Directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages).

Afin de connaître l'état des populations dans la région Nord-Pas-de-Calais et en France, les différentes listes rouges et ouvrages possédant des informations sur les effectifs d'oiseaux nicheurs ont été consultés. La liste des espèces d'oiseaux déterminantes de la région Nord-Pas-de-Calais, la liste rouge de la faune vertébrés du Nord-Pas-de-Calais, la liste rouge des espèces menacées en France (MNHN et UICN, 2011) et le statut des oiseaux en France (MNHN et LPO, 2011) ont été consultés.

Nous pouvons constater que la diversité avifaunistique est relativement bonne compte tenu du contexte urbain puisque **70 espèces** ont pu être contactées durant l'expertise (Cf. tableau 11).

Sur les 70 espèces contactées, 53 espèces font l'objet d'une protection au niveau national.

Une espèce observée, le **Martin-pêcheur d'Europe**, et une espèce potentielle, la **Gorgebleue à miroir**, sont considérées comme d'intérêt communautaire, puisqu'elles sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Trois espèces sont dites comme vulnérables au niveau nationale (**Hypolaïs ictérine**, **Linotte mélodieuse** et le **Gobemouche gris**) et trois espèces sont considérées comme quasi-menacée (**Bruant jaune**, **Pouillot fitis** et **Fauvette griset**).

Six espèces sont également considérées au niveau régional comme déterminante de ZNIEFF, à savoir le **Canard chipeau**, la **Bouscarle de Cetti**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Goéland argenté**, le **Grand cormoran** et la **Gorgebleue à miroir**. A noter cependant que cette dernière est considérée comme potentielle, et que le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Goéland argenté** et le **Grand cormoran** sont liés au milieu aquatique du lit de la Sambre.

Ajoutons au niveau régional que la **Bouscarle de Cetti** est considérée comme vulnérable. Le **Canard chipeau** est considéré comme une espèce rare au niveau régional.

Concernant le **Bruant des roseaux**, le **Bruant jaune**, la **Chouette chevêche**, le **Gobemouche gris**, l'**Hirondelle rustique**, l'**Hypolaïs ictérine**, la **Rousserolle effarvate**, la **Tourterelle des bois** et le **Vanneau huppé**, les populations de ces espèces sont considérées au niveau régional comme étant en déclin.

Les populations régionales du **Grand cormoran**, du **Héron cendré**, de **Goéland argenté** et de la **Mouette rieuse** sont considérées comme localisées en région Nord-Pas-de-Calais.

Ainsi, la zone d'étude écologique est fréquentée par certaines espèces d'intérêt patrimonial. Cependant, la zone d'implantation du projet n'abrite aucune espèce d'intérêt communautaire. Les espèces d'intérêt patrimoniale ne fréquentent pas toute la zone d'implantation du projet.

Légende du tableau suivant :

1 : Espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive "oiseaux") du réseau de protection NATURA 2000.

2 : Espèces d'oiseaux protégées en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, modifié par l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

3 : Liste rouge des espèces menacées en France établies par l'UICN (2011) (critères en période de reproduction, non applicable en période de migration et d'hivernage).

RE	Disparue de métropole
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA*	Non applicable
NE	Non évaluée

4 : Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord – Pas de Calais (2006).

5 : Liste rouge de la faune vertébrée du Nord-Pas-de-Calais. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord – Pas de Calais. L.Kerautret (non daté).

E	Disparues
ED	En danger
V	Vulnérables
D	En déclin
R	Rares
L	Localisées

6 : Habitats naturels fréquentés :

F : Espèces forestières et des bocages,
 U : Espèces ubiquistes,
 O : Espèces des milieux ouverts,
 B : Espèces proche de l'homme nichant sur les édifices,
 H : Espèces des zones humides,
 A : Espèces aquatiques.

7 : Présence sur site et Saisons d'observation :

X : Présent sur le site d'implantation du projet,
 XX : Présent seulement aux abords du site d'implantation du projet,
 XXX : Espèces potentielles.
 Rep : Période de reproduction,
 Pré : Période de migration pré-nuptiale,
 Post : Période de migration post-nuptiale,
 Hiv : Période hivernale.

8 : Statut de nidification sur site :

NC : Nicheur certain
 NP : Nicheur probable
 NO : Nicheur potentiel
 NN : Non nicheur.

9 : Niveau de patrimonialité de l'espèce :

Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Oiseaux 1	Protection nationale par Arrêté 2	Liste Rouge nationale 3	Espèce déterminante de ZNIEFF Nord Pas de Calais - 4	Liste rouge du Nord-Pas-de-Calais 5	Habitats fréquentés 6	Présence sur site et Saisons d'observation 7				Statut de nidification sur le site 8	Niveau de patrimonialité de l'espèce 9
								Rep	Pré	Hiv	Post		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Art 3	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art 3	LC	-	-	O	X	-	-	X	NC	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	Art 3	LC	X	V	F	X	-	-	-	NP	Modéré
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Art 3	LC	-	D	H	XXX	-	-	-	NO	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art 3	NT	-	D	O	X	X	X	X	NC	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art 3	LC	-	-	U	X	-	X	X	NN	Faible
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	-	-	LC	X	R	A	-	-	-	XX	NN	Modéré
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	-	-	A	XX	XX	XX	X	NP	Très faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art 3	LC	-	-	O	X	X	-	X	NC	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	Art 3	LC	-	-	B	X	X	X	X	NN	Faible
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	-	Art 3	LC	-	D	F	XXX	-	-	-	NO	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	XXX	-	-	-	NO	Faible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	-	-	O	X	-	-	-	NN	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Très faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	-	-	-	NP	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	XX	XX	-	-	NO	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art 3	LC	-	-	O	X	-	-	-	NP	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	X	-	X	NC	Faible
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	-	-	X	NC	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	X	-	X	NC	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art 3	NT	-	-	F	X	-	-	-	NC	Faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	-	LC	-	-	A	XX	-	-	XX	NP	Très faible
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	LC	-	-	A	X	X	X	X	NC	Très faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	-	-	F	X	X	X	X	NC	Très faible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	Art 3	VU	-	D	F	X	-	-	-	NC	Modéré
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	-	Art 3	LC	X	L	A	-	XX	-	XX	NN	Modéré
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Annexe I	Art 3	LC	X	-	H	XXX	-	-	-	NO	Fort
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Art 3	LC	X	L	A	XX	-	XX	XX	NN	Modéré
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	Art 3	LC	-	-	A	-	XX	-	XX	NN	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	-	X	X	NP	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	-	-	F	X	X	X	X	NC	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	-	-	F	X	X	X	X	NC	Très faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art 3	LC	-	L	H	XX	XX	-	XX	NN	Faible
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	XX	-	-	-	NO	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	Art 3	LC	-	-	B	X	-	-	-	NN	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art 3	LC	-	D	B	X	-	-	X	NN	Faible
Hypolaïs icterine	<i>Hippolais icterina</i>	-	Art 3	VU	-	D	F	XX	-	-	-	NO	Modéré
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	-	-	-	NC	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art 3	VU	-	-	O	X	X	X	X	NC	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Art 3	LC	-	-	B	X	-	-	-	NN	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Art 3	LC	X	-	A	XX	-	-	-	NN	Fort
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Très faible
Mésange nonette	<i>Parus palustris</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	X	X	X	NC	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	-	-	X	NC	Faible
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	-	Art 3	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art 3	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art 3	LC	-	-	B	X	X	X	X	NP	Faible

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Oiseaux 1	Protection nationale par Arrêté 2	Liste Rouge nationale 3	Espèce déterminante de ZNIEFF Nord Pas de Calais - 4	Liste rouge du Nord-Pas-de-Calais 5	Habitats fréquentés 6	Présence sur site et Saisons d'observation 7				Statut de nidification sur le site 8	Niveau de patrimonialité de l'espèce 9
								Rep	Pré	Hiv	Post		
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	-	Art 3	LC	-	L	U	XX	-	-	XX	NN	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	X	X	X	NC	Faible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	-	-	-	NO	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	X	X	X	NC	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Très faible
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	-	-	-	-	-	B	X	X	X	X	NN	Très faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art 3	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art 3	NT	-	-	F	X	-	-	-	NC	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	X	-	X	NC	Faible
Rossignol philomène	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	-	-	-	NP	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art 3	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Faible
Rouge-queue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art 3	LC	-	-	B	X	X	-	X	NP	Faible
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Art 3	LC	-	D	H	XX	-	-	-	NO	Faible
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	Art 3	LC	-	-	H	XX	-	-	-	NO	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	-	-	-	NC	Faible
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	X	X	X	NC	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	LC	-	D	F	X	-	-	-	NO	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	-	-	B	XX	X	XX	XX	NN	Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art 3	LC	-	-	U	X	X	X	X	NC	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	LC	-	D	H	-	-	-	XX	NN	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Art 3	LC	-	-	F	X	X	X	X	NC	Faible
Total	70	2	53	3VU ; 3NT, 63LC	6	9D ; 5L ; 1R ; 1V	29F ; 6O ; 6H ; 8A ; 8B ; 13U	66	36	30	46		-

Tableau 24 : Espèces avifaunistiques observées

f) Synthèse des enjeux avifaunistiques

➤ Analyse des habitats naturels et de leurs enjeux pour la faune :

L'analyse des données d'observation indique que sur les 70 espèces contactées, 29 espèces sont présentes au sein des zones arborées et des bosquets (41%), 13 espèces sont ubiquistes (18,5%), fréquentant plusieurs ou tous types d'habitats, 8 espèces sont essentiellement aquatiques (11%), 8 autres sont proche de l'homme et nichent le plus souvent sur les bâtiments (11%), 6 espèces sont typiques des zones ouvertes (8,5%) et 6 espèces inféodées aux zones humides (8,5%).

Le **cortège forestier est donc le plus important sur le site et ses abords**. Cela montre l'importance des zones boisées présentes sur le site pour ces oiseaux qui construisent leurs nids dans les arbres et arbustes. Viennent ensuite les **espèces ubiquistes**, qui exploitent plusieurs types d'habitat. Ils ont toutefois tendance à installer le plus souvent leur nid au sein des boisements de l'aire d'étude. Ce cortège arrive en second rang d'importance en terme d'espèce et reflète par la même la diversité des habitats présents sur le site et ses abords proches. En effet, le site d'implantation du projet est localisé dans un contexte urbain, mais dont la parcelle présente un assez bon degré de naturalité avec une mosaïque d'habitats naturels formée d'espaces très ouverts et de zones boisées, et dont on trouve également à proximité du site une zone humide et un cours d'eau qui influencent également les cortèges avifaunistiques sur et autour de la zone de projet.

Les boisements présents sur le plateau sont relativement jeunes et offrent des potentialités de nidification à la plupart des espèces observées. Toutefois, les boisements issus de plantations possèdent une diversité moins importantes que les boisements ayant évolué de façon plus naturelle.

On a constaté que les boisements bordant la zone humide présentent de nombreuses potentialités de nidification. On y retrouve notamment de nombreuses cavités dans les troncs d'arbres, qui sont favorables à la nidification des pics, des sittaes et des mésanges entre autres.

On note également la **présence d'Ormes têtards** aux abords du bassin de rétention. Ces arbres, reliques d'un ancien parcellaire agricole, offrent des habitats de nidification particulier, favorables notamment au **Troglodyte mignon**. En raison de la **rareté de cette haie d'Orme têtards**, ils sont considérés **comme des enjeux modérés**, du fait qu'ils offrent à la faune un habitat particulier favorable aux insectes, chiroptères, etc...).

Trois espèces à caractère patrimonial modéré sont présentes au sein des éléments arborés sur ou à proximité de la zone d'implantation du projet.

Les éléments arborés de la zone d'étude écologique abritent au total près de 60% des espèces. Ce qui constitue, notamment en période de reproduction, l'habitat le plus important pour l'avifaune. Il abrite également trois espèces patrimoniales : l'**Hypolaïs icterine**, le **Gobemouche gris** et la **Bouscarle de Cetti**.

Les milieux ouverts de la zone d'étude représentent un habitat assez bien fréquenté, surtout pour l'alimentation des autres cortèges avifaunistiques.

En tenant compte du niveau de patrimonialité des espèces, **on remarque que les principales espèces présentant un caractère patrimonial a minima modéré sont majoritairement inféodées aux milieux aquatiques ou humides**. Ces habitats naturels sont majoritairement présents sur la zone d'étude écologique et constituent toutefois un enjeu modéré en raison de leurs importances pour des espèces à fort caractère patrimonial. A noter cependant que le bassin de rétention situé sur le site d'implantation du projet n'abrite pas d'espèce patrimoniale. Il n'offre par ailleurs que peu d'opportunité de nidification à l'avifaune des milieux humides ou aquatiques puisque ses pentes sont abruptes. **Ce bassin ne présente donc pas d'enjeu particulier**. **Seuls les bords de la Sambre et les zones humides adjacentes présentent un enjeu modéré pour les cortèges d'oiseaux aquatiques et des milieux humides**.

Le cortège avifaune des habitats ouverts et les cortèges d'oiseaux typiques des zones humides et urbaines sont représentés en proportions plus faibles que ceux des boisements.

On peut ajouter que les milieux ouverts servent également de zone d'alimentation pour de nombreuses espèces qui font leur nid au sein des autres habitats.

A noter que les zones humides représentent une partie relativement modeste de la zone d'étude écologique, mais elle abrite ou peut abriter de nombreuses espèces patrimoniales. Pour cette raison, **la zone humide située en bordure de la Sambre**, qui est la zone la plus intéressante, **est considérée comme un enjeu modéré**.

➤ **Analyse des saisons et de leurs enjeux :**

• **Période de reproduction :**

Sur un total de 70 espèces d'oiseaux contactées durant cette étude, 66 espèces le sont en période de reproduction (soit 94%). On remarque que sur ces 66 espèces, 50 espèces sont présentes sur la zone d'implantation du projet et ses abords (75,7%), 12 autres sont présentes sur l'aire d'étude écologique mais pas sur la zone d'implantation du projet (18,2%) et 4 espèces sont considérées comme potentielles (6,1%) en raison des habitats naturels qui peuvent leur être favorable. Pour ces dernières, on note qu'ils s'agit surtout de deux rapaces nocturnes et de deux espèces affectionnant les zones humides.

Parmi les 50 espèces présentes au droit de la zone d'implantation du projet, 24 espèces sont liées aux boisements (soit 48%), 12 sont ubiquistes (soit 24%), 7 sont proches de l'Homme et des édifices (soit 14%), 6 sont inféodées aux milieux ouverts (soit 12%) et une seule espèce fréquente les zones aquatiques (soit 2%). Aucune espèces typique des zones humides ne fréquente la zone d'implantation du projet.

Les boisements du site abritent de nombreuses espèces nicheuses qui sont soit typiquement forestières, soit ubiquistes. Ces boisements constituent alors un site de nidification privilégié pour l'avifaune reproductrice puisqu'on peut y observer 72% des espèces contactées (48 + 24%).

Les autres espèces observées en dehors de la zone d'implantation du projet regroupent principalement des cortèges d'espèces aquatiques et de zone humide.

A noter que la zone d'implantation du projet abrite seulement deux espèces au niveau de patrimonialité modéré, à savoir le **Gobemouche gris** et la **Bouscarle de Cetti**. Ainsi, s'agissant d'espèces des boisements, **le niveau d'enjeu retenu pour ces deux espèces est modéré.**

On note également la présence du **Martin-pêcheur d'Europe** et de l'**Hypolaïs icterine** en dehors de la zone d'implantation du projet. Ces deux espèces présentent respectivement un niveau de patrimonialité fort et modéré. Cependant, le **Martin-pêcheur d'Europe** fréquente essentiellement les bords de Sambre et pas la zone d'implantation du projet. **Le niveau d'enjeu retenu pour cette espèce est considéré comme modéré.**

L'**Hypolaïs icterine** fréquente les zones buissonnantes, les fourrés et les haies situées en bordures de la zone d'implantation du projet. Bien qu'il ait été observé en bordure de la zone d'implantation du projet, il peut fréquenter les habitats équivalant au droit des aménagements prévus. **De ce fait, l'enjeu retenu pour cette espèce est modéré.**

La **Gorgebleue à miroir** est considérée comme potentielle sur l'aire d'étude écologique principalement en raison des milieux humides présents en dehors de la zone d'implantation du projet. dans ce contexte, **l'enjeu retenu pour cette espèce est considéré comme modéré.**

Toutes les autres espèces représentent un niveau d'enjeu faible à très faible, en raison de leurs niveaux de patrimonialité ou de leur utilisation de la zone d'implantation du projet.

• **Période de migration prénuptiale et postnuptiale**

Les périodes de migration totalisent 47 espèces observées, 36 en prénuptiale et 46 en postnuptiale. Au total, 18 espèces ont montré des signes de comportement migratoire avéré, avec 8 espèces migratrices en prénuptiale (soit 22% des espèces observées à cette période) et 18 espèces migratrices postnuptiales (soit 39% des espèces observées à cette période).

On remarque que le nombre d'espèce observé est légèrement plus important en période postnuptiale que prénuptiale.

Sur la zone d'implantation du projet, on constate que la migration est assez diffuse en prénuptiale et en postnuptiale. La migration y est constituée principalement par des flux irréguliers de passereaux allant de bosquets en bosquets. Les mouvements de l'avifaune en migration prénuptiale et postnuptiale sont orientés selon un axe Nord-Sud. En migration prénuptiale, les oiseaux migrent vers le Nord et en migration postnuptiale, ils migrent vers le Sud.

Cependant, plusieurs espèces sont observées à côté de la zone d'implantation du projet. En effet, à l'échelle de l'aire d'étude écologique, on observe plusieurs espèces liées aux milieux aquatiques et humides qui suivent de près le lit de la Sambre.

A large échelle, le lit de la Sambre constitue effectivement une voie de migration durant les deux saisons. Son lit et ses bordures arborées sont alors importants pour l'avifaune en migration puisqu'autant les oiseaux d'eau utilisent le lit comme repère dans leur migration et les boisements adjacents servent à la migration des passereaux.

Ainsi, en phase de migration, **le lit de la Sambre constitue un enjeu fort** car il sert de repère à la migration de nombreuses espèces dont certaines présentent un enjeu modéré.

Plus on s'éloigne du lit de la Sambre, moins le repère migratoire semble important pour la migration des oiseaux. Bien que sur la zone d'implantation du projet, on ressent toujours l'influence de la Sambre, la migration est plus diffuse et concerne seulement quelques espèces de passereaux.

Les bords de la Sambre constituent alors un enjeu modéré pour les migrations, mais **le plateau est considéré comme un enjeu faible**.

La zone d'implantation du projet ne représente pas une zone de halte, ni une zone de passage important pour la migration de l'avifaune.

- **Période hivernale :**

Aucune espèce strictement hivernante n'a été contactée sur le site. Aucun regroupement majeur d'oiseaux n'a été observé sur l'aire d'étude écologique.

Le site ne présente pas d'enjeu particulier pour l'avifaune durant la période hivernale.

g) Synthèse des enjeux avifaunistiques

L'étude de l'avifaune sur le site a permis d'identifier des habitats et des espèces présentant des enjeux en période de reproduction et de migration. Aucun enjeu n'a été identifié en période hivernale.

En période de reproduction, les principaux enjeux sont localisés au niveau des zones aquatiques et humides et des bords de Sambre. **Ces milieux sont considérés comme des enjeux modérés.**

Les boisements et autres éléments arborés sont les habitats qui abritent le plus d'espèces dont deux espèces à enjeu modéré (Bouscarle de Cetti et le Gobemouche gris). C'est l'habitat naturel le plus important du site pour l'avifaune. **Cependant, une partie des boisements est d'origine anthropique et présente une qualité écologique assez médiocre.**

Mais les enjeux les plus importants sont situés le long de la Sambre et au niveau de la zone humide où l'on y observe de nombreuses espèces à caractère patrimonial, et dont quelques autres espèces sont considérées comme potentielles. **Ce secteur offre de nombreuses opportunités de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux du fait de la présence de boisements plus naturels** et présentant de nombreuses cavités. **Les boisements bordant la Sambre sont alors considérés comme des enjeux modérés.** Les boisements situés sur le plateau présentent un intérêt moindre en raison de leurs âges et de la forte influence anthropique. Certains de ces boisements sont entièrement ou partiellement plantés. Les boisements du plateau sont alors considérés comme des enjeux faibles.

En période de migration, le lit de la Sambre est considéré comme **un enjeu fort** pour le déplacement des oiseaux. **Les berges et les abords de la Sambre** restent des repères pour la migration de l'avifaune et sont considérés **comme des enjeux modérés.** **Le plateau** constitue une zone de migration diffuse **dont le niveau d'enjeu est considéré comme faible.**

En période hivernale, le cortège avifaunistique de la zone d'étude écologique est assez modeste et relativement commun.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Habitats fréquentés 1	Présence sur site et Saisons d'observation 2				Niveau de patrimonialité de l'espèce 3	Niveau d'enjeu de l'espèce sur le site 4
			Rep	Pré	Hiv	Post		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	U	X	X	X	X	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	O	X	-	-	X	Faible	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	F	X	-	-	-	Modéré	Modéré
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	H	XXX	-	-	-	Faible	Très faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	O	X	X	X	X	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	U	X	-	X	X	Faible	Faible
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	A	-	-	-	XX	Modéré	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	A	XX	XX	XX	X	Très faible	Très faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	O	X	X	-	X	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	B	X	X	X	X	Faible	Faible
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	F	XXX	-	-	-	Faible	Très faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	F	XXX	-	-	-	Faible	Très faible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	O	X	-	-	-	Très faible	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	U	X	X	X	X	Très faible	Très faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	F	X	-	-	-	Faible	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	F	XX	XX	-	-	Faible	Très faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	U	X	X	X	X	Très faible	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	O	X	-	-	-	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	F	X	X	-	X	Faible	Faible
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	F	X	-	-	X	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	F	X	X	-	X	Faible	Faible
Fauvette grissette	<i>Sylvia communis</i>	F	X	-	-	-	Faible	Faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	A	XX	-	-	XX	Très faible	Très faible
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	A	X	X	X	X	Très faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	F	X	X	X	X	Très faible	Faible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	F	X	-	-	-	Modéré	Modéré
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	A	-	XX	-	XX	Modéré	Faible
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	H	XXX	-	-	-	Fort	Modéré
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A	XX	-	XX	XX	Modéré	Faible
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	A	-	XX	-	XX	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	F	X	-	X	X	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	F	X	X	X	X	Très faible	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	F	X	X	X	X	Très faible	Très faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	H	XX	XX	-	XX	Faible	Très faible
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	F	XX	-	-	-	Faible	Très faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	B	X	-	-	-	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	B	X	-	-	X	Faible	Faible
Hypolaïs icterine	<i>Hippolais icterina</i>	F	XX	-	-	-	Modéré	Modéré
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	F	X	-	-	-	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	O	X	X	X	X	Faible	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	B	X	-	-	-	Faible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	A	XX	-	-	-	Fort	Modéré
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	U	X	X	X	X	Très faible	Très faible
Mésange nonette	<i>Parus palustris</i>	F	X	X	X	X	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	F	X	-	-	X	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	U	X	X	X	X	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	U	X	X	X	X	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	B	X	X	X	X	Faible	Faible

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Habitats fréquentés 1	Présence sur site et Saisons d'observation 2				Niveau de patrimonialité de l'espèce 3	Niveau d'enjeu de l'espèce sur le site 4
			Rep	Pré	Hiv	Post		
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	U	XX	-	-	XX	Faible	Très faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	F	X	X	X	X	Faible	Faible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	F	X	-	-	-	Faible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	F	X	X	X	X	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	U	X	X	X	X	Très faible	Très faible
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	B	X	X	X	X	Très faible	Très faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	U	X	X	X	X	Très faible	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	U	X	X	X	X	Faible	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	F	X	-	-	-	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	F	X	X	-	X	Faible	Faible
Rosignol philomène	<i>Luscinia megarhynchos</i>	F	X	-	-	-	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	U	X	X	X	X	Faible	Faible
Rouge-queue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B	X	X	-	X	Faible	Faible
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	H	XX	-	-	-	Faible	Très faible
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	H	XX	-	-	-	Faible	Très faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	F	X	-	-	-	Faible	Faible
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	F	X	X	X	X	Faible	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	F	X	-	-	-	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	B	XX	X	XX	XX	Très faible	Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	U	X	X	X	X	Faible	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	H	-	-	-	XX	Faible	Très faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	F	X	X	X	X	Faible	Faible
Total	70	29F ; 6O ; 6H ; 8A ; 8B ; 13U	66	36	30	46	-	-

Tableau 25 : Enjeux avifaunistiques

Légende du tableau 8 :

1 : Habitats naturels fréquentés :

F : Espèces forestières et des bocages,
 U : Espèces ubiquistes,
 O : Espèces des milieux ouverts,
 B : Espèces proche de l'homme nichant sur les édifices,
 H : Espèces des zones humides,
 A : Espèces aquatiques.

2 : Présence sur site et Saisons d'observation :

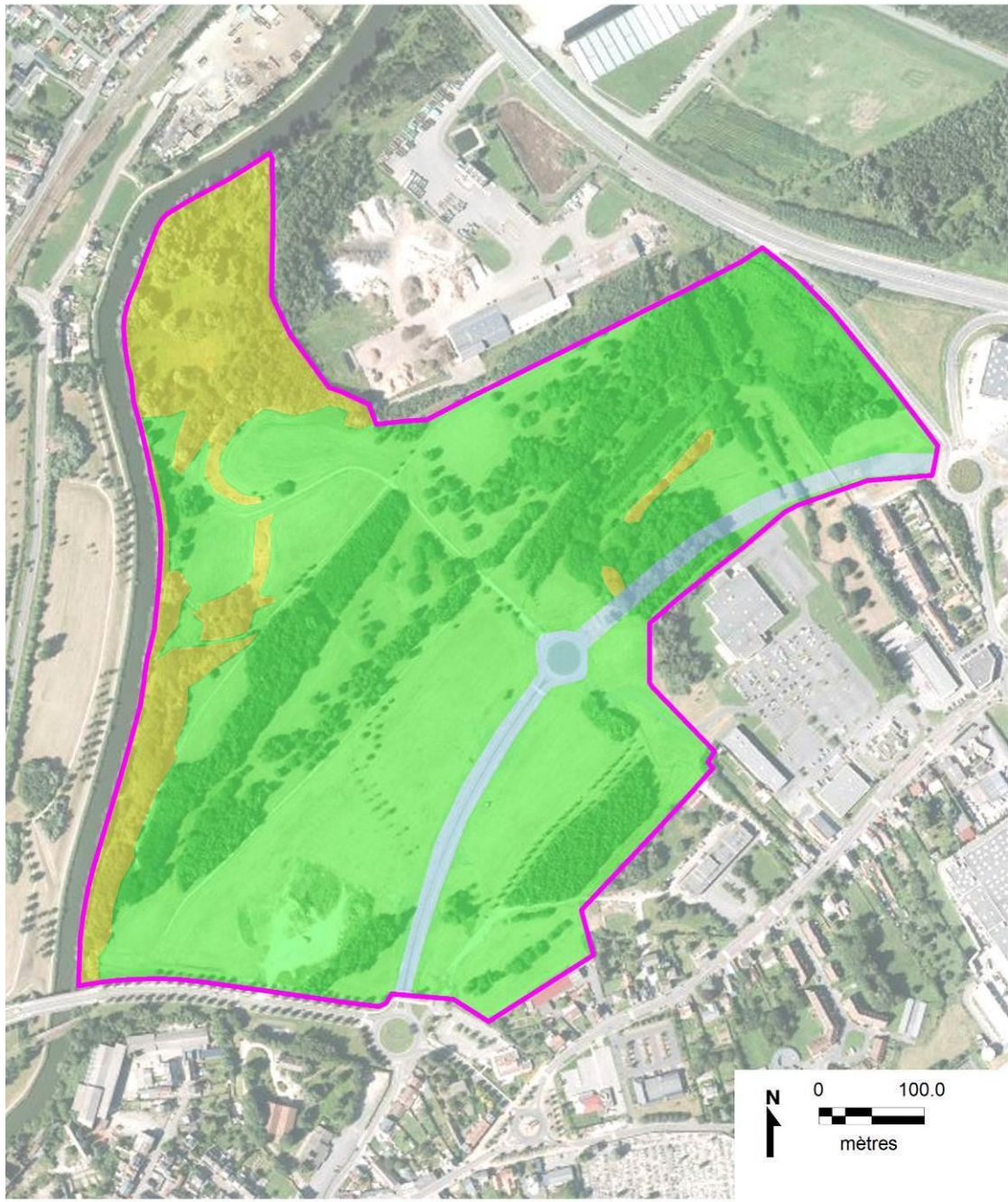
X : Présent sur le site d'implantation du projet,
 XX : Présent seulement aux abords du site d'implantation du projet,
 XXX : Espèces potentielles.
 Rep : Période de reproduction,
 Pré : Période de migration pré-nuptiale,
 Post : Période de migration post-nuptiale,
 Hiv : Période hivernale.

4 : Niveau d'enjeu par espèce et par rapport au site d'implantation du projet :


Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

3 : Niveau de patrimonialité de l'espèce :




Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible



IGN® - Copyright©

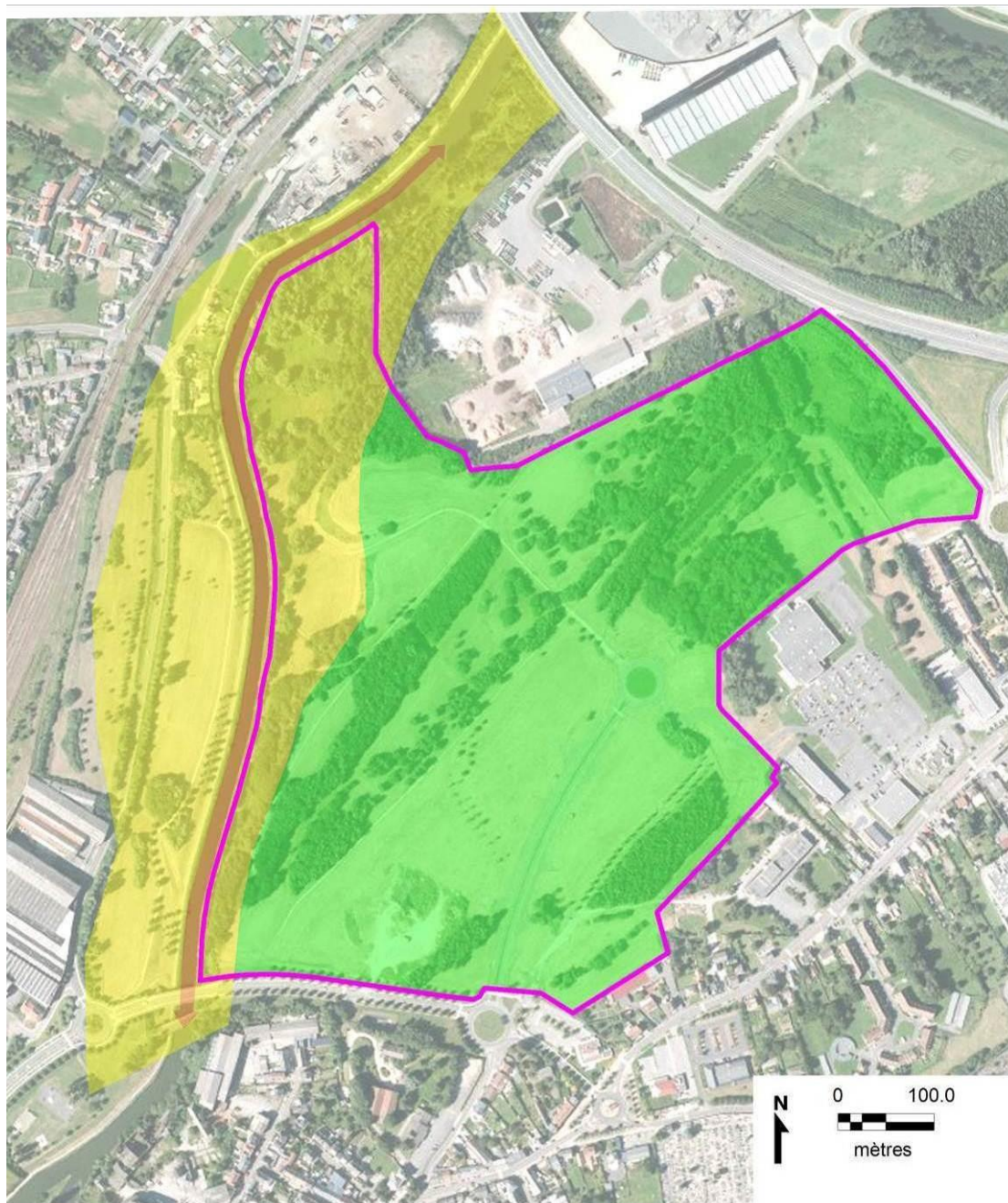
 Zone d'étude écologique

Enjeux Avifaune - Reproduction

-  Enjeu modéré
-  Enjeu faible
-  Enjeu très faible



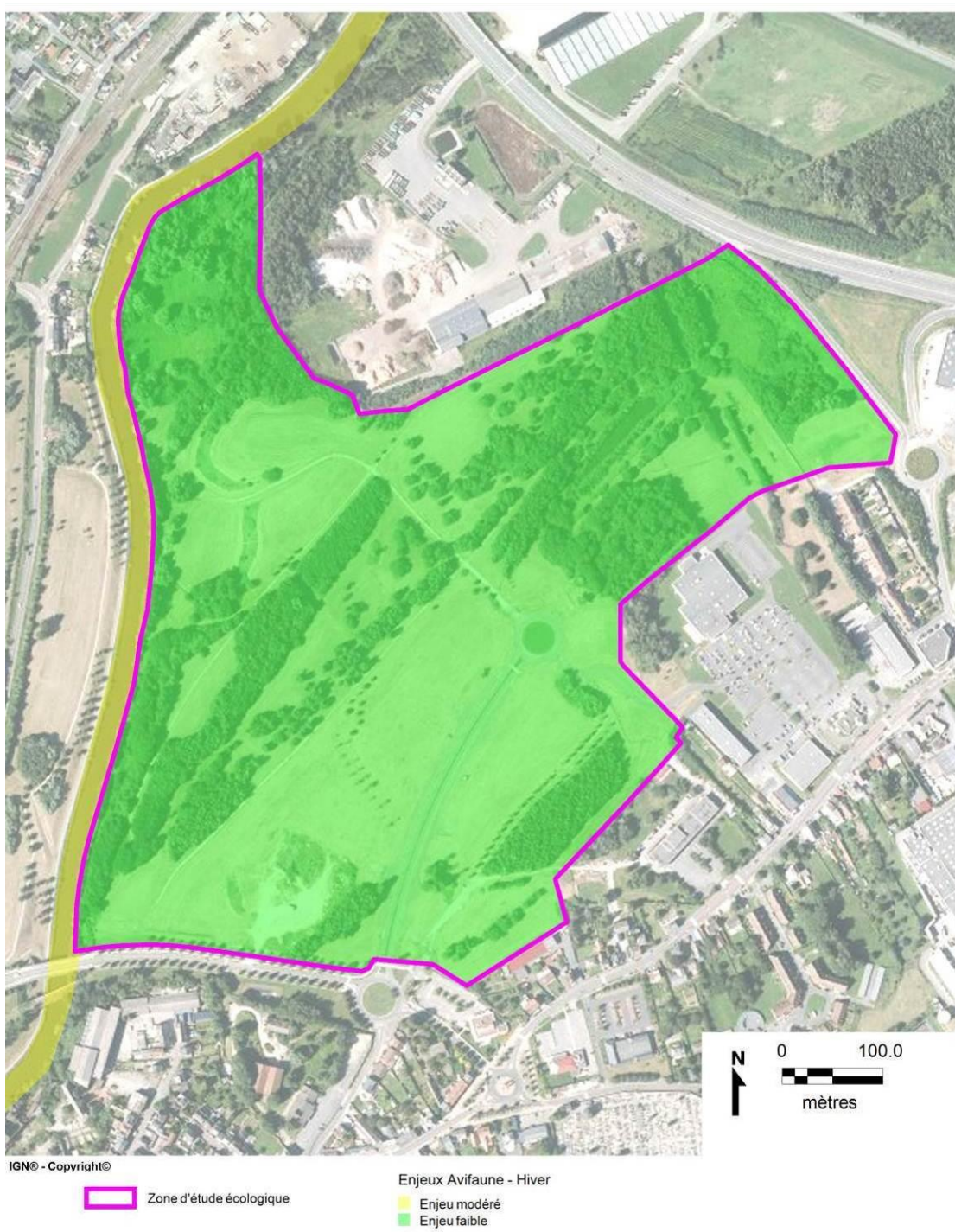
Carte 35 : Enjeux de l'avifaune en période de reproduction



- Zone d'étude écologique
- Enjeux Avifaune en migration
- Enjeu fort
 - Enjeu modéré
 - Enjeu faible



Carte 36 : Enjeux de l'avifaune en période de migration



Carte 37 : Enjeux de l'avifaune en période hivernale

4.2.4.2 Chiroptères et mammofaune

a) Recherche de site d'hivernage et de mise bas

La région Nord-Pas-de-Calais est très riche en habitats souterrains (grottes naturelles, anciennes mines ou zones de fissures du karst...). Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris sont en milieu souterrains (grottes chaudes et tranquilles...) ou localisées dans le bâti (clochers, ponts, tunnels) suffisamment proche de leurs territoires de chasse composés d'un paysage diversifié avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets au bord des étangs, des ruisseaux bordés d'arbres et également dans les zones d'habitations avec des jardins et des parcs.

La recherche des cavités dans l'aire d'étude éloignée s'est effectuée en deux phases :

1- La première étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...). Le plan de restauration des chiroptères du Nord-Pas-de-Calais fait notamment référence aux sites d'hiver et sites d'été protégés connus en région (carte 20).

Aucune cavité connue ne se trouve dans la zone d'étude éloignée.

2- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités signalées (ouvrages civils, cavités naturelles, carrières...) présentes dans un rayon de 10 kilomètres à partir de l'aire d'étude (Carte 21). Nous recensons 14 cavités présentes dont 8 cavités naturelles, 4 cavités indéterminées, 1 ouvrage civil et 1 ouvrage militaire. Cependant, **aucune donnée chiroptérologique concernant ces cavités recensées par le BRGM n'a été trouvée.**

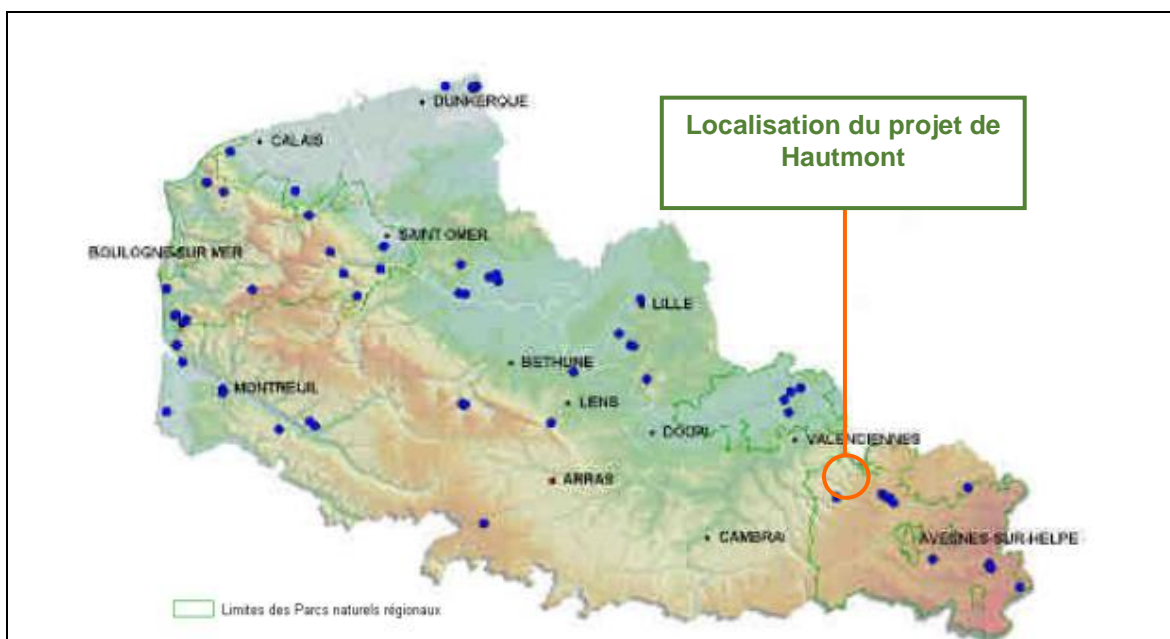


Figure 5 : Localisation des 87 sites d'hiver protégés en Nord – Pas de Calais au 01/10/2009
(Fonds cartographiques : © IGN, BD alti, Agence de l'eau Artois Picardie, DIREN Nord-Pas de Calais)

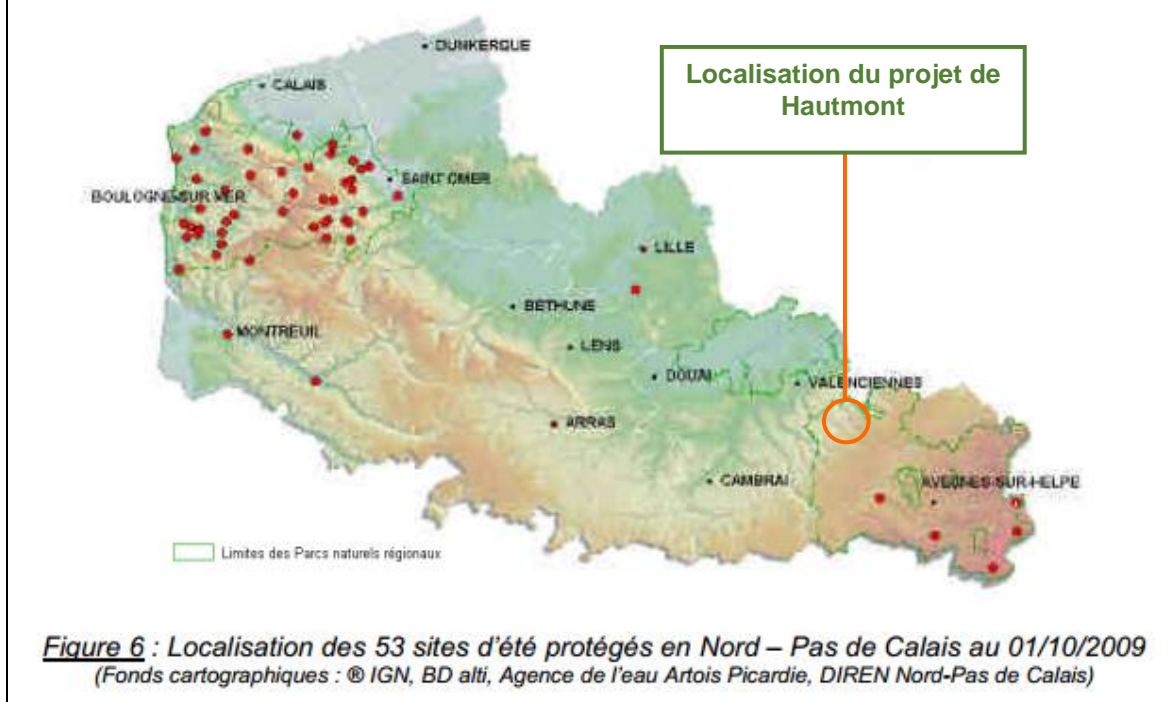
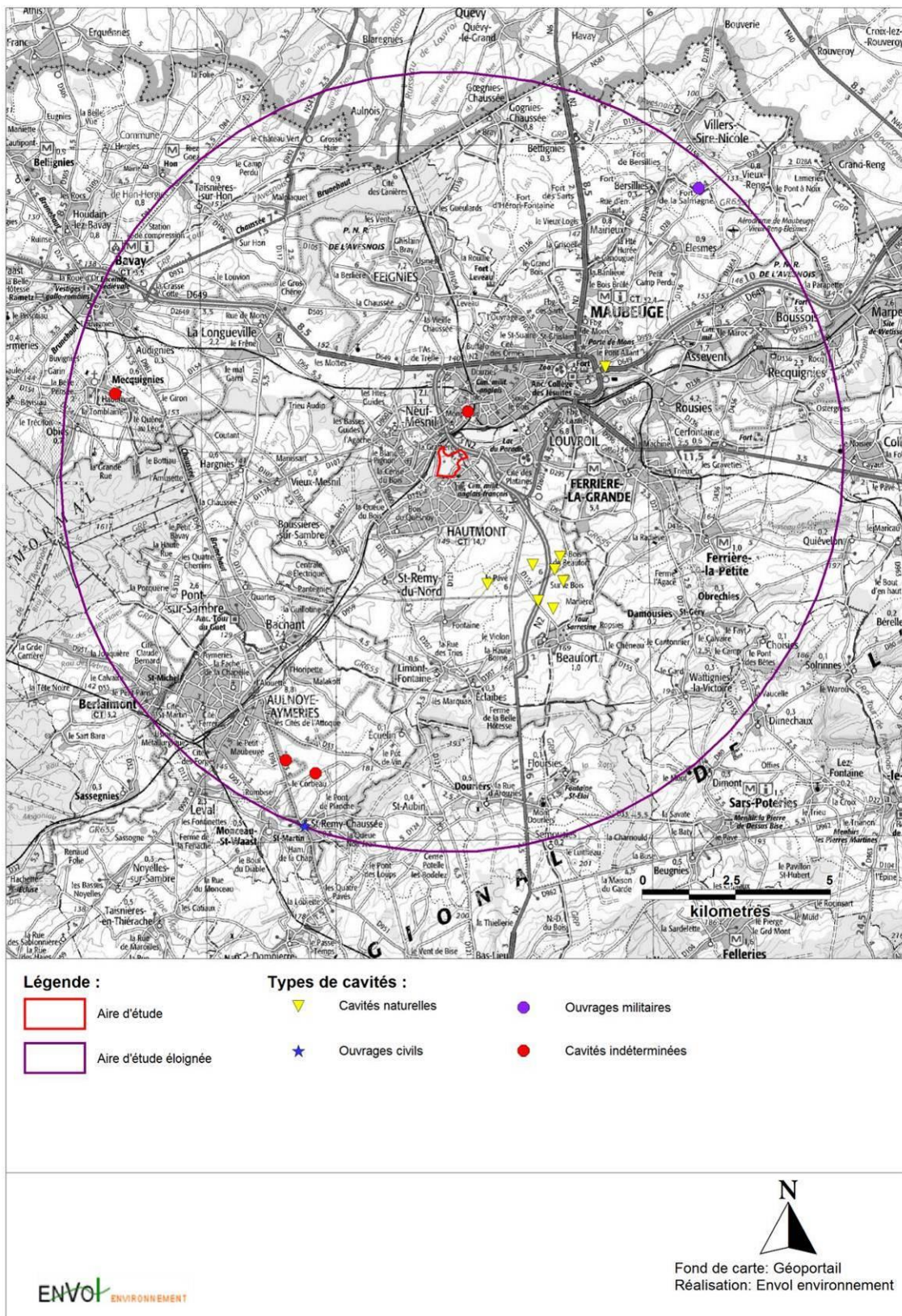


Figure 6 : Localisation des 53 sites d'été protégés en Nord – Pas de Calais au 01/10/2009
(Fonds cartographiques : © IGN, BD alti, Agence de l'eau Artois Picardie, DIREN Nord-Pas de Calais)

Carte 38 : Extrait du plan de restauration des chiroptères du Nord-Pas-de-Calais 2009-2013



Carte 39 : Répartition des cavités recensées et diffusées par le BRGM

b) Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique

➤ **Identification des corridors potentiels de déplacement**

Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises, châteaux) et les zones de chasse s'effectuent, pour la majorité des chauves-souris, le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les murins de Daubenton, les grands rhinolophes ou les petits rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte¹.

Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » – L. Arthur et M. Lemaire (2005)).

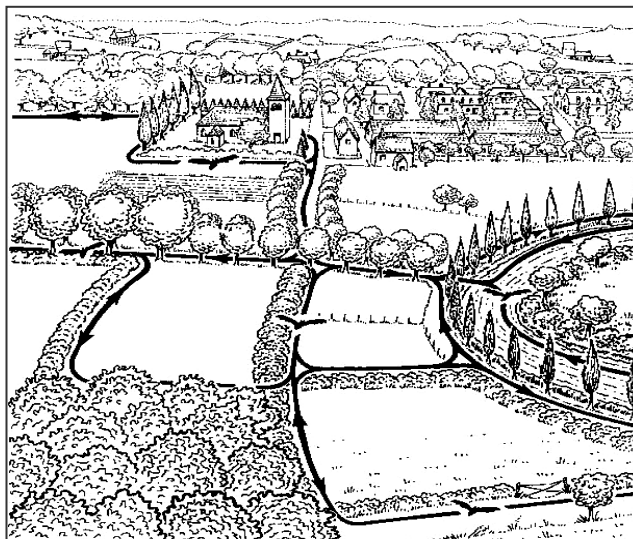


Figure 9 : Illustration d'un corridor typique de déplacement

A l'échelle de la zone d'étude, nous identifions les principaux corridors de déplacements le long des lisières de bosquets et des haies.

¹ « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p257.

➤ Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères, avec la présence d'alignements d'arbres et de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais...), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturée (prairies permanentes).

A la belle saison, les différentes espèces de chauves-souris se partagent l'espace en fonction de leur mode de chasse et des insectes recherchés :

- Les grands murins (*Myotis myotis*) et les grands rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*) chassent dans les prairies, en lisière et dans les forêts.
- Les petits rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*) dans les prés, les vergers et en forêt.
- Les pipistrelles communes (*Pipistrellus pipistrellus*) et les oreillards (*Plecotus* sp.) dans les villages, les parcs, les jardins et en forêt.
- Les murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*) au-dessus de l'eau.
- Les noctules (*Nyctalus* sp.), haut dans le ciel, au-dessus des forêts et des prairies.

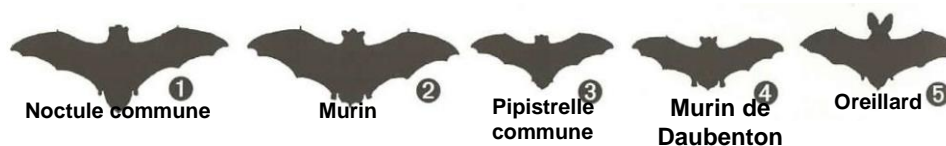
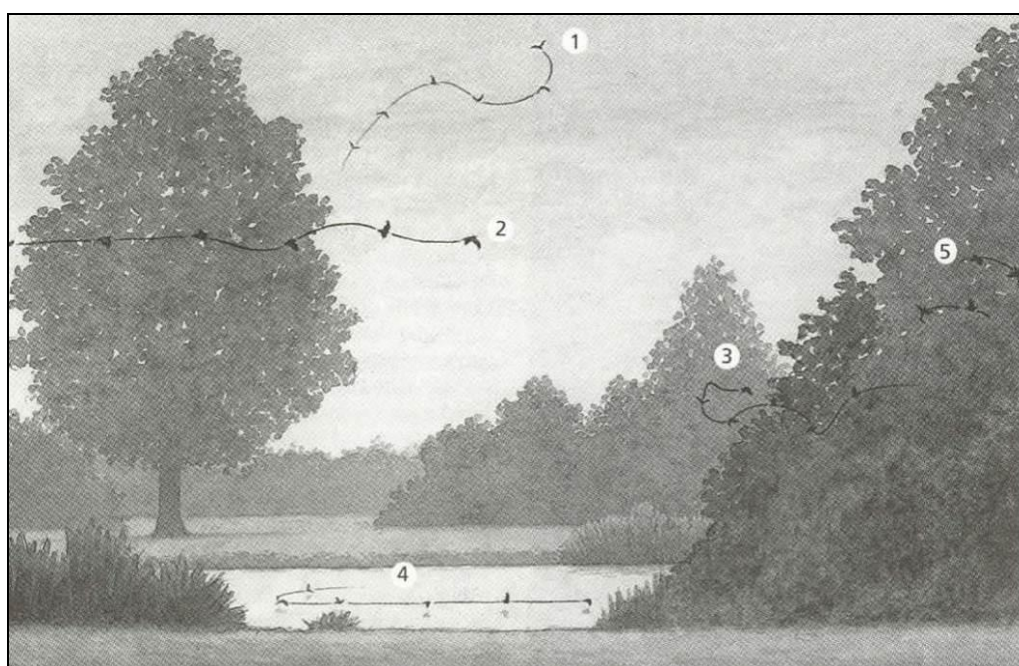


Figure 10 : Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces

A l'échelle de l'aire d'étude, les principales zones de chasse supposées sont localisées le long des lisières et des haies. Pour autant, les pipistrelles, les noctules et les sérotines sont aptes à chasser en milieu plus ouvert.

c) Protocole de détection ultrasonique

L'étude chiroptérologique du projet s'est traduite par la mise en place d'un protocole d'expertise ultrasonique au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 14 points d'écoute de 10 minutes réalisés lors de chaque passage.

➤ Calendrier des passages d'investigation

L'étude chiroptérologique du projet a fait l'objet de quatre passages d'écoute ultrasonique.

Date	Conditions météo	Durée de la session	Thèmes des détections
16/07/2015	Ciel étoilé, vent faible à modéré	- <u>Début</u> : 24°C à 22h15 - <u>Fin</u> : 21°C à 01h00	Période de Mise-bas
29/07/2015	Ciel étoilé, vent faible	- <u>Début</u> : 13°C à 22h00 - <u>Fin</u> : 12°C à 00h45	
07/10/2015	Couvert, vent modéré	- <u>Début</u> : 11°C à 19h20 - <u>Fin</u> : 10°C à 22h20	Période des transits automnaux
30/10/2015	Ciel nuageux, vent faible	- <u>Début</u> : 12°C à 17h50 - <u>Fin</u> : 09°C à 20h20	

Tableau 26 : Calendrier des passages sur site

➤ Méthodologie de détection

- Objectif : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude rapprochée pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments permettront de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux relatifs au projet.

- Protocole d'expertise : Quatorze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel. Les résultats obtenus ont conduit à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude rapprochée.

Les points d'écoute ultrasonique ont été répartis de la façon suivante :

Points d'écoute	Habitat
A10	Boisement
A11	Bassin de rétention d'eau
A01	Lisière de boisement
A08	
A09	
A12	
A13	
A14	
A04	Prairie
A05	
A06	
A07	
A02	Rivière
A03	

Tableau 27 : Répartition des points d'écoute selon les habitats naturels



Carte 40 : Localisation des points d'écoute ultrasoniques

➤ Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de l'activité des chauves-souris. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents². Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu. Ceci exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme deux contacts...

➤ Indices d'activité

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, nous avons choisi de mesurer le nombre de contacts par unité de temps. Ainsi, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). En effet, la principale raison d'utiliser cette mesure d'activité est liée à ce que les indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines. En d'autres termes, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres. Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Pour autant, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

Le tableau présenté ci-après définit les coefficients de détectabilité des espèces présentes en France selon leur intensité d'émission. Par exemple, la définition du niveau d'activité du Petit Rhinolophe doit tenir compte de sa faible détectabilité (distance de détection inférieure à 5 mètres). Pour ces raisons, un coefficient de détectabilité élevé doit être appliqué à l'espèce pour que son niveau d'activité soit comparable aux autres espèces détectées.

² BARATAUD M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse.

Les coefficients de détectabilité en milieu semi-ouvert correspondent à la moyenne entre les milieux fermés et les milieux ouverts.

Milieu ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5,00	Faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe	10	2,50		Oreillard sp.	5	5,00
	Murin à oreilles échancrées	10	2,50		Murin à oreilles échancrées	8	3,10
	Murin d'Alcathoe	10	2,50		Murin de Natterer	8	3,10
	Murin à moustaches	10	2,50		Grand Rhinolophe	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50		Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin de Daubenton	15	1,70		Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Natterer	15	1,70		Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Bechstein	15	1,70		Murin de Daubenton	10	2,50
	Barbastelle d'Europe	15	1,70		Murin de Bechstein	10	2,50
Moyenne	Petit Murin	20	1,20	Moyenne	Barbastelle d'Europe	15	1,70
	Grand Murin	20	1,20		Petit Murin	15	1,70
	Pipistrelle pygmée	25	1,00		Grand Murin	15	1,70
	Pipistrelle commune	30	0,83		Pipistrelle pygmée	20	1,20
	Pipistrelle de Kuhl	30	0,83		Minioptère de Schreibers	20	1,20
	Pipistrelle de Nathusius	30	0,83		Pipistrelle commune	25	1,00
Forte	Minioptère de Schreibers	30	0,83	Forte	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Vespère de Savi	40	0,71		Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
	Sérotine commune	40	0,71		Vespère de Savi	30	0,83
Très forte	Oreillard sp.	40	0,71	Très forte	Sérotine commune	30	0,83
	Sérotine de Nilsson	50	0,50		Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50		Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
Grande Noctule	150	0,17	Grande Noctule	150	0,17		

Source : BARATAUD M., 2012, *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse.*

Tableau 28 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

➤ **Limites de l'inventaire par écoute ultrasonique**

Trois limites à l'étude chiroptérologique par écoute ultrasonore ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- Par ailleurs, la détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères en migration qui utilisent alors peu leur système d'écholocation. Cette limite est peu contournable par la méthodologie mise en place.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

d) **Résultats des expertises de terrain**

➤ **Inventaire complet des espèces détectées au sol (Pettersson D240X)**

Le tableau présenté ci-après dresse l'inventaire des espèces de chiroptères détectées dans l'aire d'étude.

Espèces	Mise-bas		Transits Automnaux		Statuts de protection et de conservation				
	16/07/2015	29/07/2015	07/10/2015	30/10/2015	Directive Habitat (annexe I)	LR Monde	LR Europe	LR France	LR NPDC
Grand Murin	1	-	1	8	II+IV	LC	LC	LC	VU
Murin de Daubenton	128	20	-	2	IV	LC	LC	LC	VU
Murin sp.	2	-	2	14	-	-	-	-	-
Oreillard roux	1	-	-	-	IV	LC	LC	LC	VU
Oreillard sp.	1	-	2	-	IV	-	-	-	VU
Pipistrelle commune	1177	1576	8	388	IV	LC	LC	LC	I
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	1	-	-	2	IV	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	1	242	-	3	IV	LC	LC	NT	I
Sérotine commune	31	-	-	-	IV	LC	LC	LC	I
Total	1343	1838	13	417					

Tableau 29 : Inventaire des espèces détectées par écoute ultrasonique (en nombre de contacts total)

En gras, les espèces patrimoniales (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitat et/ou au statut de conservation défavorable)

A noter qu'en région Nord-Pas-de-Calais, les deux seules espèces d'Oreillard (l'Oreillard gris et l'Oreillard roux) sont vulnérables. C'est pourquoi, l'Oreillard sp. contacté est également jugé d'intérêt patrimonial.

Sur l'ensemble des prospections de terrain, six espèces de chauve-souris, deux espèces non identifiables (*Murin sp.* et *Oreillard sp.*) et un couple d'espèces (Pipistrelle de Kuhl-Nathusius) ont été contactés. Parmi ces espèces, quatre espèces et une espèce non identifiable (*Oreillard sp.*) sont d'intérêt patrimonial.

Légende :

Convention de Berne

Annexe II : espèce de faune strictement protégée devant faire l'objet de mesures de protection.

Annexe III : espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ses populations hors de danger.

Convention de Bonn

Annexe I : espèce menacée d'extinction

Annexe II : espèce dont le statut de conservation est défavorable.

Directive Habitats- Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

Liste rouge (UICN, 2011) et niveau de menace régional

EN : En danger (les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus).

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

➤ **Analyse des résultats en période de mise-bas**

✓ **Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas**

En période de mise-bas, six espèces de chiroptères, deux espèces non identifiables (*Murin sp.* et *Oreillard sp.*) et un couple d'espèces (Pipistrelle de Kuhl-Nathusius) ont été contactés lors des deux passages sur le site. Notons que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 2 753 contacts.

Espèces	Nombre total de contacts	Proportion (%)
Pipistrelle commune	2753	86,55
Pipistrelle de Nathusius	243	7,64
Murin de Daubenton	148	4,65
Sérotine commune	31	0,97
Murin sp.	2	0,06
Grand Murin	1	0,03
Oreillard roux	1	0,03
Oreillard sp.	1	0,03
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	1	0,03
Total	3181	100,00

En gras, les espèces patrimoniales

Tableau 30 : Inventaire des espèces détectées en phase de mise-bas

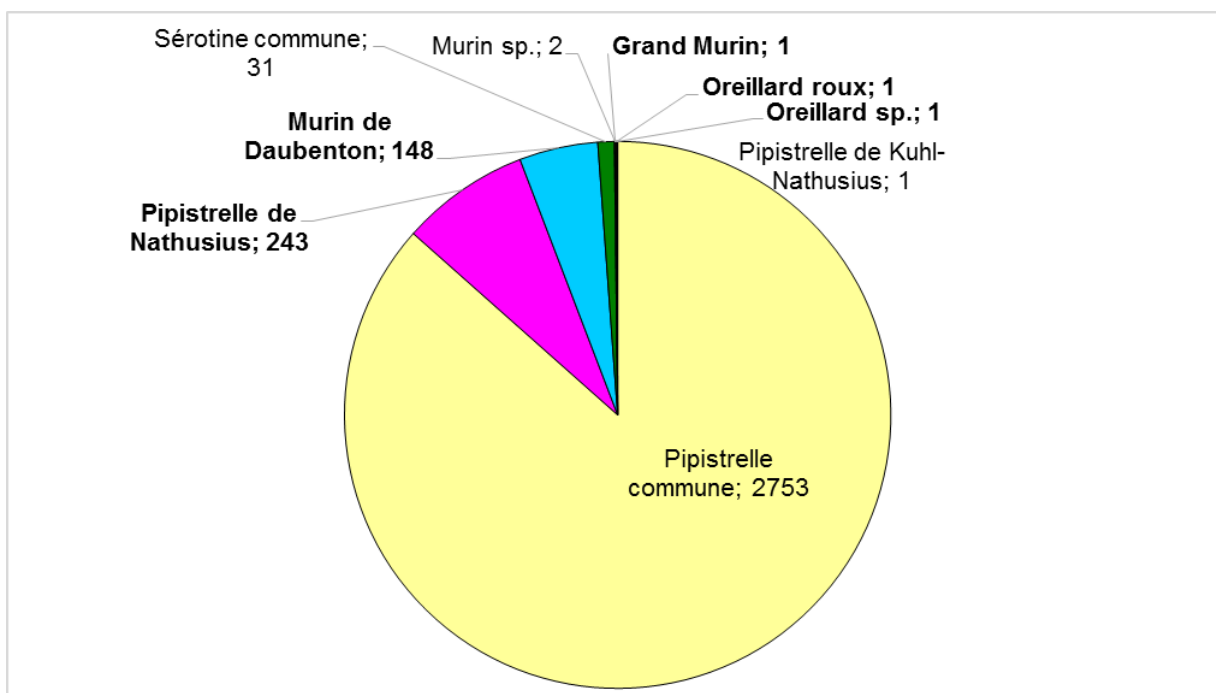


Figure 11 : Représentation graphique du nombre de contacts par espèce en période de mise-bas (en nombre de contacts)

✓ **Patrimonialité des espèces en période de mise-bas**

Au cours de la période de mise-bas, quatre espèces et une espèce non identifiable (Oreillard sp.) d'intérêt patrimonial ont été contactées.

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation				
		Directive Habitat (annexe)	LR Monde	LR Europe	LR France	LR NPDC
Grand Murin	1	II+IV	LC	LC	LC	VU
Murin de Daubenton	148	IV	LC	LC	LC	VU
Oreillard roux	1	IV	LC	LC	LC	VU
Oreillard sp.	1	IV	-	-	-	VU
Pipistrelle de Nathusius	243	IV	LC	LC	NT	I

Tableau 31 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial rencontrées en période de mise-bas

Hormis la **Pipistrelle de Nathusius** qui est quasi-menacée en France, toutes les espèces patrimoniales contactées sont vulnérables en région Nord-Pas-de-Calais. Le **Grand Murin** est également inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats.

✓ **Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique**

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996,2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. Le coefficient de détectabilité corrige efficacement ce biais. Il en découle donc un coefficient de détectabilité pour chaque espèce, en fonction de l'habitat (milieu ouvert ou en sous-bois).

Espèces	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé
Grand Murin	1,20	1,45	1,70
Murin de Daubenton	1,70	2,10	2,50
Murin sp.	1,94	2,20	2,46
Oreillard roux	0,71	2,86	5,00
Oreillard sp.	0,71	2,86	5,00
Pipistrelle commune	0,83	0,92	1,00
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	0,83	0,92	1,00
Pipistrelle de Nathusius	0,83	0,92	1,00
Sérotine commune	0,71	0,77	0,83

Tableau 32 : Coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts corrigés /h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹	<i>Forte activité</i>												
Moyenne ²	<i>Activité modérée</i>												
Forte ³	<i>Faible activité</i>												

Tableau 33 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne - Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus et Barbastellus.

² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

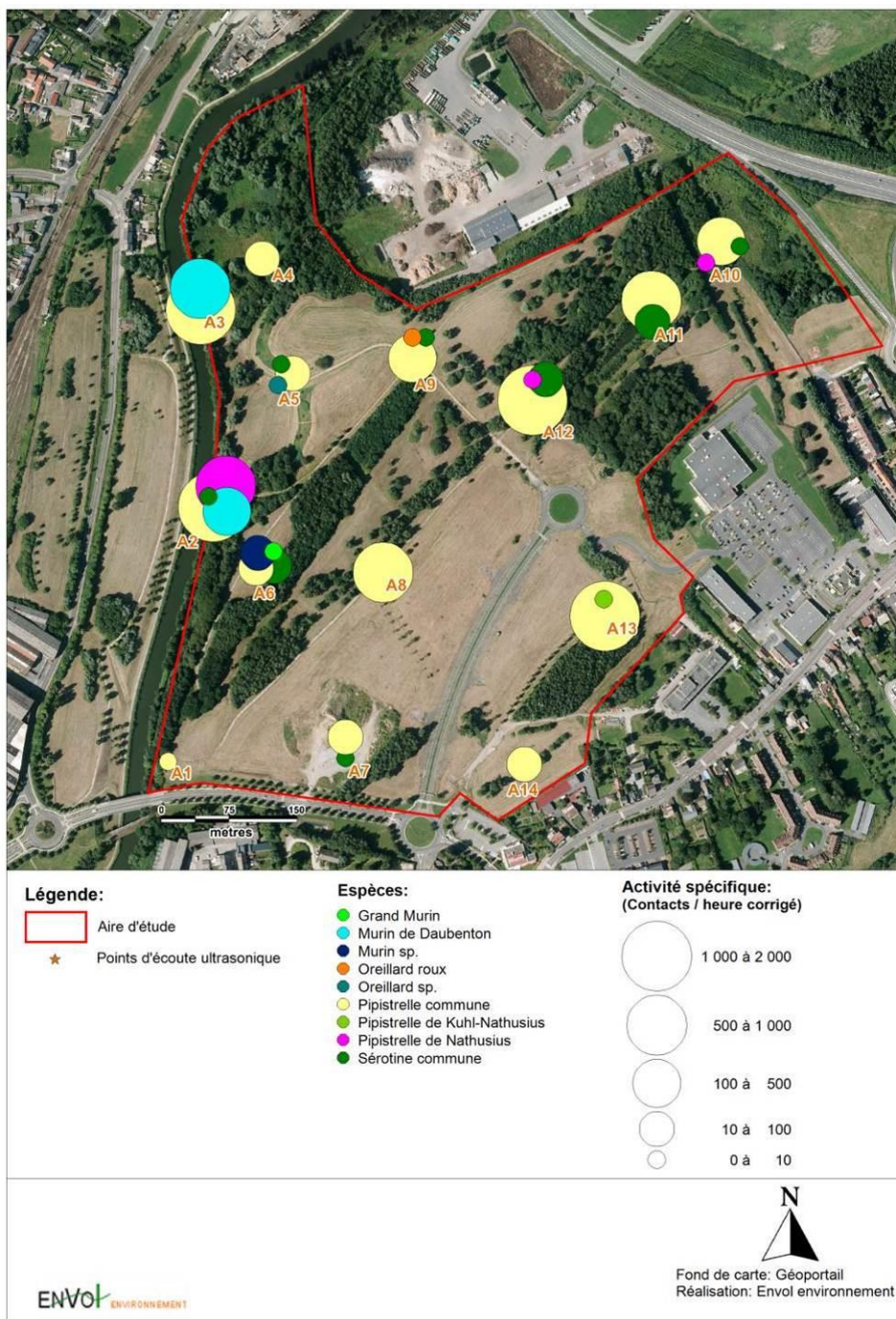
Lieux	Habitats	Grand Murin	Murin de Daubenton	Murin sp.	Oreillard roux	Oreillard sp.	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune
A01	Lisière de boisement						5,49			
A02	Rivière		119,70				1065,06		658,80	9,24
A03	Rivière		812,70				1004,67			
A04	Prairie						17,43			
A05	Prairie					2,13	19,92			2,13
A06	Prairie	3,60		11,67			17,43			14,91
A07	Prairie						69,72			2,13
A08	Lisière de boisement						672,53			
A09	Lisière de boisement				8,57		472,14			4,62
A10	Boisement						201,00		3,00	4,98
A11	Bassin de rétention						678,02			16,17
A12	Lisière de boisement						1649,75		5,49	16,17
A13	Lisière de boisement						1647,00	2,75		
A14	Lisière de boisement						41,18			

Tableau 34 : Synthèse du nombre de contacts recensés par espèce, par point d'écoute et période de mise-bas (en contacts/heure corrigés)

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à forte activité

• **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

La carte suivante montre, qu'en période de mise-bas, la Pipistrelle commune est présente dans l'ensemble de l'aire d'étude. Nous notons que la diversité spécifique est plus importante à l'Ouest du site, au niveau de la rivière la Sambre, où nous retrouvons des espèces telles que le **Murin de Daubenton**, la **Pipistrelle de Nathusius** ou encore la **Sérotine commune**. La diversité spécifique est également importante au Nord-est de l'aire d'étude, au niveau de boisements. La partie Sud de la zone, représentée par des milieux ouverts, est plus pauvre en chiroptères.



Carte 41 : Répartition spatiale des chiroptères contactés en période de mise-bas

• **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toute espèce confondue)**

Au sein de l'aire d'étude, les chiroptères fréquentent préférentiellement les zones humides (la rivière de la Sambre principalement) et les lisières de boisement. Cette observation s'explique par une richesse de ces milieux en invertébrés comme les insectes qui est la source de nourriture principale des chauves-souris. De plus, l'aire d'étude abrite de nombreux arbres à cavités pouvant être utilisés par les espèces comme gîtes. Nous notons que l'activité des chiroptères est moindre au sein des milieux ouverts.

Milieu	Habitats	Nombre de points correspondant au type d'habitat	Temps passé par type d'habitat (en minutes)	Activité corr / heure / type d'habitat
Fermé	Boisement	1	20	208,98
Ouvert	Prairie	4	80	40,27
Semi-ouvert	Bassin de rétention	1	20	694,19
	Lisière de Boisement	6	120	754,28
	Rivière	2	40	1835,10

Tableau 35 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure par habitat

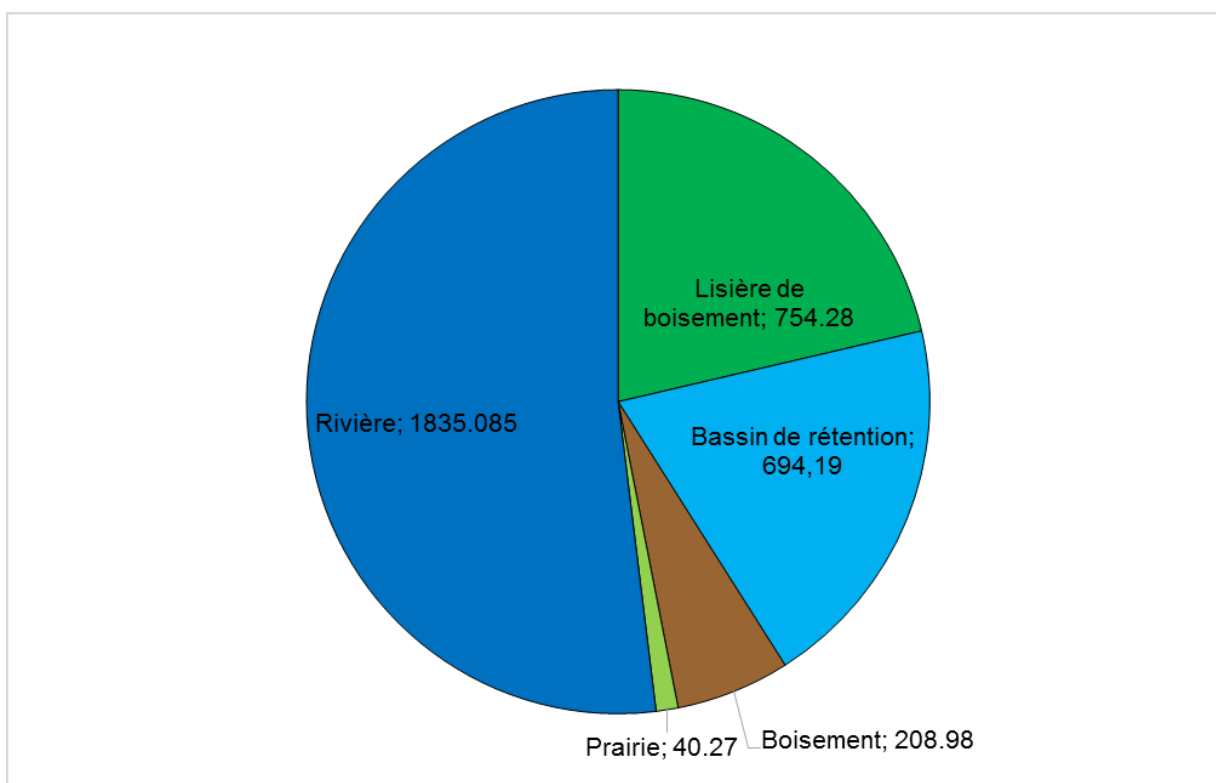


Tableau 36 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas

✓ **Les conditions de présence des chiroptères détectés**

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

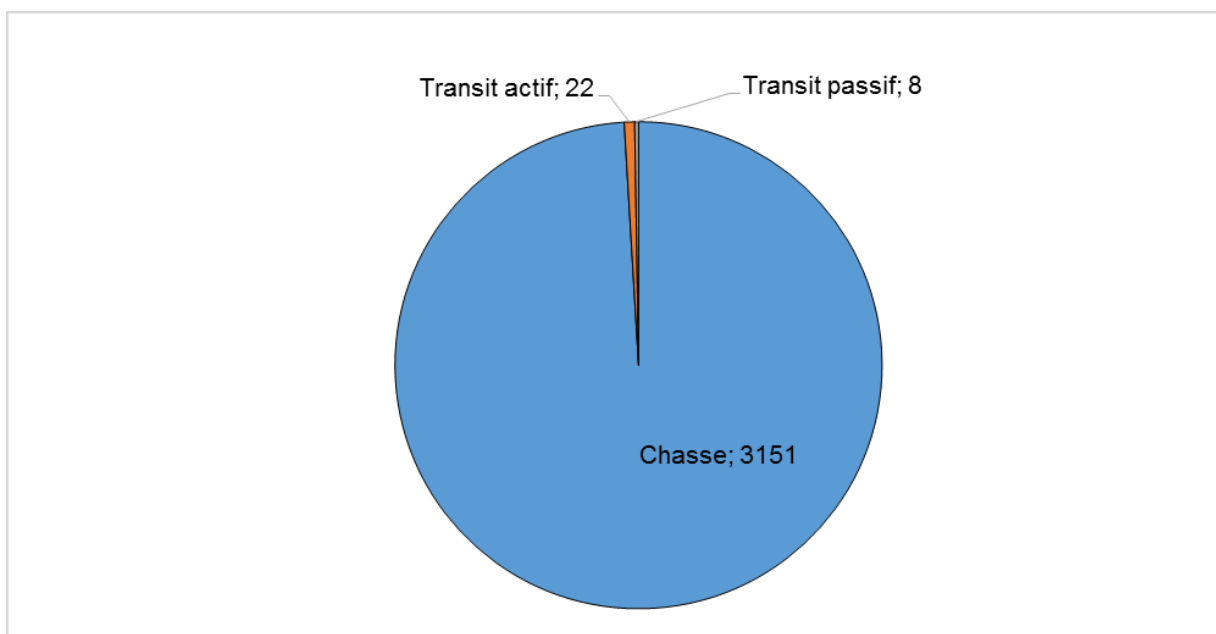


Figure 12 : Répartition des comportements détectés (en nombre de contacts)

En période de mise-bas, le comportement le plus observé est la chasse avec 3 151 contacts. L'aire d'étude est principalement composée de boisements où les espèces de chiroptères peuvent trouver facilement des insectes pour se nourrir. De plus, il est possible que des individus gîtent dans des arbres à cavités ou des arbres têtards (présents le long de la Sambre).

➤ **Analyse des résultats en période des transits automnaux**

✓ **Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux**

En période des transits automnaux, quatre espèces, deux espèces non identifiables (*Murin sp.* et *Oreillard sp.*) et un couple d'espèces (Pipistrelle de Kuhl-Nathusius) ont été détectés lors des deux passages de terrain.

Espèces	Nombre de contacts	Proportion (%)
Pipistrelle commune	396	92,09
Murin sp.	16	3,72
Grand Murin	9	2,09
Pipistrelle de Nathusius	3	0,70
Murin de Daubenton	2	0,47
Oreillard sp.	2	0,47
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	2	0,47
Total	430	100,00

Tableau 37 : Inventaire des espèces détectées en phase des transits automnaux

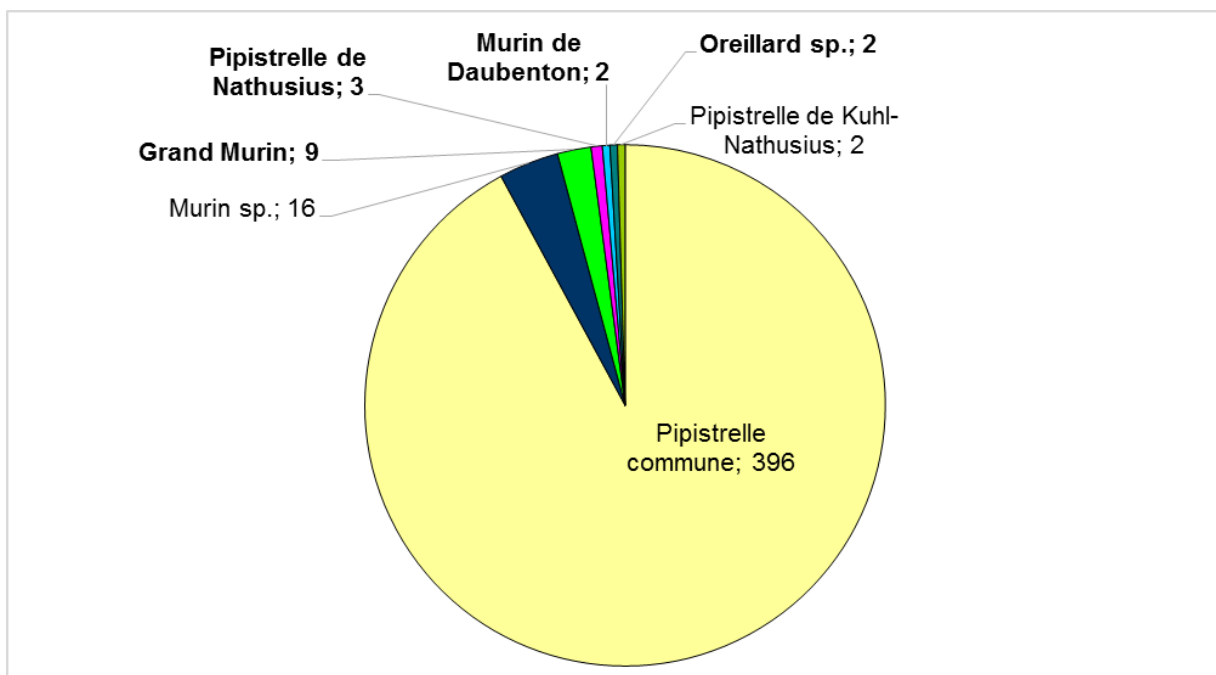


Figure 13 : Représentation graphique du nombre

✓ **Patrimonialité des espèces en période des transits automnaux**

Au cours de la période des transits automnaux, trois espèces et une espèce non identifiable (Oreillard sp.) d'intérêt patrimonial ont été contactées. La **Pipistrelle de Nathusius** est quasi-menacée en France alors que les autres espèces sont toutes vulnérables en région Nord-Pas-de-Calais. Notons que le **Grand Murin** est également inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats.

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation				
		Directive Habitat (annexe)	LR Monde	LR Europe	LR France	LR NPDC
Grand Murin	9	II+IV	LC	LC	LC	VU
Murin de Daubenton	2	IV	LC	LC	LC	VU
Oreillard sp.	2	IV	-	-	-	VU
Pipistrelle de Nathusius	3	IV	LC	LC	NT	I

Tableau 38 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial rencontrées en période des transits automnaux

✓ **Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique**

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996,2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. Le coefficient de détectabilité corrige efficacement ce biais. Il en découle donc un coefficient de détectabilité pour chaque espèce, en fonction de l'habitat.

Espèces	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé
Grand Murin	1,20	1,45	1,70
Murin de Daubenton	1,70	2,10	2,50
Murin sp.	1,94	2,20	2,46
Oreillard sp.	0,71	2,86	5,00
Pipistrelle commune	0,83	0,92	1,00
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	0,83	0,92	1,00
Pipistrelle de Nathusius	0,83	0,92	1,00

Tableau 39 : Coefficient de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts corrigés /h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹	<p style="text-align: center;"><i>Forte activité</i></p>												
Moyenne ²													
Forte ³													

Tableau 40 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Source : *Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne - Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne*

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus et Barbastellus.

² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

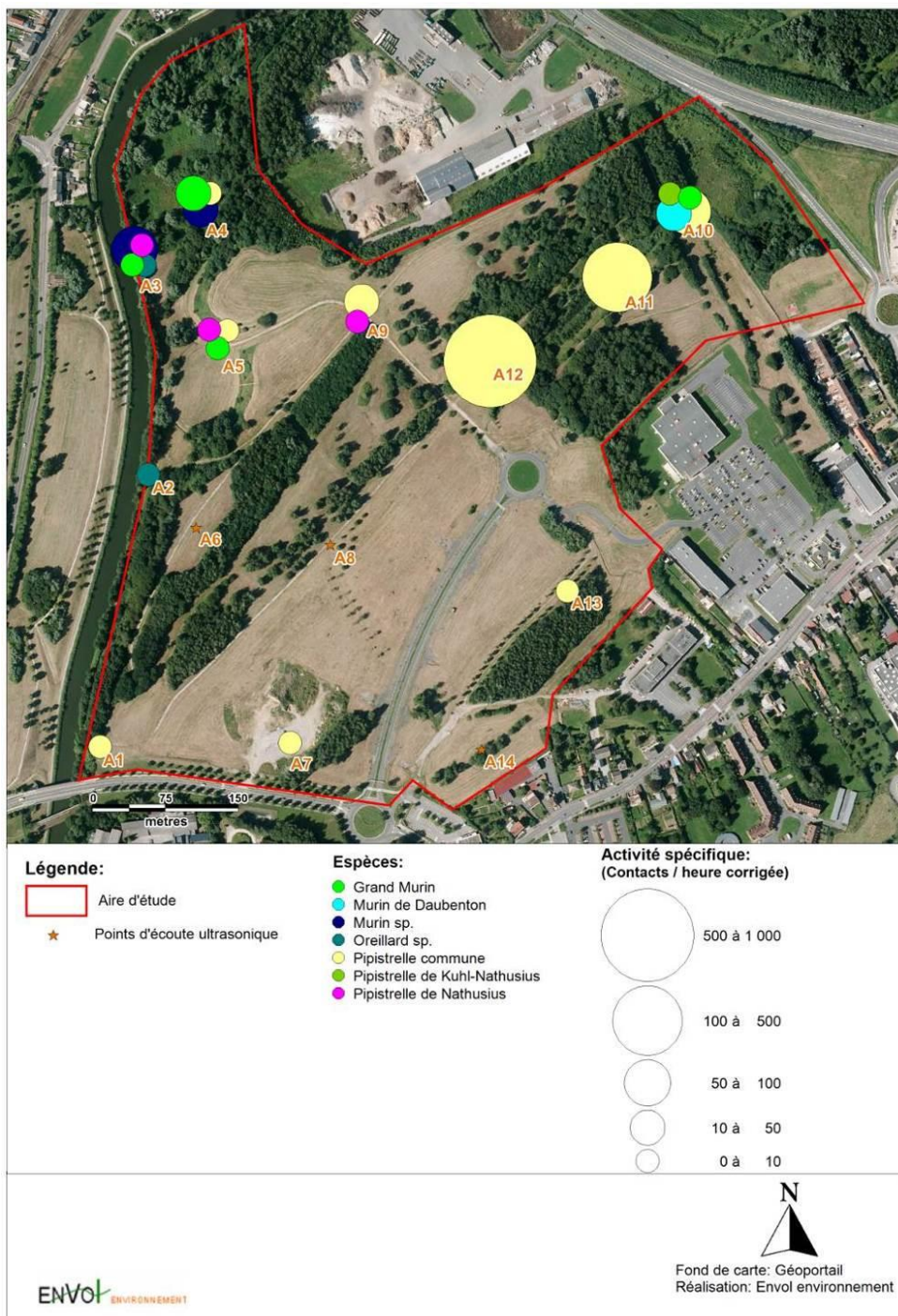
Lieux	Habitats	Grand Murin	Murin de Daubenton	Murin sp.	Oreillard sp.	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	Pipistrelle de Nathusius
A01	Lisière de boisement					2,75		
A02	Rivière				8,57			
A03	Rivière	4,35		52,80	8,57			2,75
A04	Prairie	18,00		46,67		7,47		
A05	Prairie	7,20				9,96		2,49
A06	Prairie							
A07	Prairie					2,49		
A08	Lisière de boisement							
A09	Lisière de boisement					13,73		2,75
A10	Boisement	5,10	15,00			60,00	6,00	
A11	Bassin de rétention					329,40		
A12	Lisière de boisement					661,55		
A13	Lisière de boisement					2,75		
A14	Lisière de boisement							

Tableau 41 : Synthèse du nombre de contacts recensés par espèce, par point d'écoute en période des transits automnaux (en contact/heure corrigés)

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à forte activité

• **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

En phase des transits automnaux, la diversité spécifique est plus importante au Nord de l'aire d'étude, notamment au point d'écoute A3 correspondant à la rivière de la Sambre. En revanche, peu d'espèces sont présentes au Sud de l'aire d'étude, le milieu y est plus ouvert qu'au Nord de l'aire. Notons que la Pipistrelle commune est l'espèce qui présente une plus forte activité au sein du site avec notamment 661,55 contacts/h corrigé au point A12 qui correspond à une lisière de boisement.



Carte 42 : Répartition spatiale des chiroptères contactés en période des transits automnaux

• **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toute espèce confondue)**

De façon générale, nous constatons que l'activité des chiroptères est plus importante dans les milieux semi-ouverts, ce qui s'explique par une activité très forte au niveau de l'étang (correspondant au point d'écoute A11) avec 329,40 contacts/h corrigés. En revanche, les milieux ouverts, représentés par les prairies, présentent la plus faible activité chiroptérologique. Les espèces préfèrent transiter le long des boisements que de voler dans les milieux plus dégagés.

Milieux	Habitats	Nombre de points correspondant au type d'habitat	Temps passé par type d'habitat (en minutes)	Activité corr / heure / type d'habitat
Fermé	Boisement	1	20	86,10
Ouvert	Prairie	4	80	23,57
Semi-ouvert	Bassin de rétention	1	20	329,40
	Lisière de Boisement	6	120	113,92
	Rivière	2	40	38,510

Tableau 42 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure par habitat en période des transits automnaux

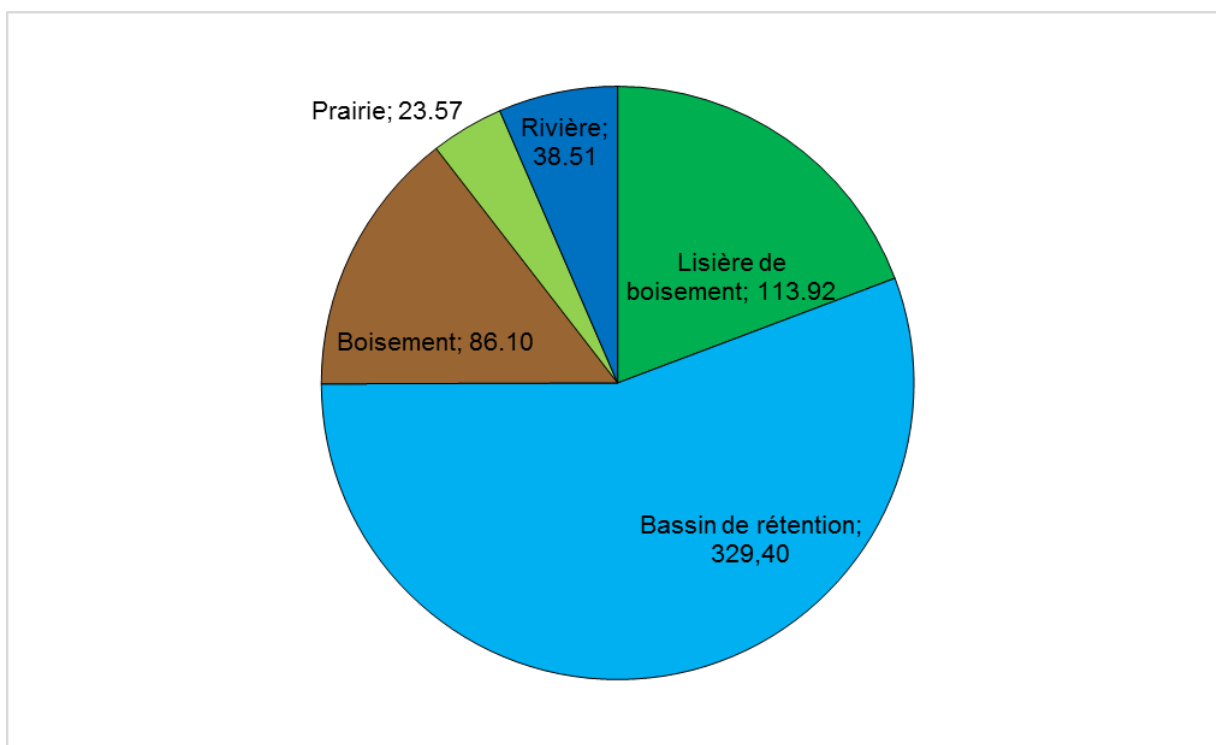


Figure 14 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux

✓ **Les conditions de présence des chiroptères détectés**

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

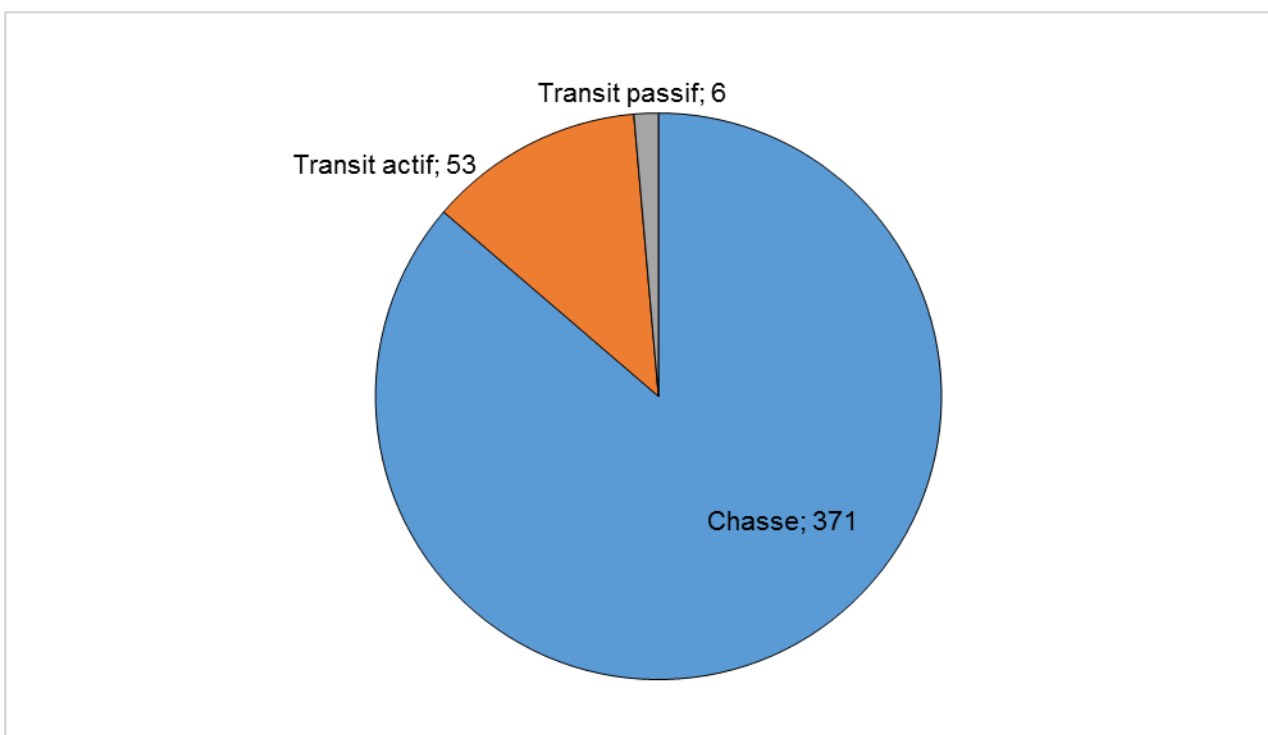


Figure 15 : répartition des comportements détectés (en nombre de contacts)

Bien que les résultats analysés correspondent à la période des transits automnaux, nous constatons que l'essentiel de l'activité enregistrée se réfère à des comportements de chasse, en grande partie pratiqués par des populations locales de Pipistrelle commune.

➤ **Répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique**

On note une richesse spécifique plus importante en période de mise-bas avec six espèces contactées contre quatre lors de la période des transits automnaux. De plus, l'activité chiroptérologique est plus importante en mise-bas qu'en période de transits automnaux, avec respectivement 681,64 contacts/h et 92,14 contacts/h. On remarque qu'au cours de chaque phase étudiée, la Pipistrelle commune a très largement dominé le cortège détecté.

Espèces	Mise-bas	Transits Automnaux
Grand Murin	0,21	1,93
Murin de Daubenton	31,71	0,43
Murin sp.	0,43	3,43
Oreillard roux	0,21	
Oreillard sp.	0,21	0,43
Pipistrelle commune	589,93	84,86
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	0,21	0,43
Pipistrelle de Nathusius	52,07	0,64
Sérotine commune	6,64	
Total	681,64	92,14
Richesse spécifique	6	4

Tableau 43 : Etude de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique (en contact/heure corrigés)

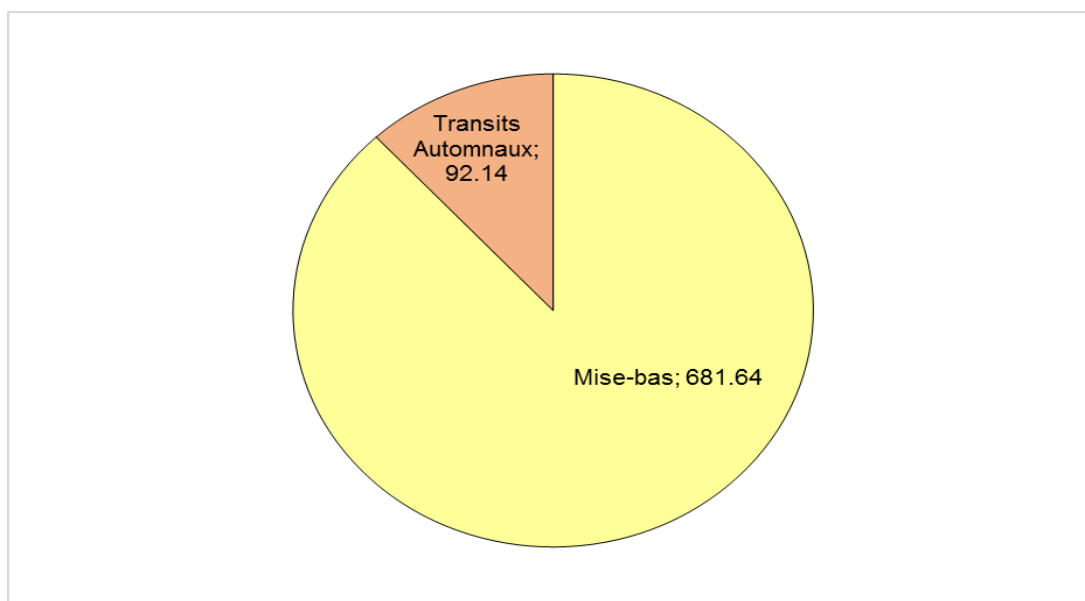


Figure 16 : Illustration graphique de la répartition de l'activité saisonnière (en contact/heure)

➤ **Les gîtes arboricoles**

✓ **Généralités sur l'utilisation spécifique des gîtes arboricoles**

La présence de boisements au sein de l'aire d'étude d'Hautmont est à considérer pour ce qui est du gîtage des chauves-souris. En effet, les boisements jouent (au même titre que les habitations, les grottes, les tunnels...) le rôle de gîte pour ce groupe taxonomique. Plusieurs espèces de chauves-souris hibernent dans les arbres. On cite principalement³ :

- La Barbastelle d'Europe
- Le Murin de Bechstein
- La Noctule commune
- La Noctule de Leisler
- L'Oreillard roux
- La Pipistrelle commune
- La Pipistrelle de Kuhl
- La Pipistrelle de Nathusius

D'autres sont aptes à passer l'hiver dans les arbres, mais plus rarement. On cite :

- Le Murin à oreilles échancrées
- Le Murin de Daubenton
- L'Oreillard gris
- Le Murin à moustaches
- Le Murin de Natterer
- Le Grand Murin
- La Sérotine commune

✓ **Méthodologie de recherche des gîtes arboricoles**

Quatre boisements ont été prospectés dans le cadre du projet d'Hautmont dans le but d'évaluer les potentialités d'accueil des chauves-souris au sein même des arbres :

- Boisement au Nord-est (1)
- Boisement au Nord-ouest (2)
- Boisement au Sud-ouest (3)
- Boisement au Sud-est (4)

³ Laurent Arthur et Michèle Lemaire, Les chauves-souris maîtresses de la nuit



Carte 43 : Localisation des boisements prospectés dans le cadre de la recherche des gîtes

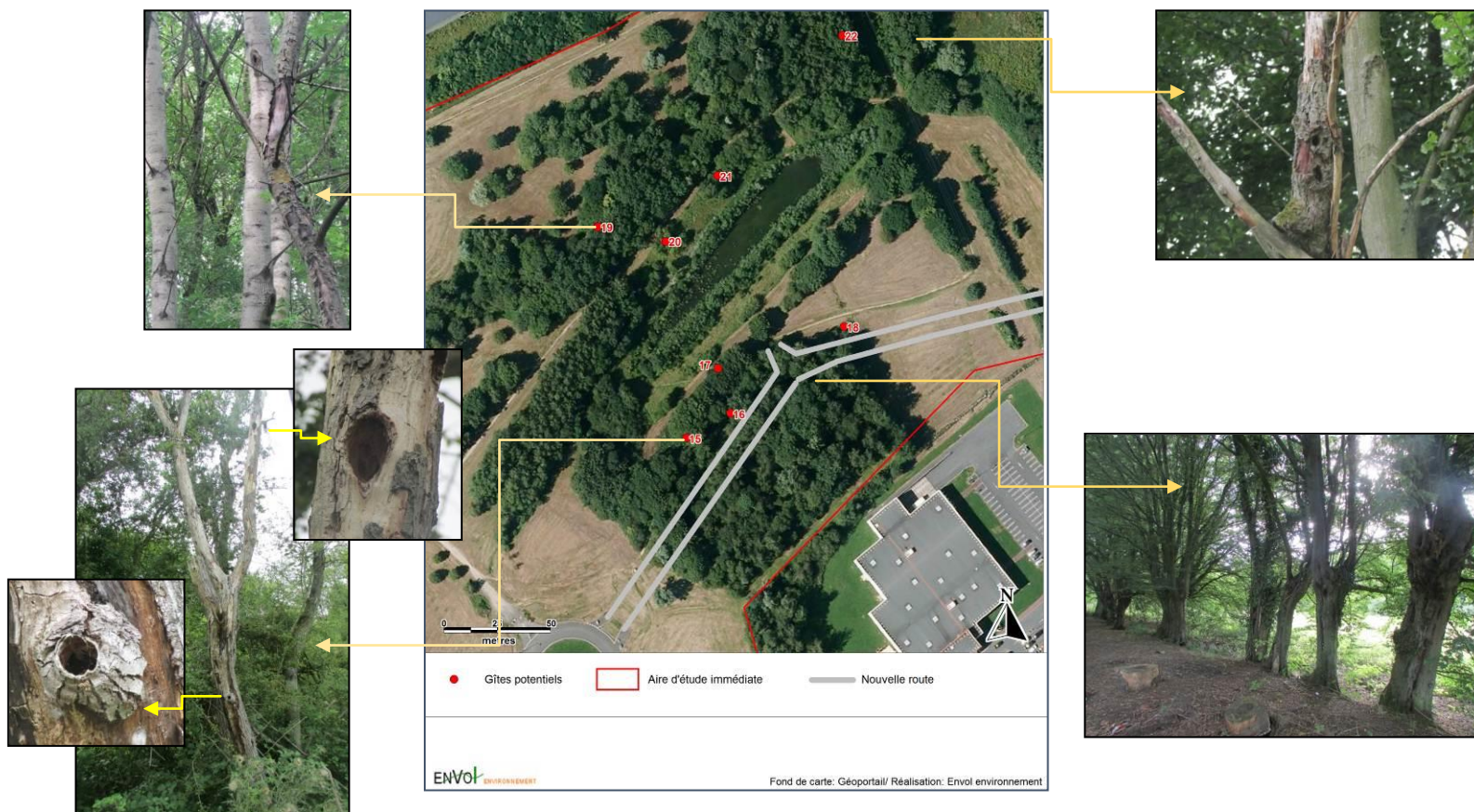
Le type de boisement (conifères, feuillus), l'âge relatif des arbres, le type de gestion pratiquée (taillis, taillis sous-futaie, futaie...) et la présence de fentes, trous de pics, écorces détachées et autres ont été notés afin d'y évaluer leur potentiel d'accueil.

Toutes les zones ont été prospectées par la mise en place d'un échantillonnage systématique. Tous les hauts arbres (les plus âgés) ont été systématiquement recherchés afin d'y observer les abris potentiels.

✓ **Résultats des recherches des gîtes arboricoles**

1. Boisement au Nord-Est (1) : (note de potentialité : 6/10)

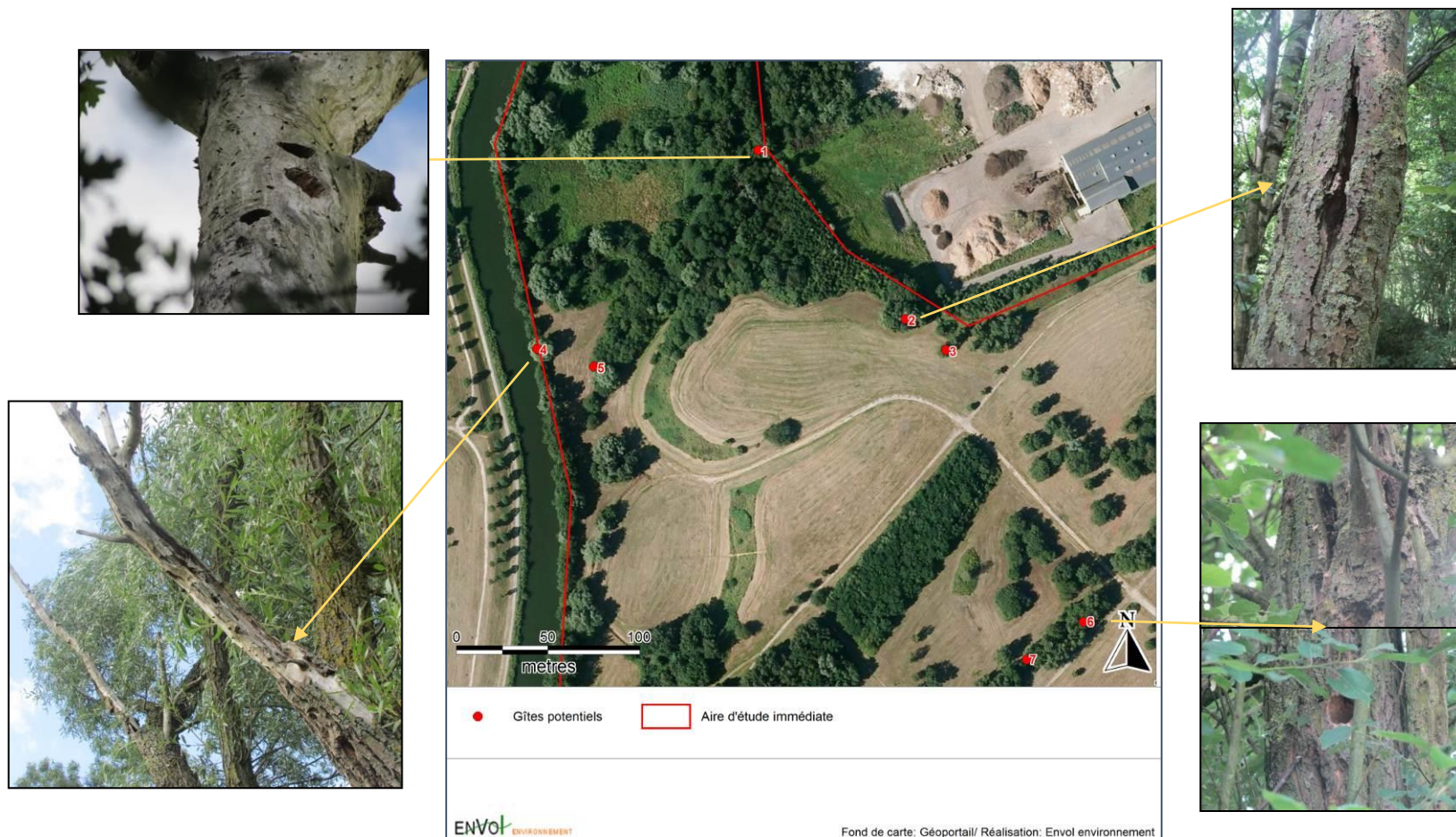
Le boisement est hétérogène. Quelques peupliers et bouleaux offrent des potentialités d'accueil des chauves-souris (écorces décollées, trous de pics et branches arrachées). On peut également noter la présence d'arbres têtards au Sud de ce boisement. Cependant, ce boisement a une potentialité d'accueil faible pour les chauves-souris.



Carte 44 : Résultats des prospections de gîtes dans le boisement du Nord-est (1)

2. Boisement au Nord-Ouest (2) : (note de potentialité : 8/10)

Le boisement est hétérogène (peupliers, bouleaux, saules). La partie au Nord offre quelques arbres âgés et très potentiels pouvant accueillir des chauves-souris (écorces décollées, trous de pics et branches arrachées). Enfin, la partie Sud-est (zone 6 et 7) offre quelques potentialités d'accueil des chauves-souris (nombreux peupliers âgés).



Carte 45 : Résultats des prospections de gîtes dans le boisement du Nord-ouest (2)

3. Boisement au Sud-Ouest (3) : (note de potentialité : 9/10)

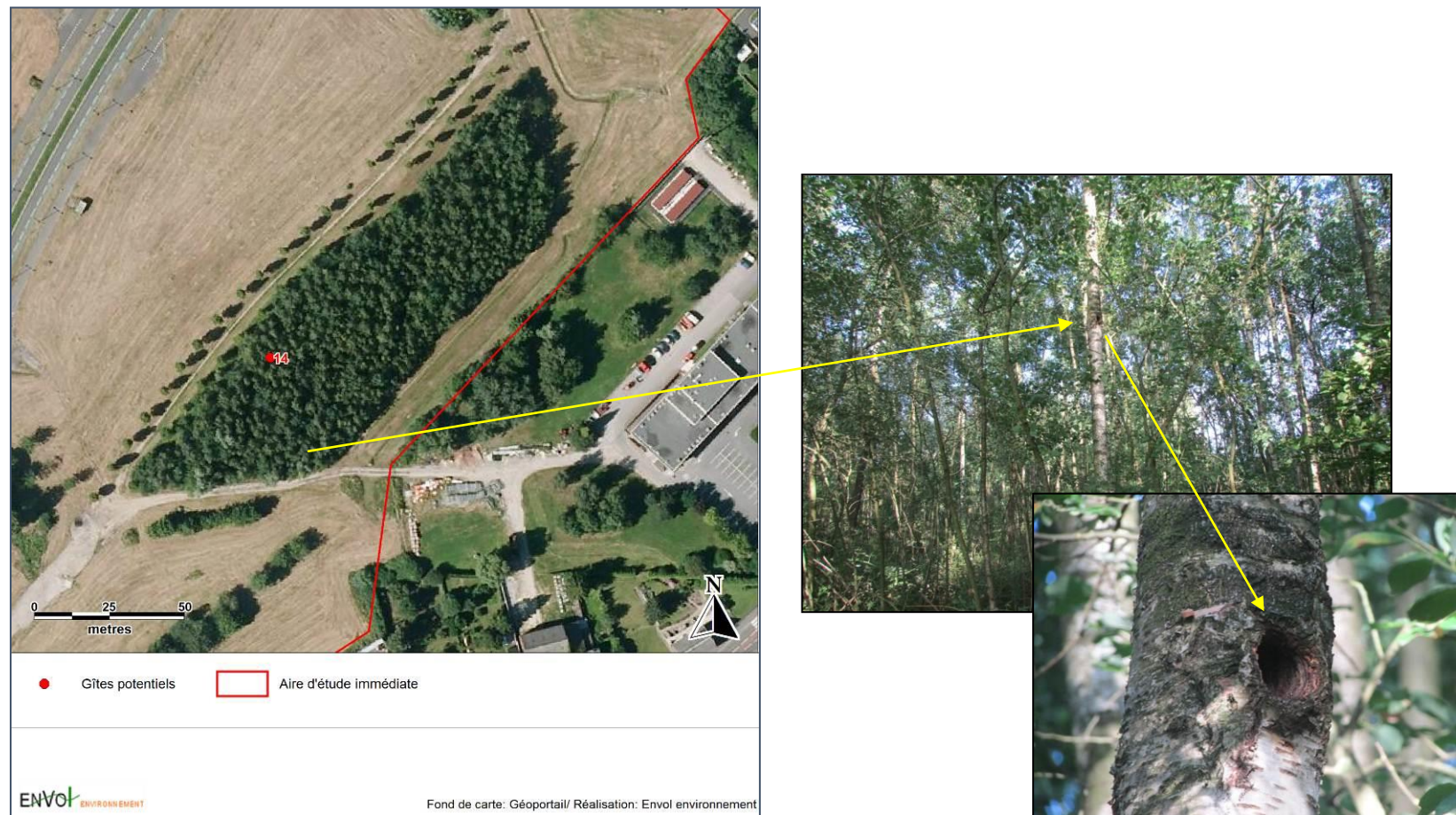
Le boisement est hétérogène. Des peupliers et robiniers offrent des potentialités d'accueil des chauves-souris (écorces décollées, trous de pics et branches arrachées). La partie Ouest est donc très potentielle. La partie Est offre quelques potentialités également sur de nombreux peupliers.



Carte 46 : Résultats des prospections de gîtes dans le boisement du Sud-ouest (3)

4. Boisement au Sud-Est (3) : (note de potentialité : 5/10)

Le boisement est hétérogène. Quelques arbres offrent des potentialités (trous de pics et branches arrachées), mais dans l'ensemble, ce boisement est peu potentiel.



Carte 47 : Résultats des prospections de gîtes dans le boisement du Sud-est (4)

✓ Résultats des recherches des gîtes arboricoles

Les enjeux chiroptérologiques (en termes de gîtage) des boisements prospectés sont évalués à partir de notre expérience d'experts. Ils tiennent compte de plusieurs critères, dont le degré de naturalité du secteur, l'abondance de cavités arboricoles, le type d'essence planté... Un habitat composé de conifères plantés avec une forte densité d'arbres à l'hectare aura une valeur inférieure en termes de potentialité de gîtage arboricole par rapport à un habitat composé d'arbres feuillus, espacés et âgés, qui présentent des écorces détachées, des trous de pics, des branches cassées ou des fissures dans la longueur du tronc.

D'une manière générale, les boisements présents au sein de l'aire d'étude possèdent une potentialité faible à l'accueil de chauves-souris au regard du degré de naturalité. Cependant quelques arbres possèdent quant à eux une potentialité forte à modérée par la présence de cavités en leur sein (trous de pics, fissures, écorces décollées...). D'autres encore possèdent une potentialité qualifiée de « future » parce qu'en vieillissant ces arbres permettront l'accueil potentiel de chiroptères. Ces arbres sont très importants pour assurer, à terme, le renouvellement des gîtes arboricoles.

a) Définition des enjeux chiroptérologiques

Cinq niveaux d'enjeux sont déterminés en fonction des cinq principaux habitats présents sur la zone du projet. Nous distinguerons les milieux ouverts (correspondant aux prairies), les milieux semi-ouverts (correspondant aux lisières de boisement, à la rivière et à l'étang et les milieux fermés (correspondant au boisement). Les enjeux chiroptérologiques sont obtenus à partir d'une méthode d'évaluation mise au point par notre bureau d'études. Elle s'établit à partir de six éléments :

1. L'inscription des espèces à la Directive Habitats :

Un score de 4 sera établi pour les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Les espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore obtiendront un score de 2.

2. L'état de conservation aux niveaux national, européen et mondial :

Respectivement, un score de 0, 2, 4 et 6 sera attribué aux espèces spécifiées par un statut de conservation non préoccupant (LC), quasi menacé (NT), vulnérable (VU) ou critique (CR).

3. L'état de conservation au niveau régional :

Les scores relatifs aux états de conservation régionaux sont établis de la façon suivante :

Score de 0 = Très commun, commun, assez commun

Score de 2 = Assez rare

Score de 4 = Rare

Score de 6 = Très rare

Nous rappelons que la zone du projet se situe dans le Nord-Pas-de-Calais, à proximité immédiate de la région Picardie. Selon une logique conservatrice, nous retiendrons le statut de conservation le plus défavorable pour une espèce entre les deux régions.

4. L'indice d'activité des différentes espèces contactées en fonction de l'habitat et de leur coefficient de détectabilité :

Plus une espèce est représentée dans l'aire d'étude, plus sa sensibilité va s'accroître. Pour ces raisons, un niveau de score sera établi selon l'indice de présence d'une espèce donnée dans le territoire d'étude. Le score sera déterminé selon les conditions suivantes :

Score de 1 = total de 0,1 à 2,9 contacts/heure

Score de 2 = total de 3 à 4,9 contacts/heure

Score de 3 = total de 5 à 9,9 contacts/heure

Score de 4 : total de 10 à 19,9 contacts/heure

Score de 5 : total de 20 à 39,9 contacts/heure

Score de 6 : total de 40 à 59,9 contacts/heure

Score de 7 : total de 60 à 109,9 contacts/heure

Score de 8 = total de 110 (ou plus) contacts/heure

5. La fréquence par point d'écoute en fonction de l'habitat :

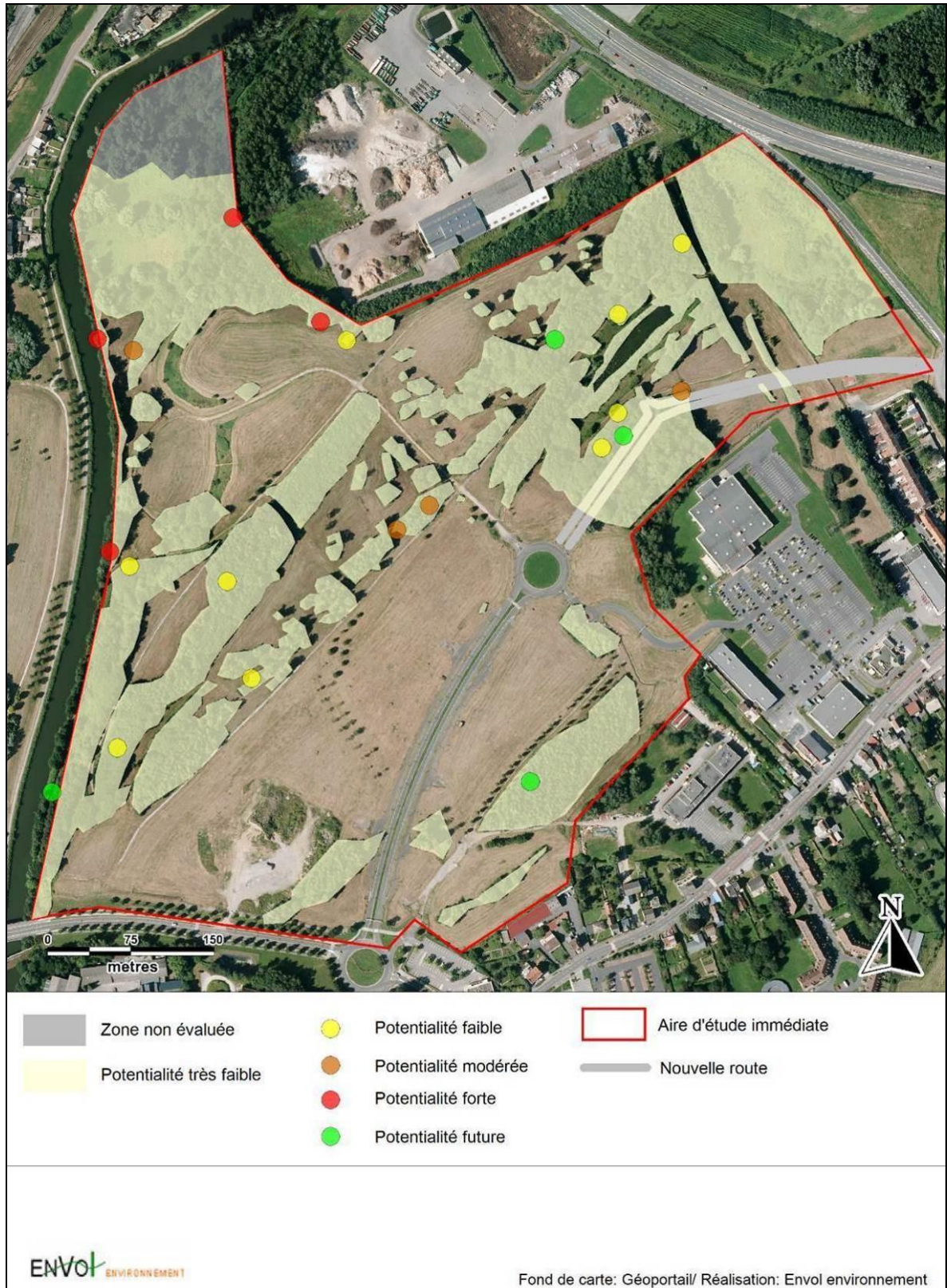
Plus une espèce est répandue dans l'aire d'étude, plus sa sensibilité sera forte. Cet indice de sensibilité se définit par le nombre de points d'écoute ultrasonique où l'espèce a été contactée dans l'habitat considéré sur le nombre total de points d'écoute ultrasonique.

Score de 1 = espèce présente à moins de 25% du nombre total de points d'écoute
Score de 2 = espèce présente de 26% et 50% du nombre total de points d'écoute
Score de 3 = espèce présente de 51% et 75% du nombre total de points d'écoute
Score de 4 = espèce présente de 76% et 100% du nombre total de points d'écoute

6. L'identification de gîtes dans ou à proximité de l'aire d'implantation du projet :

Un score de 1 sera attribué aux espèces observées en gîtage dans ou à proximité du site (rayon d'un kilomètre à partir des limites de l'aire d'implantation du projet).

Le tableau présenté ci-après dresse la synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques et généraux associés aux zones du projet.



Carte 48 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en termes de gîte arboricole

Espèces	Statuts de protection et de conservation					Activité chiroptérologique et répartition spatiale										Gîtes	ENJEUX				
	Directive Habitats	Monde	Europe	France	NPDC	Boisement		Bassin de rétention d'eau		Lisières de boisement		Prairie		Rivière			Boisement	Bassin de rétention	Lisières de boisement	Prairie	Rivière
						Activité corrigée	Fréquence d'observation par point	Activité corrigée	Fréquence d'observation par point	Activité corrigée	Fréquence d'observation par point	Activité corrigée	Fréquence d'observation par point	Activité corrigée	Fréquence d'observation par point						
Grand Murin	4	0	0	0	4	3	4	0	0	0	0	3	3	1	2	0	15			14	11
Murin de Daubenton	2	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	8	4	0	14				18
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	5	2	0				6	7
Oreillard roux	2	0	0	0	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0			8		
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	0				2	7
Pipistrelle commune	2	0	0	0	0	8	4	8	4	8	4	5	4	8	4	0	14	14	14	11	14
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	0	0	0	0	0	3	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	7		2		
Pipistrelle de Nathusius	2	0	0	2	0	2	4	0	0	1	2	0	1	8	4	0	10		7		16
Sérotine commune	2	0	0	0	0	2	4	4	4	2	2	2	3	2	2	0	8	10	6	7	6
Enjeux du site																68	24	37	46	79	

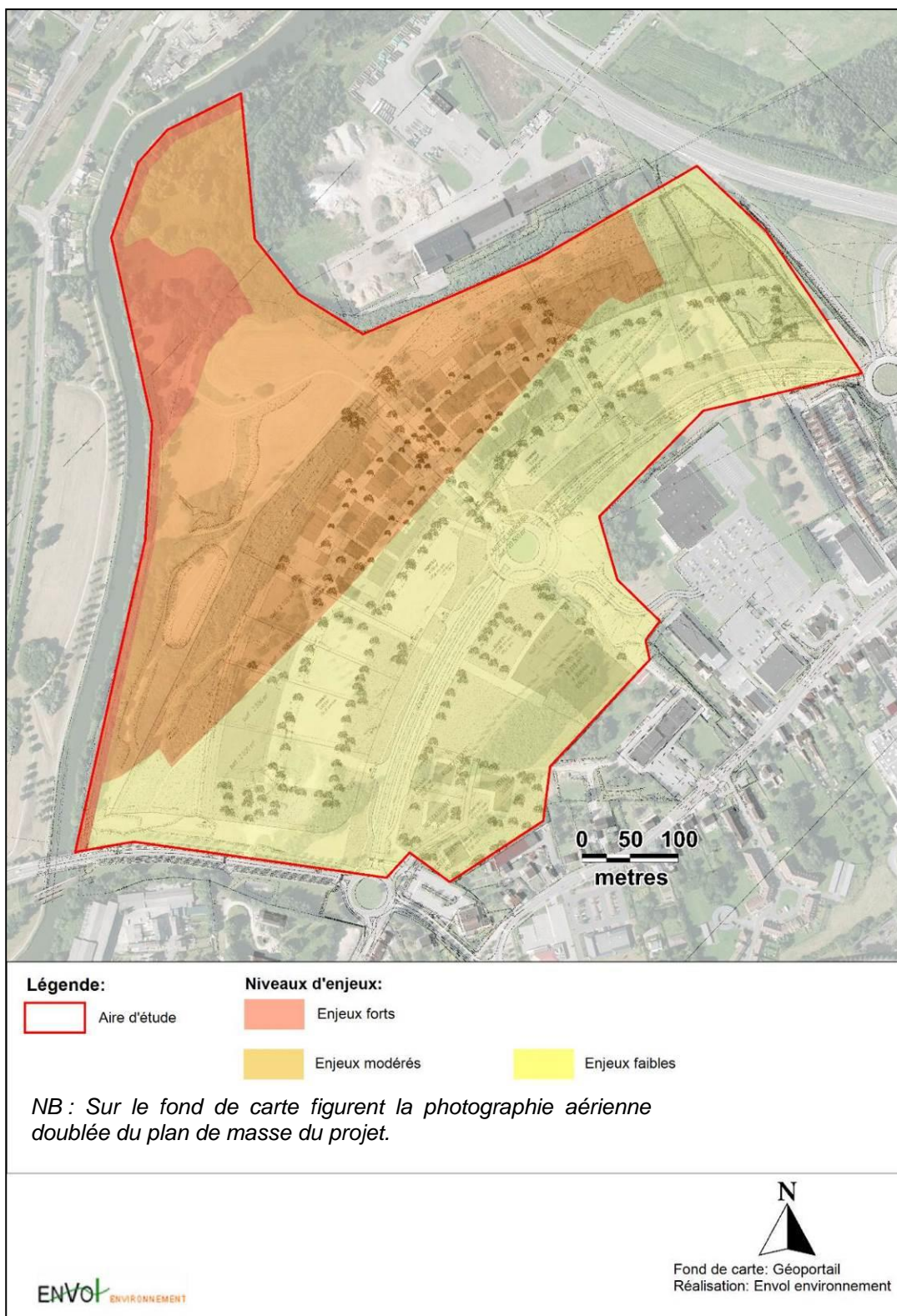
Légende :

Directive Habitats	Activité corrigée (Activité (C/H)*coeff de détectabilité)	Enjeux spécifiques	Enjeux du site
2 = Annexe IV	1 = Contacts/H < 3	Très fort	Très fort
4 = Annexe II	2 = 3 ≤ Contacts/H < 5	Fort	Fort
	3 = 5 ≤ Contacts/H < 10	Modéré	Modéré
Statuts de conservation (Monde, Eu, Fr)	4 = 10 ≤ Contacts < 20	Faible	Faible
0 = LC (DD, Na...)	5 = 20 ≤ Contacts/H < 40	Très faible	Très faible
2 = NT	6 = 40 ≤ Contacts/H < 60		
4 = VU	7 = 60 ≤ Contacts/H < 110		
	8 = 110 ≤ Contacts/H		
Statuts de conservation régionaux	Fréquence par point (Observation jusqu'à 25% des points)		
0=LC, DD, IN, AP, AS	0= pas de contact		
2=NT, RA, En déclin	1 = Fréquence < 26%		
4=VU, Très rare	2 = 26 ≤ Fréquence < 51%		
6=EN	3 = 51 ≤ Fréquence < 76%		
8=CR	4 = 76 ≤ Fréquence		
Altitude	Gîtes		
0 = Non	0 = Non		
1 = Oui	1 = estivage ou hibernation		

Enjeux spécifiques : On détermine un enjeu fort pour le **Murin de Daubenton** et pour la **Pipistrelle de Nathusius** au niveau de la rivière Sambre, de par leur statut de conservation jugé défavorable, mais aussi par leur niveau d'activité corrigée au niveau de cet habitat. Nous considérons un enjeu modéré pour le **Grand Murin** car cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. De plus, son activité et sa fréquence d'observation sont assez importantes dans différents habitats (boisement, prairie). Enfin, la Pipistrelle commune a un enjeu modéré au sein de l'aire d'étude de par sa forte activité dans tous les types d'habitats prospectés.

Enjeux du site : Globalement, nous déterminons deux niveaux d'enjeu chiroptérologique sur le site : un niveau d'enjeu modéré et un niveau d'enjeu faible (au niveau du bassin de rétention). Ces deux niveaux sont liés à l'activité globale enregistrée sur le site. Pour autant, à ces niveaux d'enjeu s'ajoutent les enjeux liés à la potentialité des gîtes arboricoles et les enjeux spécifiques du Grand Murin en bordure de Sambre notamment. La carte des enjeux ci-après tient compte de tous ces paramètres.

Tableau 44 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques



Carte 49 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques

b) Mammofaune (hors chiroptères)

Lors des prospections, **cinq espèces de mammifères terrestres, hors chiroptères, ont été observées sur l'aire d'étude. Ces espèces sont présentées dans le tableau 32.**

Notre évaluation se base sur les textes en vigueur suivant :

- l'Arrêté du 19 février 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire français,
- La directive Habitats 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- Liste rouge des mammifères du Nord-Pas-de-Calais.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Espèce déterminante de ZNIEFF Nord Pas de Calais	Liste rouge du Nord-Pas-de-Calais	Niveau d'enjeu de l'espèce sur le site
Belette d'europe	<i>Mustela nivalis</i>	-	-	LC	-	-	Très faible
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	-	-	Faible
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	-	-	NA*	-	-	Très faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	-	-	Très faible
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	-	-	Très faible

Tableau 45 : Liste des espèces de mammifères contactés

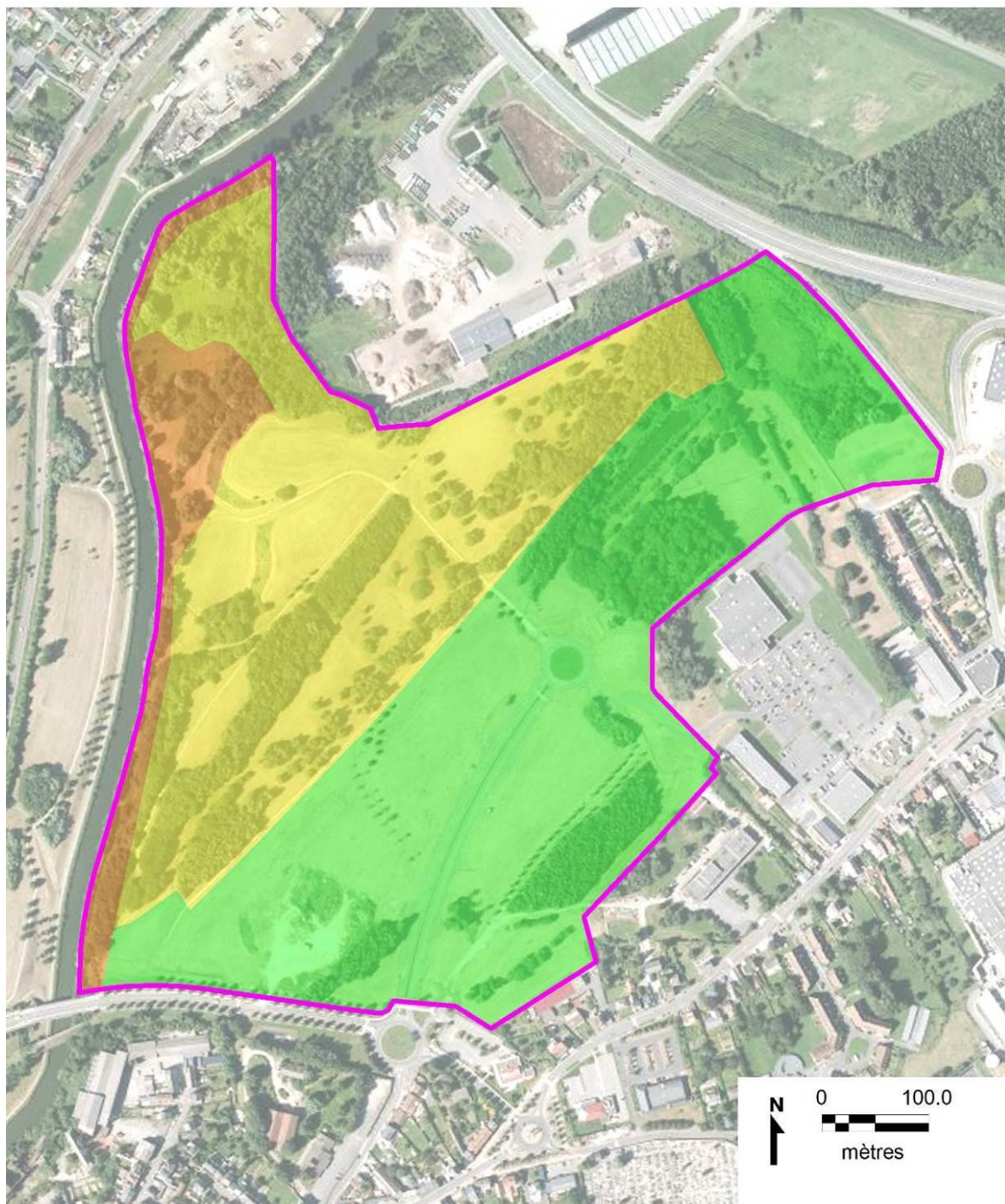
Parmi les espèces de mammifères terrestres observées, aucune espèce n'est protégée par la Directive Habitats.

Au niveau de la liste rouge nationale, le **Lapin de garenne** est considéré comme quasi menacé. Cependant, elle est commune dans la région.


Au niveau régional, aucune de ces espèces ne fait partie de la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF ou de la liste rouge régionale.

Il faut également souligner qu'il s'agit d'espèces communes.

Enjeux Mammofaune



IGN® - Copyright©

 Zone d'étude écologique

Enjeux Mammofaune

-  Enjeu fort
-  Enjeu modéré
-  Enjeu faible



Carte 50 : Synthèse des enjeux de la mammofaune (chiroptères inclus)

4.2.4.3 Herpétofaune

L'inventaire de ce groupe faunistique s'est effectué par la recherche d'habitats propices : pour les amphibiens : dans les ornières, les abreuvoirs, les plans d'eau et les mares de la zone d'étude et des environs proches et, pour les reptiles : les lisières boisées, les éventuelles friches et les murets.

Les principales observations ont été faites lors de l'inspection des zones propices de l'aire d'étude immédiate, à savoir des lisières forestières, sous les abris éventuels et au niveau des zones bien exposées au soleil, où quelques espèces d'amphibiens et de reptiles ont pu être observées.

a) Amphibiens

Les amphibiens sont des espèces qui possèdent **un mode de vie biphasique**, ils passent une partie de leur vie dans l'eau pour se reproduire ou se développer (phase aquatique) et une autre partie de leur vie sur terre, à proximité ou non de zones humides lors de leurs quartiers d'été ou leurs quartiers d'hiver. Certaines espèces ne se cantonnent pas à un seul secteur mais à plusieurs quartiers et zones de reproduction.

On distingue deux ordres chez les amphibiens : **les Anoures** (grenouilles et crapauds) et **les Urodèles** (tritons et salamandres).

Lors des prospections, **trois espèces d'amphibien ont été observées sur l'aire d'étude. Ces espèces sont :**

le Crapaud commun (*Bufo bufo*),

la Grenouille verte (*Rana esculenta*),

le Triton alpestre (*Triturus alpestris*).

La **Grenouille verte** a été contactée au niveau du bassin de rétention des eaux pluviales situé au sein de la zone d'étude écologique. Plusieurs individus y sont présents et trouvent au sein de cet habitat artificiel qui a été colonisé par la végétation un site de reproduction de substitution.

Le **Crapaud commun** a été observé sous une souche d'arbre au niveau du secteur des marais, localisé au Nord de la zone d'étude.

Le **Triton alpestre** a été observé seulement en octobre, période de déplacement et de recherche de sites d'hivernage. Un seul individu a été observé sous une souche en bordure des zones de marais, en contrebas du site, le long de la Sambre. Cette espèce ne fréquente pas l'aire d'implantation du projet.

La zone des marais, également définie précédemment comme zone humide, contient quelques mares plus ou moins provisoires qui sont favorables à leur reproduction, sauf en cas de météo très sèche, comme cette année, durant laquelle ces mares étaient asséchées.

Trois espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces se reproduisent sur l'aire d'étude écologique, au niveau de la zone de marais et du bassin de rétention.

La zone d'étude écologique présente donc des habitats naturels favorables à la reproduction des amphibiens.

b) Reptiles

Une espèce de reptile a été observée au cours de nos prospections de la zone d'étude immédiate et de ses environs. Il s'agit de l'Orvet fragile.

L'**Orvet fragile** a été observé à quelques reprises sur l'aire d'étude immédiate. Toutes les observations de cette espèce ont été faites au Nord-est du site. Les individus ont été trouvés sous une bâche plastique enchevêtrée dans la végétation en lisière de bosquet.

Les habitats naturels de la zone d'étude immédiate sont d'intérêts relativement modestes pour les reptiles.

c) Précision d'analyse pour l'herpétofaune

Le Triton alpestre et le Crapaud commun ont été observés en dehors du bassin de rétention. De plus, lors des périodes de reproduction de ces amphibiens, notamment pour le crapaud commun, aucune ponte de

ces espèces n'a été observée. Ces pontes sont pourtant facilement identifiables et très visibles, surtout pour le Crapaud commun en février et mars 2015.

De plus les 3 individus de Crapaud commun ont été observés de la façon suivante :

Le premier a été contacté le 03 juillet 2015, sous une souche, située sous la ligne électrique. Cet individu est certainement sur son site d'alimentation. Le second a été contacté le 02 septembre 2015 en déplacement dans une prairie humidifiée par la rosée matinale en bordure de la Sambre et de la zone humide. Le troisième a été observé le 15 octobre 2015 en bordure de la Sambre, sous une pierre couverte de mousse, située au pied du plateau. Il est possible qu'il soit en migration. Cet individu est probablement en migration pour rejoindre son site d'hivernage ou bien, dans un moindre mesure, il était en hibernation. Cette simple observation ne permet pas de conclure.

Dans l'ensemble, ces observations nous indiquent qu'effectivement le crapaud commun est présent sur site, mais pas lors de sa reproduction. La plupart des observations sont faites en période de migration automnale. Le plateau (zone d'implantation du projet) présente des habitats favorables à cette espèce puisqu'elle y a été contactée. Toutefois, et malgré des recherches spécifiques faites à chacun de nos passages sur site (observation des plans d'eau et recherche d'individu sous des abris), aucun indice de reproduction ni aucun individu n'a été constaté sur le site ou dans le bassin de rétention lors du début de saison.

La zone d'implantation du projet, concerne alors une unique observation, réalisée en juillet et indiquant seulement le passage ou la recherche alimentaire d'un individu sur le site.

Concernant le Triton alpestre, seulement deux observations ont été faites pour cette espèce. Elles sont toutes deux au pied du plateau en bordure de Sambre et au niveau de la zone humide identifiée. Un individu a été observé le 28 mai 2015 dans une mare de la zone humide et un autre individu a été trouvé sous une buche en décomposition au pied du plateau, au niveau du passage d'une canalisation de gaz. Aucun individu n'a été observé sur le plateau ou la zone d'implantation du projet.

Deux observations de l'orvet ont été faites, l'une sur le plateau, l'autre en contrebas au niveau des marais. Un seul individu observé sur le plateau au niveau d'une prairie de fauche, sous un morceau de bâche plastique qui traînait (détrit). Beaucoup d'habitats peuvent convenir à cette espèce relativement éclectique. Le projet intègre la présence de cette espèce par la mise en place de plusieurs mesures.

d) Valeur patrimoniale de l'herpétofaune

Du fait d'un déclin important des populations (disparitions de populations et extinctions locales d'espèces), de nombreuses espèces sont classées comme étant en danger par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Les causes principales sont la destruction et la modification des habitats (mares et prairies) qui accentuent la fragmentation et par conséquent entraînent l'isolement de ces populations (groupe faunistique à faible capacité de dispersion), ou encore l'introduction d'espèces indigènes concurrentes comme la Grenouille taureau (*Rana catesbeiana*), la pollution et l'assèchement des zones humides, le changement climatique ou encore l'augmentation du trafic routier qui tue énormément d'individus.

Ainsi, lors des projets de constructions ou d'aménagement, il est important d'évaluer la valeur patrimoniale des amphibiens afin de préserver leurs populations.

L'évaluation se base sur les statuts de menace et de protection à différentes échelles géographiques.

- Au niveau national :

En France, tous les amphibiens sont des espèces protégées intégralement par l'Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est donc interdit de détruire ou d'enlever des œufs, de mutiler ou capturer les individus. La naturalisation des larves et des animaux métamorphosés, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, colportage, utilisation, vente ou achat, la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers à ces espèces d'amphibiens, tout ceci est strictement prohibé.

Les articles de ce texte précisent que trois types de protections existent selon les espèces.

Selon l'Article 2 : les espèces et leurs habitats sont strictement protégés,

Selon l'Article 3 : seules les espèces sont strictement protégées,
 Selon l'Article 5 : la protection des individus est partielle notamment pour la Grenouille verte et la Grenouille rousse, qui peuvent être prélevées ou consommées durant une période de l'année.

- **Au niveau européen :**

Certaines espèces d'amphibiens sont inscrites dans « la Directive Habitats Faune Flore » du réseau européen Natura 2000 (21 mai 1992) qui vise à la protection et la gestion des habitats et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses États membres.

L'Annexe IV : la protection des espèces est stricte (interdiction de détruire, de déranger les espèces durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, et la détérioration de leurs habitats).

L'Annexe V : la protection est moins stricte. Les prélèvements effectués ne doivent pas nuire à la conservation des espèces par la limitation dans le temps des récoltes, la mise en place d'un système d'autorisation de prélèvement, la réglementation de la vente ou de l'achat.

Valeur patrimoniale :

Quatre espèces ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate au cours des prospections étalées sur un cycle complet.

Le tableau suivant présente la valeur patrimoniale en fonction des textes de référence et le niveau d'enjeu qui en découle selon la méthodologie utilisée ici pour chaque espèce.

On note que toutes les espèces sont protégées au niveau de la réglementation nationale. Toutefois, la liste rouge nationale indique que les populations des espèces sont considérées de préoccupation mineure.

Aucune espèce n'est protégée par la Directive européenne.

Au niveau régional, une espèce est déterminante de ZNIEFF, il s'agit du **Triton alpestre**. D'après la liste rouge régionale, on constate que la **Grenouille verte** et l'**Orvet fragile** sont assez communs et que le **Crapaud commun** et le **Triton alpestre** sont communs.

A noter que la zone d'implantation du projet n'accueille que la Grenouille verte. Les autres espèces ont été contactées au niveau des zones de marais et le long de la Sambre (voir carte suivante).

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Espèce déterminante de ZNIEFF Nord Pas de Calais	Liste rouge du Nord-Pas-de-Calais	Niveau d'enjeu de l'espèce sur le site *
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3	LC	-	C	Modéré
Grenouille verte	<i>Rana esculenta</i>	-	Article 5	LC	-	AC	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	Article 3	LC	-	AC	Modéré
Triton alpestre	<i>Triturus alpestris</i>	-	Article 3	LC	X	C	Modéré

Tableau 46 : Liste des espèces de l'herpétofaune contactée et leurs niveaux d'enjeux

Les espèces strictement protégées sont donc considérées comme des enjeux modérés. La grenouille verte est quant à elle considéré comme un enjeu faible.

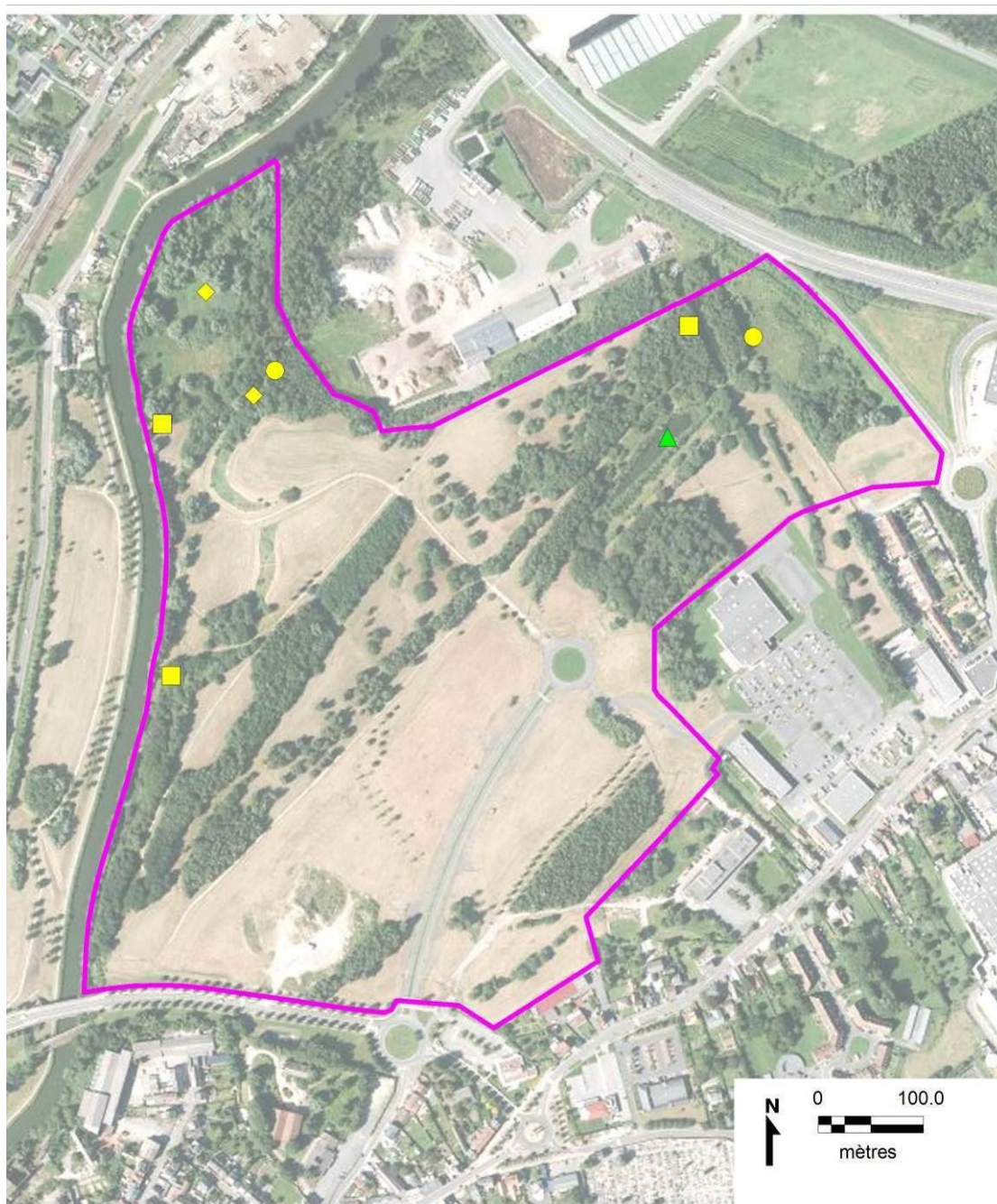
e) Conclusion de l'herpétofaune

Majoritairement constitués de prairies, de boisements et de bosquets, ces habitats sont très communs et on y retrouve une herpétofaune relativement commune.


Le projet devra toutefois tenir compte du fait que ces espèces sont en partie protégées et les habitats favorables devront être pris en considération dans le cadre du projet d'aménagement, notamment le bassin de rétention qui abrite une population de Grenouille verte. Bien que cette dernière représente un enjeu faible,

le bassin de rétention peut aussi servir à la reproduction d'autres espèces d'amphibien, bien que cela n'a pas été observé. **Ainsi, le bassin de rétention constitue un enjeu modéré.**





Les zones de marais situées à proximité du projet abritent plusieurs espèces d'amphibiens et on y trouve aussi quelques petites mares. **L'ensemble de cette zone humide constitue un enjeu fort pour les amphibiens**, servant à la fois de site de reproduction et d'alimentation, où ils peuvent y accomplir l'ensemble de leur cycle annuel.



IGN® - Copyright©

 Zone d'étude écologique

Herpétofaune :

-  Crapaud commun
-  Triton alpestre
-  Orvet fragile
-  Grenouille verte

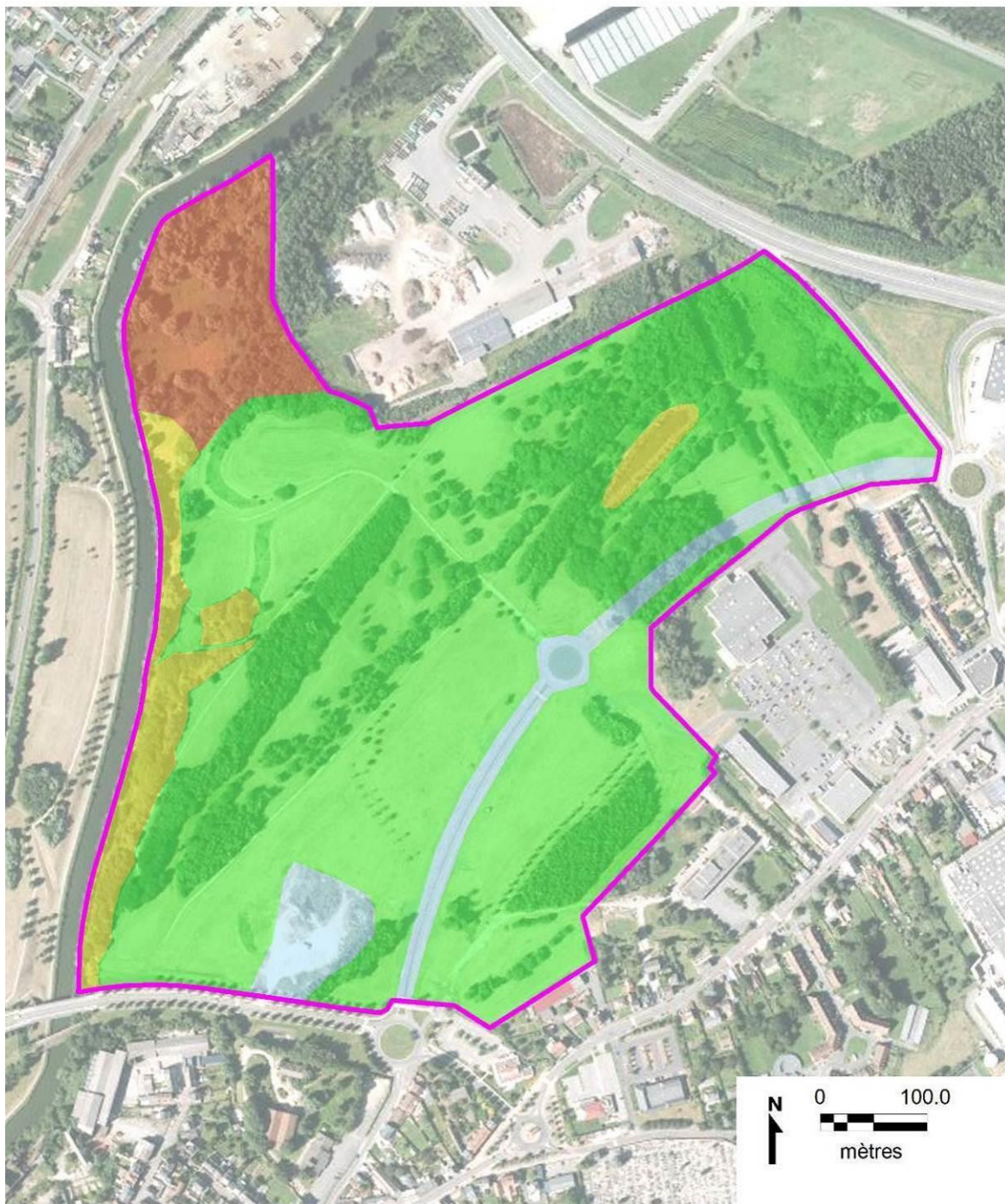
Enjeu :

-  Faible
-  Modéré




Carte 51 : Observation de l'herpétofaune





Enjeux Herpétofaune



IGN® - Copyright©

 Zone d'étude écologique

Enjeux Herpétofaune

-  Enjeu fort
-  Enjeu modéré
-  Enjeu faible
-  Enjeu très faible



Carte 52 : Enjeux de l'herpétofaune par habitats

4.2.4.4 Entomofaune

Pour rappel, l'entomofaune n'a pas fait l'objet d'un inventaire détaillé en raison des limites liées à l'étude de ce groupe faunistiques très diversifié et des nombreuses techniques d'étude à appliquer dans ce but. La reconnaissance à vue a été privilégiée durant cette étude, notamment pour les lépidoptères et les odonates.

Lors des prospections, **22 espèces d'insecte ont été observées sur l'aire d'étude. Ces espèces sont présentées dans le tableau 34.**

Ces espèces d'insectes ont été observées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords.

Les principales espèces observées sont les lépidoptères, circulant le long des lisières, au sein des prairies ou dans les bosquets de la zone d'étude. De nombreuses odonates ont également été observées aux abords du bassin de rétention et au niveau des bords de Sambre, notamment au niveau de la zone humide.

La présence des prairies, de friche et des lisières boisées favorisent la présence des insectes, notamment des lépidoptères, dont **14 espèces** ont été observées.

Toutes les espèces de lépidoptères sont communes au niveau national et régional.

Suite aux investigations, les boisements, leurs lisières et les prairies de fauche constituent des habitats naturels favorables au maintien d'une certaine diversité entomologique.

Notre évaluation s'est basée sur les textes en vigueur suivants :

- l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection,
- la directive Habitats 2006/105/CE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune (biologie) et de la flore sauvage.

Ainsi que sur la documentation régionale disponible, dont les listes rouges régionales du Nord-Pas-de-Calais.

On note que les abords de la Sambre, la zone humide, les boisements et le bassin de rétention sont les habitats les plus intéressants pour les papillons et les odonates, où de nombreuses espèces ont été observées.

Ainsi en raison d'une diversité d'espèce plus conséquente sur ces habitats, notamment pour les odonates, ces habitats sont considérés comme des enjeux modérés.

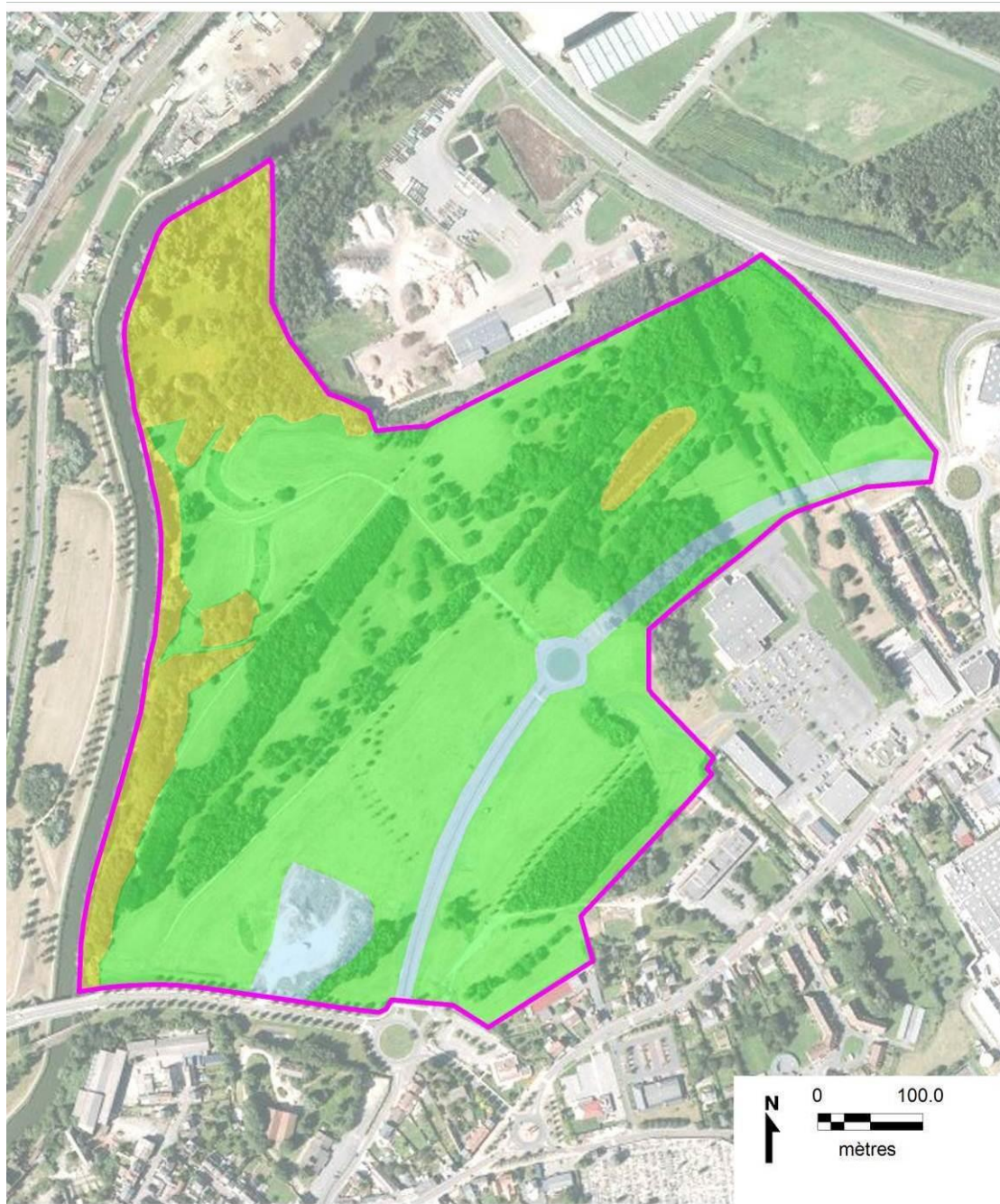
Aucune des espèces de l'entomofaune recensées ne présente de protection réglementaire européenne ou nationale.

Aucune des espèces observées ne fait partie des statuts défavorables de la liste rouge nationale ou régionale.

Toutes ces espèces sont communes, notamment au sein de la région Nord-Pas-de-Calais.

Groupes	Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Espèce déterminante de ZNIEFF Nord Pas de Calais	Liste rouge du Nord-Pas-de-Calais	Niveau d'enjeu de l'espèce sur le site *
Lépidoptères	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Argus bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	-	NA	Faible
Lépidoptères	Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	-	NA	Faible
Orthoptères	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>			LC	-	NA	Faible
Odonates	Caloptéryx éclatant	<i>Caleopteryx splendens</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Odonates	Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Odonates	Leste vert	<i>Lestes viridis</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Odonates	Orthetrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Odonates	Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Odonates	Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Odonates	Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	-	LC	Faible

Tableau 47 : Liste des espèces de l'entomofaune observée et leurs niveaux d'enjeux



Carte 53 : Enjeux de l'entomofaune par habitats

4.2.5 Synthèse des enjeux écologiques présents

4.2.5.1 Enjeux de la flore

Le site d'implantation du projet est dominé par deux habitats : **les prairies et pelouses arborées et le boisement mixte**. Ces deux habitats ne présentent qu'un intérêt écologique faible du fait qu'ils accueillent une flore majoritairement commune et deux espèces exotiques envahissantes (la renouée du Japon et le robinier faux-acacia).

L'intérêt de la zone d'implantation du projet est lié au bassin de rétention des eaux pluviales et aux deux habitats humides qui colonisent ses berges nord et est : la **roselière** et la **saulaie** respectivement. Les autres berges de ce bassin présentent une pente très élevée et une végétation fortement perturbée. Le bassin accueille une espèce d'intérêt patrimonial qui est la renoncule aquatique.

A noter que le bassin présente l'enjeu le plus conséquent au droit de la zone d'implantation du projet, toutefois, il faut souligner que cet ensemble est d'origine anthropique.

D'autres habitats naturels d'intérêt sont présents sur l'aire d'étude écologique, il s'agit de la **caricaie**, de la **mégaphorbiaie** et de la **glycériaie**, présents en bordure de la Sambre et en contrebas au nord de la zone d'implantation du projet.

Une espèce floristique protégée régionalement a été identifiée sur le site. Il s'agit du myosotis des bois. Son caractère indigène est remis en cause du fait de la proximité de jardins et de l'utilisation ornementale de l'espèce. **De plus, l'espèce n'est pas rare localement. L'enjeu lié à cette espèce est donc limité.**

4.2.5.2 Enjeux des zones humides

Une étude de délimitation précise de la zone humide a été réalisée selon l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. **Les méthodes pédologique et botanique ont été menées conjointement.**

Les secteurs humides définis par la méthode pédologique sont partiellement inclus dans le secteur humide défini par la méthode botanique (seule une petite surface humide pédologique vient compléter la zone humide botanique).

La surface humide totale du site occupe donc 32 186 m², mais seulement 515 m² sont concernés par l'implantation du projet.



Carte 54 : Synthèse des zones humides présente sur l'aire d'étude écologique

4.2.5.3 Enjeux de la faune

Au regard de notre expertise et en tenant compte du fait qu'il s'agit d'un ancien site industriel dans un contexte urbain, la **diversité faunistique du secteur est relativement bonne**. Ceci est principalement induit par une mosaïque d'habitats naturels sur le site et la proximité de la Sambre en bordure du site. Cependant, les observations permettent de souligner que les abords de la Sambre présentent une diversité avifaunistique plus importante, notamment en raison des potentialités d'accueil des boisements relativement naturels de la zone humide, en comparaison avec les boisements de la zone d'implantation du projet, dont une majeure partie est d'origine anthropique.

Les principaux enjeux de la zone d'implantation du projet correspondent à la présence **des boisements favorables à la reproduction de l'avifaune**, notamment d'espèces protégées. Cependant, ces espèces sont considérées comme relativement communes à l'échelle régionale et nationale et à noter que ces espèces protégées peuvent éviter le site durant la période des travaux et revenir sur le site lorsque le projet sera fini.

Les espèces d'oiseaux à enjeux modéré et fort sont principalement contactés au niveau de la zone humide en bordure de Sambre. Toute cette zone humide constitue un enjeu modéré pour l'avifaune et représente le secteur le plus important pour les oiseaux.

Parmi les espèces observées et les plus notables en terme d'enjeu, on note la présence de **l'Hypolaïs icterine**, la **Bouscarle de Cetti**, le **Gobemouche gris** et le **Martin-pêcheur d'Europe**. Toutes ces espèces sont principalement présentes dans les boisements et les zones humide en bordure de la Sambre. Cette zone constitue alors l'enjeu le plus important sur toute la zone d'étude écologique. La **Gorgebleue à miroir** est considérée comme potentielle.

Concernant la **mammofaune**, seuls les **chiroptères** présentent des enjeux relativement importants.

Un **enjeu fort est déterminé pour le Murin de Daubenton et pour la Pipistrelle de Nathusius** au niveau de la rivière la Sambre, de par leur statut de conservation jugé défavorable, mais aussi par leur niveau d'activité corrigée au niveau de cet habitat.

Un **enjeu modéré est considéré pour le Grand Murin** car cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. De plus, son activité et sa fréquence d'observation sont assez importantes dans différents habitats (boisement, prairie). Enfin, la **Pipistrelle commune a un enjeu modéré** au sein de l'aire d'étude de par sa forte activité dans tous les types d'habitats prospectés.

Globalement, deux niveaux d'enjeu chiroptérologique sont définis sur le site : un niveau d'enjeu modéré et un niveau d'enjeu faible (au niveau du bassin de rétention). Ces deux niveaux sont liés à l'activité globale enregistrée sur le site. Pour autant, à ces niveaux d'enjeu s'ajoutent les enjeux liés à la potentialité des gîtes arboricoles et les enjeux spécifiques du **Grand Murin** en bordure de Sambre.

Concernant **l'herpétofaune**, les principaux enjeux résident dans les bords de la Sambre et sa zone humide, ainsi qu'au niveau du bassin de rétention. Ces habitats sont considérés comme des enjeux modérés.

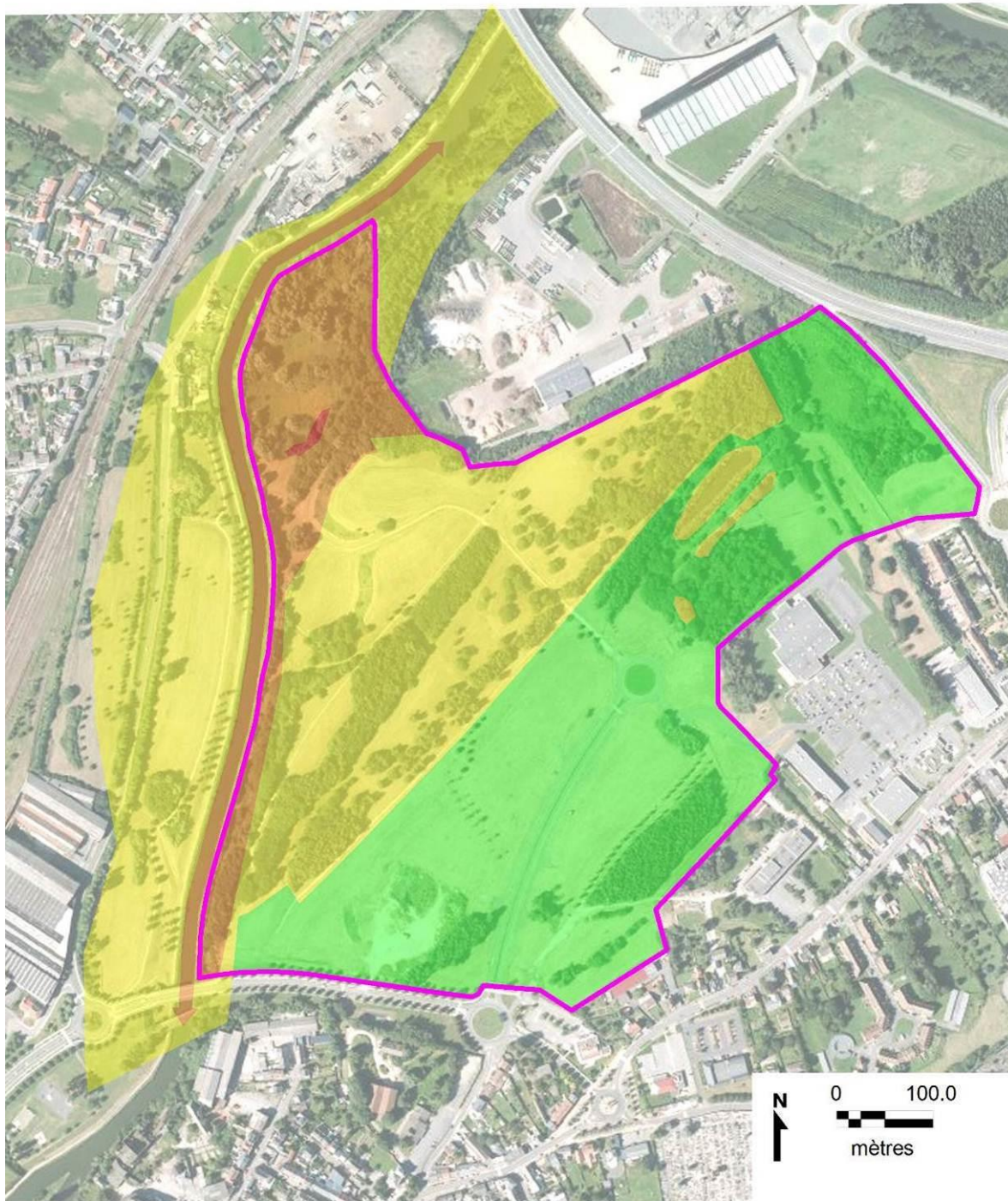
Pour **l'entomofaune**, les secteurs les plus riches ont également été identifiés au niveau du bassin de rétention, les boisements et le long de la Sambre incluant les zones humides.

Dans l'ensemble, les enjeux liés à la faune sur le site d'implantation du projet sont relativement faibles, hormis quelques habitats à enjeux modérés. Les secteurs à fort enjeux écologiques sont localisés en bordure de Sambre et sont alors préservés par l'implantation du projet.


Au regard de cette expertise, le projet devra tenir compte des sensibilités naturelles, à savoir les boisements le long de la Sambre, quelques éléments arborés sur le plateau et le bassin de rétention.

Dans la mesure où le projet portera atteinte à certains éléments naturels d'intérêt (les arbres notamment), il pourra mettre en place les mesures d'évitement dans la mesure du possible ou de réduction et/ou de compensation d'impact, notamment par la plantation d'éléments arbustifs et arborés pour compenser leur perte.





Synthèse des enjeux



IGN® - Copyright©

 Zone d'étude écologique

Synthèse des enjeux

-  Enjeu très fort
-  Enjeu fort
-  Enjeu modéré
-  Enjeu faible



Carte 55 : Synthèse des enjeux de la faune et la flore

4.3 Milieu humain

4.3.1 Contexte sociodémographique des communes

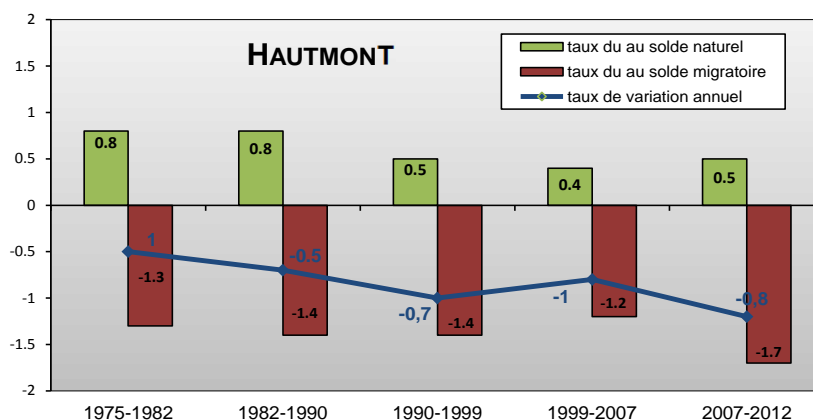
4.3.1.1 Logement-équipements-activités

⇒ Démographie

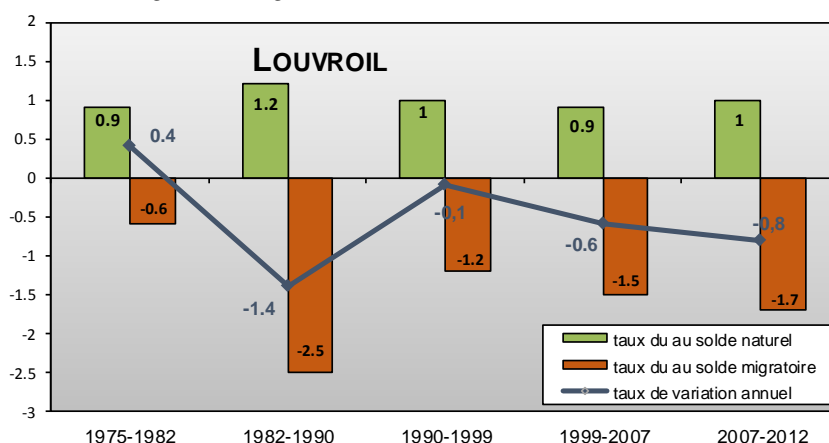
Evolution de la population :

Population	1975	1982	1990	1999	2007	2012
Hautmont	19175	18461	17475	16029	15015	14115
Louvroil	8005	8208	7349	7251	6904	6637

La commune de **Hautmont** a vu sa population décroître de 1975 à 2012 (-26.4 %) passant de 19175 à 14115 habitants liée à un solde migratoire négatif.



La commune de **Louvroil** a vu sa population décroître de 1982 à 2012 (-19.1 %) passant de 8208 à 6637 habitants liée à un solde migratoire négatif.



4.3.1.2 Structure de la Population

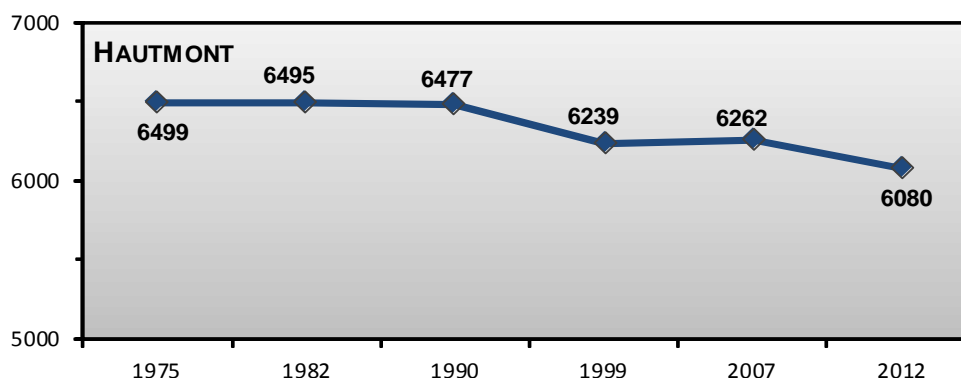
Au cours des vingt dernières années, l'évolution démographique s'est accompagnée d'un vieillissement de la population. Cette tendance est également observable sur Hautmont. Elle enregistre une hausse des habitants de plus de 60 ans passant de 19.7 à 22.9 %.

Hautmont	Population par grandes tranches d'âges			
	2007	%	2012	%
Ensemble	15015	100	14115	100
0 à 14 ans	3306	22	3050	21.6
15 à 29 ans	3158	21	2825	20
30 à 44 ans	2856	19	2439	17.3
45 à 59 ans	2730	18.2	2562	18.2
60 à 74 ans	1819	12.1	1977	14
75 ans ou plus	1146	7.6	1261	8.9

Louvroil	Population par grandes tranches d'âges			
	2007	%	2012	%
Ensemble	6904	100	6637	100
0 à 14 ans	1680	24.3	1617	24.4
15 à 29 ans	1582	22.9	1460	22.0
30 à 44 ans	1194	17.3	1156	17.4
45 à 59 ans	1194	17.3	1089	16.4
60 à 74 ans	858	12.4	876	13.2
75 ans ou plus	397	5.8	438	6.6

4.3.1.3 Caractéristiques du parc immobilier

Evolution du parc total de logements sur Hautmont



Hautmont	1975	1982	1990	1999	2007	2012
Ensemble des logements	6499	6495	6477	6239	6262	6080
Résidences principales	6025	5916	5766	5738	5829	5653
Résidences secondaires	22	41	80	33	16	4
Logements vacants	452	538	631	468	417	423

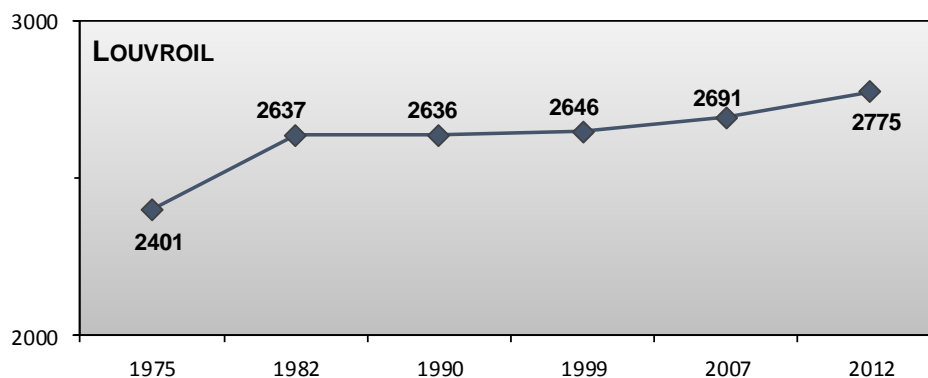
Hautmont connaît une évolution négative de son parc de logements depuis 1975 avec une baisse de 6.4%. Entre 1975 et 2012, le parc a en effet perdu 419 logements – soit une moyenne de 11.3 logements par an. Pour ce qui concerne la seule catégorie des résidences principales, le parc est passé de 6025 logements en 1975 à 5653 en 2012. Sur cette période, le taux de résidences principales a légèrement augmenté passant de 92.7 % en 1975 à 93 % en 2012, ce qui s'explique par la baisse du nombre de logements vacants. Le nombre de résidences secondaires a connu une augmentation de 1975 à 1990 pour diminuer par la suite et atteindre 4 logements en 2012. La part des logements secondaires et occasionnels représente 0.07 % du parc total en 2012.

Le nombre de logements vacants a connu une augmentation de 1975 à 1990 où le taux de vacance a atteint 9.7 %. De 1990 à 2007, la part de logements vacants a connu une forte baisse enregistrant une perte de 214 logements. Puis la part de logements vacants a connu une légère hausse enregistrant un gain de 6 logements entre 2007 et 2012 où le taux de vacance atteint 7 %. Ce taux permet aujourd'hui d'assurer une bonne rotation au sein du parc de logements permettant à chacun de trouver une maison adaptée à sa situation.

En termes d'occupation, le nombre moyen d'occupants par résidence principale (ou taux d'occupation) diminue, il s'agit d'une tendance nationale actuelle. Ce phénomène traduit la transformation de la structure des ménages (liée aux nouveaux comportements sociaux), l'augmentation du nombre de familles monoparentales, le vieillissement de la population ou encore la diminution de la taille des familles.

Hautmont connaît également ce phénomène de décohabitation dans des proportions identiques à celles de la France. En 2012, le taux d'occupation tourne aux environs de 2.5 habitants par résidence principale.

Evolution du parc total de logements sur Louvroil



Louvroil	1975	1982	1990	1999	2007	2012
Ensemble des logements	2401	2637	2636	2646	2691	2775
Résidences principales	2266	2476	2429	2466	2511	2490
Résidences secondaires	3	23	16	17	0	7
Logements vacants	132	138	191	163	180	278

Louvroil connaît une évolution positive de son parc de logements depuis 1975 avec une hausse de 15.6%. Entre 1975 et 2012, le parc a en effet gagné 374 logements – soit une moyenne de 10.1 logements par an. Pour ce qui concerne la seule catégorie des résidences principales, le parc est passé de 2266 logements en 1975 à 2490 en 2012. Sur cette période, le taux de résidences principales a baissé passant de 94.4 % en 1975 à 89.7 % en 2012, ce qui s'explique par la hausse du nombre de logements vacants.

Le nombre de résidences secondaires a connu une augmentation de 1975 à 1982 pour diminuer par la suite jusqu'en 2007 et ré-augmenté en 2012 pour atteindre 7 logements en 2012. La part des logements secondaires et occasionnels représente 0.25 % du parc total en 2012.

Le nombre de logements vacants a connu une augmentation de 1975 à 1990 où le taux de vacance a atteint 7.2 %. De 1990 à 1999, la part de logements vacants a connu une perte de 28 logements. Puis la part de logements vacants a connu une forte hausse enregistrant un gain de 115 logements entre 1999 et 2012 où le taux de vacance atteint 10 %. Ce taux permet aujourd'hui d'assurer une bonne rotation au sein du parc de logements permettant à chacun de trouver une maison adaptée à sa situation.

En termes d'occupation, le nombre moyen d'occupants par résidence principale (ou taux d'occupation) diminue, il s'agit d'une tendance nationale actuelle. Ce phénomène traduit la transformation de la structure des ménages (liée aux nouveaux comportements sociaux), l'augmentation du nombre de familles monoparentales, le vieillissement de la population ou encore la diminution de la taille des familles.

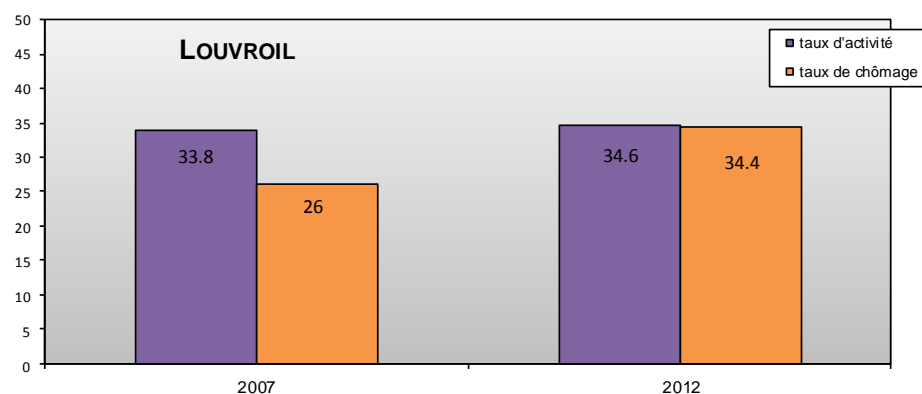
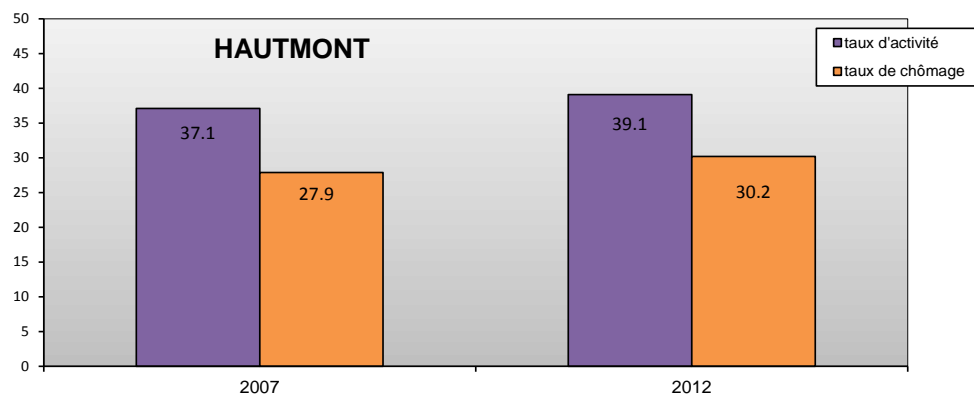
Louvroil connaît également ce phénomène de décohabitation dans des proportions identiques à celles de la France. En 2012, le taux d'occupation tourne aux environs de 2.7 habitants par résidence principale.

4.3.1.4 Activité et Economie

Le taux d'activité = (Population active / population totale) x 100

En 2012, HAUTMONT enregistre une baisse de son nombre d'actifs (-41), on enregistre malgré tout une hausse du taux d'activité communal. La baisse du nombre d'actifs n'est pas proportionnelle à la baisse de population communale. Le taux de chômage enregistre une hausse pour se rapprocher des 30.2 %.

	Taux d'activité en %		Taux de chômage en %	
	2007	2012	2007	2012
Hautmont	37.1	39.1	27.9	30.2
Louvroil	33.8	34.6	26.0	34.4



⇒ Les emplois

En 2012, le nombre d'emplois sur HAUTMONT est en baisse, perte de 151 emplois et ce malgré une hausse du taux d'activité.

Le taux d'emploi (rapport du nombre d'emplois/population active totale) est de 0.44 sur HAUTMONT. Un taux supérieur à 1 indique que la commune offre plus d'emplois qu'elle n'a d'actifs résidents. La Commune d'Hautmont offre donc moins d'emplois qu'elle n'a d'actifs résidents.

En 2012, 26.1 % des actifs ayant un emploi sur HAUTMONT travaillaient dans leur commune de résidence. Les migrations domicile-travail sont donc importantes sur le secteur.

En 2012, le nombre d'emplois sur Louvroil est en baisse, perte de 36 emplois et ce malgré une hausse du taux d'activité.

Le taux d'emploi (rapport du nombre d'emplois/population active totale) est de 1.4 sur LOUVROIL. Un taux supérieur à 1 indique que la commune offre plus d'emplois qu'elle n'a d'actifs résidents.

En 2012, 26.4 % des actifs ayant un emploi sur Louvroil travaillaient dans leur commune de résidence. Les migrations domicile-travail sont donc importantes sur le secteur.

⇒ **Secteurs d'activités**

Le secteur primaire

PRIMAIRE	Emplois dans le secteur agricole	
	2007	2012
Hautmont	0.4 % (14)	0.3 % (8)
Louvroil	0.1 % (4)	0.1 % (4)

Le secteur primaire est en baisse sur la commune d'Hautmont et ne représente plus que 0.3 % des emplois en 2012. Le secteur primaire est stable sur la commune de Louvroil mais faible et ne représente que 0.1 % des emplois.

Le secteur secondaire

SECONDAIRE	Industrie		Construction	
	2007	2012	2007	2012
Hautmont	20.7 % (723)	17.1 % (566)	7.2 % (253)	8.7 % (287)
Louvroil	25.9 % (872)	20.1 % (631)	2.8 % (96)	2.3 % (73)

Le secteur secondaire représente en 2012 25.8 % des emplois sur la commune de Hautmont et 22.4 % des emplois sur la commune de Louvroil (proche de la moyenne départementale d'environ 23 %).

Le secteur tertiaire

TERTIAIRE	Commerce, transports, services divers		Administrations publiques, santé, action sociale, enseignement	
	2007	2012	2007	2012
Hautmont	34.6 % (1208)	33.9 % (1125)	37.1 % (1297)	40.1 % (1330)
Louvroil	51.5 % (1734)	55 % (1722)	19.7 % (664)	22.4 % (702)

Le secteur tertiaire représente en 2012 74 % des emplois sur la commune de Hautmont et 77.4 % des emplois sur la commune de Louvroil (proche de la moyenne départementale d'environ 75 %).

⇒ **Les activités commerciales**

Les pôles commerciaux

Trois polarités commerciales se distinguent au sein de la zone à 1 kilomètre:

- Le centre-ville d'Hautmont

ENSEIGNES	
<i>Agence immobilière</i>	
BRUYERE IMMOBILIER	
<i>Alimentaire</i>	
BOUCHERIE LA PROVIDENCE	BOULANGERIE/PÂTISSERIE ROY
CARREFOUR CITY	GRAINE DE PAIN
LA BOITE A PAIN	LIDL
PÂTISSERIE BOULANGERIE JP CUVELIER	TRAITEUR PHILIPPE DEPRET
<i>Autres</i>	
ABS CONTRÔLE TECHNIQUE	AMBULANCE/ TAXI PESANT
AUTO ECOLE FABRICE	FLOREAL
INTERFLORA	JM PHILIPPE CHAUFFAGISTE
LAVERIE	LES LAVANDIERES LAVERIE
MON AIDE MEDICAL	PFG POMPES FUNEBRES
<i>Banques et assurance</i>	
ALLIANZ	ASSURANCE SCULFORT
ASSURAVIA	AXA
BNP PARIBAS	CAISSE D'EPARGNE
CREDIT AGRICOLE	CREDIT MUTUEL
<i>Café/restaurant</i>	
CAFE/ TABAC/ LOTERIE	CHEZ RICARDO
DELI BRUGER	FRITERIE DE LA PLACE
ISTANBUL	LA GRILLADE
LA MAIN A LA PATE	LA PAIX BAR/TABAC
LE BLAGAR	LE MODERN
LE MONT AIGU	LE SAINT-ANNE
O'SNACK	PIZZERIA LE NAPOLI
<i>Cultures/Loisirs</i>	
JOUET PRIX BAS	MAISON DE LA PRESSE
<i>Prêt à porter</i>	
MISS MODE	
<i>Santé/ beauté</i>	
BOUCLE D'OR	CA DECOIFF
ESPACE BEAUTE	INSTANT CHIC
JEAN FRANCOIS COIFFURE	PHARMACIE
PHARMACIE	PHARMACIE
PHARMACIE CARLIER	SALON COG COIFFURE
SALON MISE EN SCENE	STUDIO HAIR
VISIOPTIQUE	
<i>Services</i>	
LA POSTE	



Carrefour city - Place du Général de Gaulle



Rue Nationale



Rue de la Gare

- Pôle commercial Intermarché

Le pôle commercial se compose d'un INTERMARCHÉ d'une surface de 2126 m². Une animalerie, un coiffeur, un opticien et un loueur de matériel médical complètent l'offre.



Pôle commercial Intermarché

- Pôle commercial Auchan Val-de-Sambre

Ce pôle dispose d'une galerie marchande de 60 unités et d'une zone commerciale de 30 moyennes surfaces.

- **Galerie marchande**

- Les commerces de plus de 300 m²

ENSEIGNES	ACTIVITES	SURFACES DE VENTE (m ²)
AUCHAN	Hypermarché	11 290
H&M	Habillement	914

- Les boutiques et autres activités commerciales

ENSEIGNES	
<i>Alimentaire</i>	
CHEVALINE 3000	G'OUFTI LA GAUFRE
LEONIDAS	
<i>Banques/Assurances</i>	
CREDIT AGRICOLE	SOCIETE GENERALE
BANQUE ACCORD	
<i>Bijouterie/Bagageries</i>	
BOUTIC'CUIR	CLAIRE'S
HISTOIRE D'OR	JULIEN D'ORCEL
SILENE	
<i>Café/restaurant</i>	
BAR LES GALERIES	FLUNCH
LE BISTROT	LONGFA
PIZZAI PAI	POMME DE PAIN
SUBWAY	
<i>Cultures/Loisirs</i>	
MICROMANIA	
<i>Prêt à porter</i>	
ANDRE	BONOBO
BRICE	CACHE CACHE
CAMAIEU	CELIO
CHAUSPORT	DAMART
FIESTA	FOOT LOCKER
GRAIN DE MALICE	H LANDERS
JULES	JENNYFER
MISS COQUINE	MILLIM
PANTASHOP	OKAIDI
ROUGEGEORGE LINGERIE	PIMKIE
TAPE A L'OEIL	SAN MARINA

UN JOUR AILLEURS	TOSCANE ARMAND THIERRY
VALEGE	
<i>Santé/Beauté</i>	
ALAIN AFFLELOU	ATOL OPTICIEN
AUCHAN OPTIQUE	FRANCK PROVOST
GENERAL D'OPTIQUE	KIKO
LA BOUTIQUE DU COIFFEUR	MARIONAUD
SEPHORA	SHAMPOO
YVES ROCHER	
<i>Services</i>	
AUCHAN SERVICES	BOUYGUES TELECOM
5 A SEC	ORANGE
CORDONNERIE SERVICES MINUTE	SFR



Centre commercial Auchan Val-de-Sambre

- Parc d'activité commerciale
 - Les commerces de plus de 300 m²

ENSEIGNES	SURFACES DE VENTE (m ²)
LEROY MERLIN	11 000
CONFORAMA	4 200
BUT	3 500
DECATHLON	3 000
L'INCROYABLE	2 241
KIABI	2 000
TATI	1 822
ELECTRO DEPOT	1 600
INTERSPORT	1 350

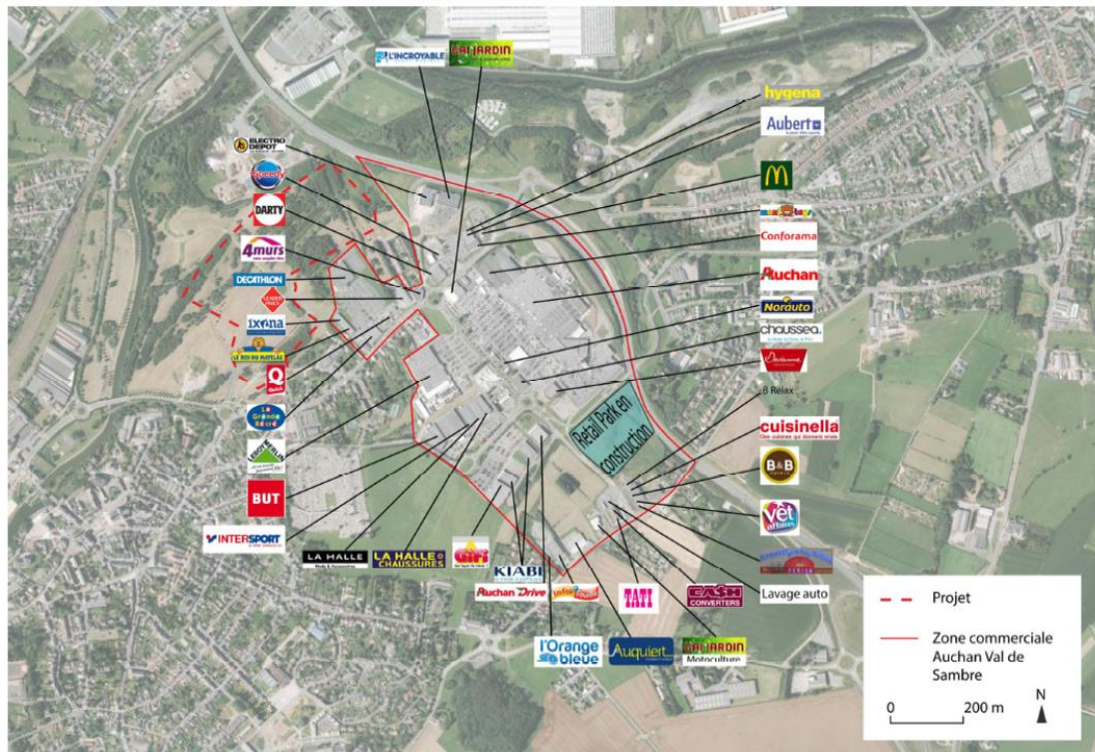
ENSEIGNES	SURFACES DE VENTE (m ²)
LA FOIR'FOUILLE	1 302
DARTY	1 200
GIFI	1 055
LA GRANDE RECRE	1 000
LA HALLE	1 000
LEADER PRICE	990
DEVIANNE	945
VET AFFAIRES	830
MAXI TOYS	807
LA HALLE O CHAUSSURES	800
4 MURS	700
AUBERT	650
CASH CONVERTERS	400
CHAUSSEA	400
HYGENA	380
IXINA	360
CUISINELLA	350
LE ROI DU MATELAS	NC
B RELAX	NC
GAI JARDIN MOTOCULTURE	NC

Un ensemble commercial est en cours de construction à proximité du centre commercial AUCHAN. Le futur pôle devrait ouvrir fin 2016 sur une surface de vente de 8 000 m², avec les enseignes suivantes : C&A, Boulangerie Louise, Action, Easy Cash, Orchestra, Maxi-Zoo, Gémo, Besson, Damart.

- Les boutiques et autres activités commerciales

La zone commerciale comprend également un hôtel (B&B HOTELS), un restaurant asiatique (ROYAL D'ASIE), deux enseignes de restauration rapide (QUICK et MAC DONALD'S), un centre de fitness (L'ORANGE BLEUE), un centre auto (SPEEDY), une entreprise de volets roulants (FERMETURES AUQUIERT), une station-service et un centre de lavage automobile.

ZONE COMMERCIALE DE AUCHAN VAL-DE-SAMBRE



- Halles et marchés

Le marché d'Hautmont a lieu tous les mardi et vendredi de 9h00 à 12h00, au niveau de la résidence de l'Abbaye. L'offre proposée est principalement alimentaire.

4.3.1.5 Les autres activités (agricoles, industrielles ou tertiaires)

- Les activités industrielles

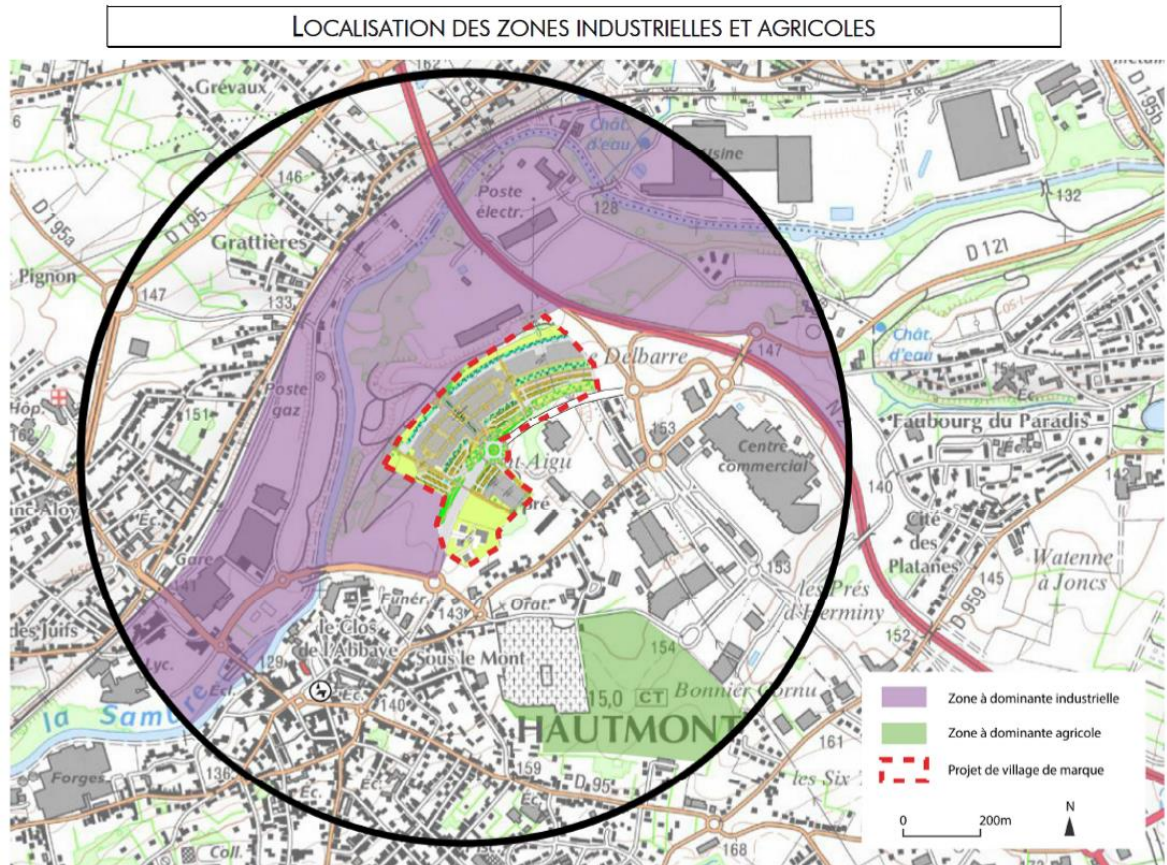
Dans le périmètre à 1 km, les principales entreprises sont :

Flamme Environnement	Déchetterie au nord du site
Hautmont industrie	Industrie Métallurgique
DESVRES Carrelages - Usine de Sous Le Bois	Industrie de carrelage
Avesnois environnement	Recyclage de déchets
Cashmetal	Ferrailleur
E.P.H	Entreprise de peinture
Hannothiaux P	Miroiterie, verrerie
Jouannot et Cie	Installations électriques
Norsider (S.A.)	Ferrailleur
Recyclage Des Vallées	Recyclage de déchets
Wéber Cie	Chaudronnerie

- Les activités agricoles

Les activités agricoles occupent plus de 50% de l'espace communal d'Hautmont. Les prairies et cultures fourragères sont fortement représentées : 39,4% des surfaces exploitées. Leur présence est essentiellement due aux activités d'élevage, notamment l'élevage bovin.

Dans la zone d'un kilomètre autour du projet l'agriculture est peu présente avec une zone située au sud du centre commercial.

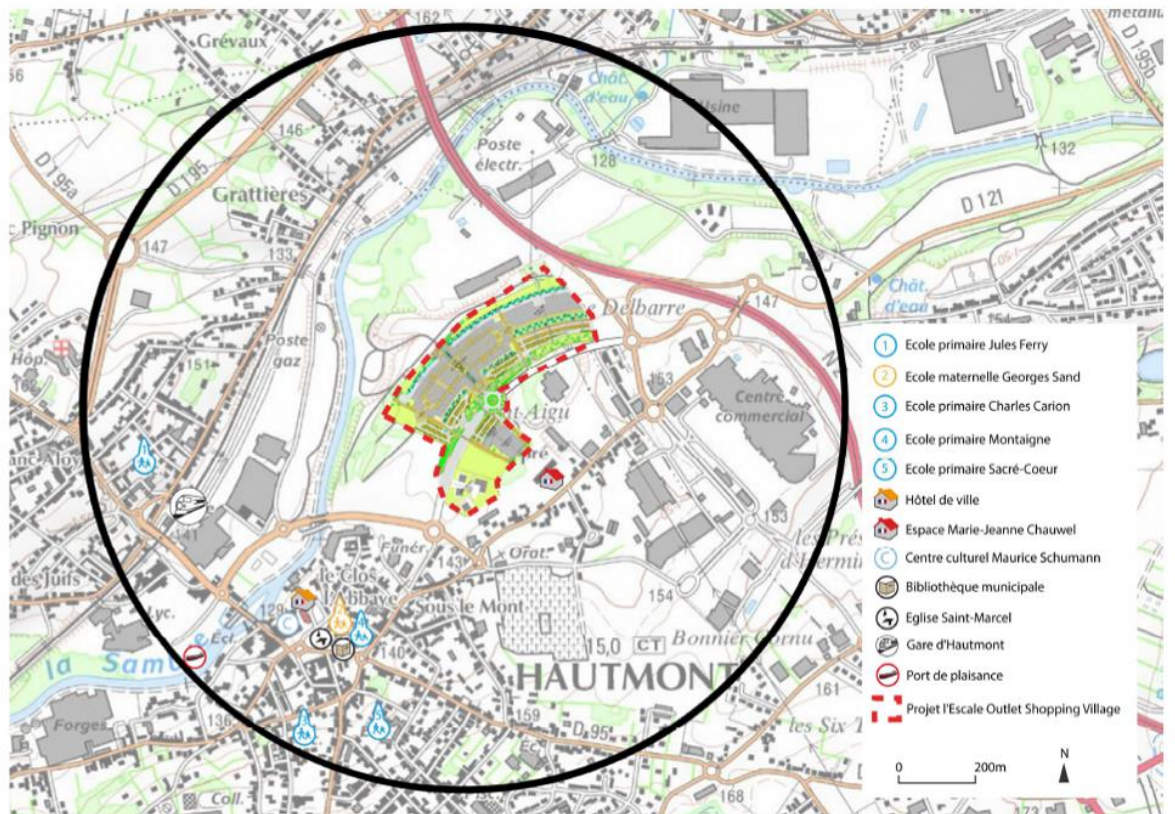


4.3.1.6 Les équipements publics

La zone à 1 km se compose des équipements publics suivants :

- L'école primaire Jules Ferry
- L'école maternelle George Sand
- L'école primaire Charles Carion
- L'école primaire Montaigne
- L'hôtel de ville d'Hautmont
- L'espace Marie-Jeanne Chauwel
- Le centre culturel Maurice Schumann
- La bibliothèque municipale
- L'église Saint-Marcel
- La gare d'Hautmont
- Le port de plaisance

CARTE DES PRINCIPAUX EQUIPEMENTS



4.3.1.7 Les zones d'habitat

A proximité du site, l'habitat est de type individuel traditionnel.



Rue Caroly Mary



Rue Victor Hugo

Dans le coeur de ville, les formes d'habitats sont plus diversifiées avec de l'habitat collectif plus ou moins récent :

- Rue de la chocolaterie
- La résidence de l'Abbaye rue Depreux
- Rue Biérent

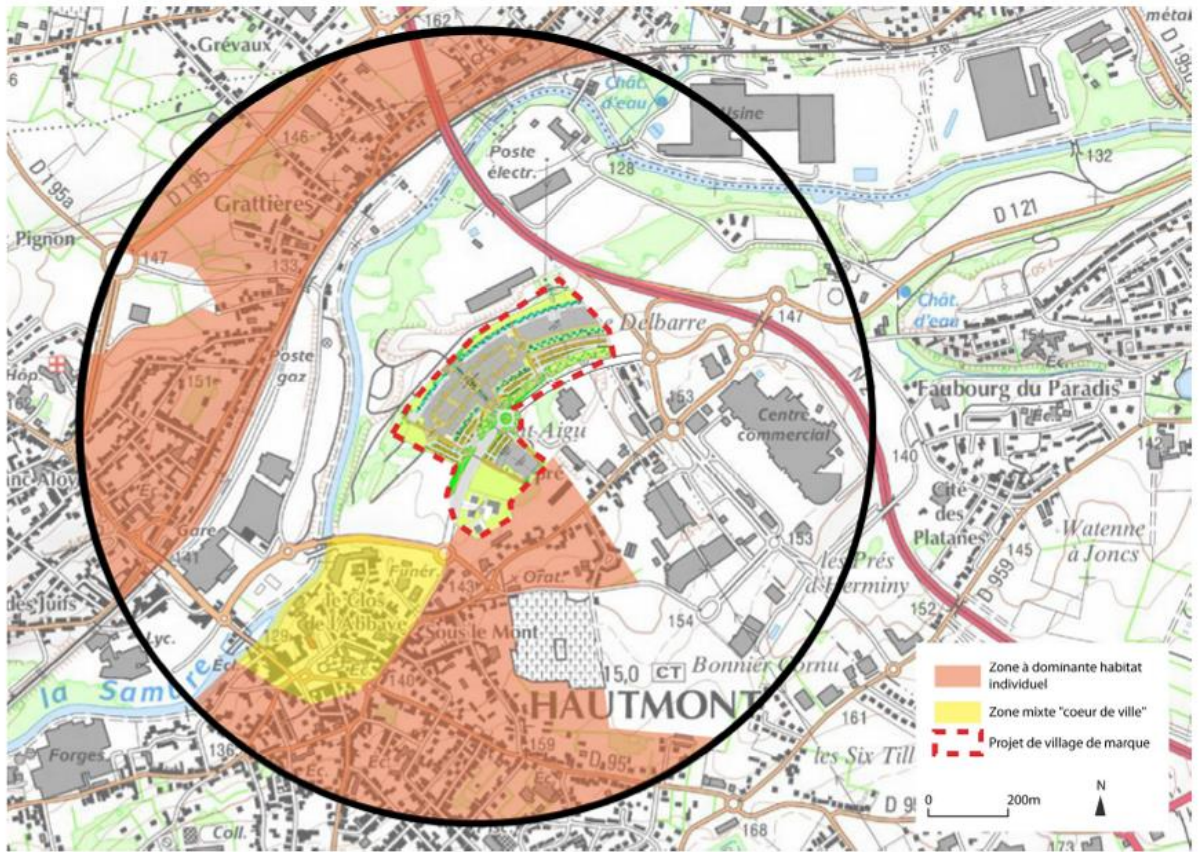


Rue de la Chocolaterie



Résidence de l'Abbaye rue Depreux

LOCALISATION DES ZONES D'HABITAT



4.3.2 Gestion des déchets

⇒ Centre de valorisation

Concernant la valorisation des déchets, le Syndicat Mixte de l'Arrondissement d'Avesnes est propriétaire (et délègue la gestion) du centre de valorisation énergétique à Maubeuge par incinération.

⇒ Quelques prestataires de collecte à proximité de la zone

Flamme Environnement et sa filiale Recyclage des Vallées		
Zone industrielle rue Sous le Mont 59 330 HAUTMONT	Tél : 03 27 39 39 39 Fax : 03 27 39 39 40	Déchets ménagers et industriels (collecte, recyclage, valorisation)
Distance au site : 150 m		http://www.flamme-environnement.fr/
Véolia et sa filiale Bartin Recycling Group		
Rue des Usines 59 330 HAUTMONT	Tél : 03 27 66 32 00 Fax : 03 27 63 83 24	déchets industriels (collecte, recyclage, valorisation)
Distance au site : 2 km		http://recyclage.veolia.fr
Cashmetal		
57 rue Rocaille 59 330 HAUTMONT	Tél : 03 27 63 73 74	déchets fers, métaux (collecte, recyclage, valorisation)
Distance au site : 400 m		http://www.flamme-environnement.fr/

4.3.3 Transport et déplacement

Le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération de Maubeuge Val de Sambre est en cours d'élaboration.

4.3.3.1 La route

- La desserte routière

Le site est accessible par la route nationale RN2, axe majeur de l'agglomération, reliant Paris à Bruxelles. A l'échelle locale, la friche « Cockerill » est désormais traversée et desservie par une voie nouvelle, la rue de Sous le Mont. Cet axe, récemment finalisé (dernier tronçon réalisé en 2014), est directement connecté à la RN2 et donc, au contournement Ouest de Maubeuge. Ce nouvel axe a par ailleurs permis d'alléger le trafic de la rue de Louvroil (D121), axe parallèle menant à la zone commerciale.

La rue de Sous le Mont offre donc une desserte directe du site et permet la liaison entre le carrefour giratoire au nord du centre commercial Val-de-Sambre et la RD 95 en direction de la gare et du centre-ville d'Hautmont.

Cette rue constitue un boulevard urbain permettant de désenclaver le site en favorisant l'intégration du projet dans la ville. Elle est composée de trois giratoires (deux localisés à ses extrémités et un giratoire en son centre), et sur tout son long, de deux voies séparées par un terre-plein central.

A l'Ouest du carrefour giratoire central, la rue est composée, dans chaque sens, de bandes cyclables. Des contre-allées, calibrées pour les véhicules, ont déjà été aménagées en vue de l'aménagement futur du site. Elles permettront de faciliter l'accès aux différentes polarités du projet L'Escale.

La partie Est de l'axe est composée de trottoirs.

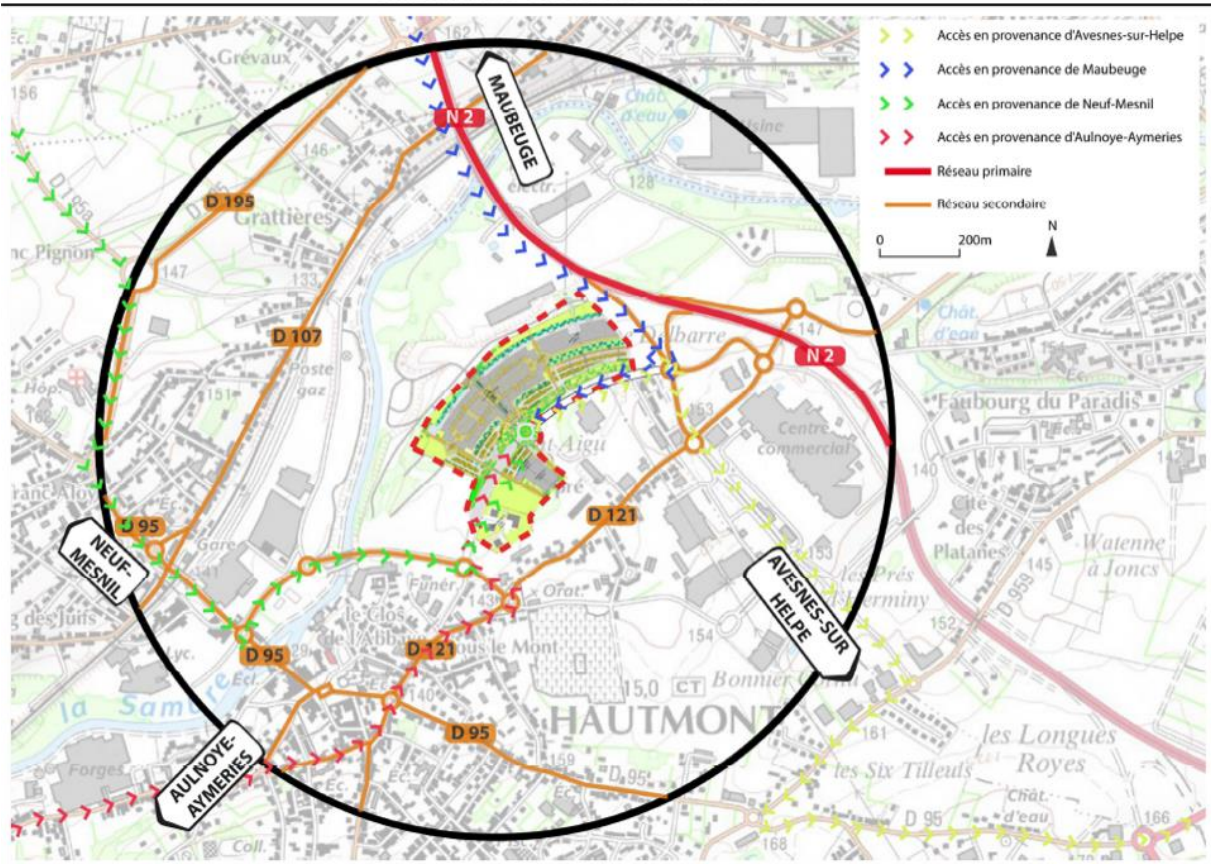


Partie Ouest de la rue de Sous le Mont



Partie Est de la rue de Sous le Mont

PRINCIPALES VOIES D'ACCÈS AU PROJET



4.3.3.2 Le trafic

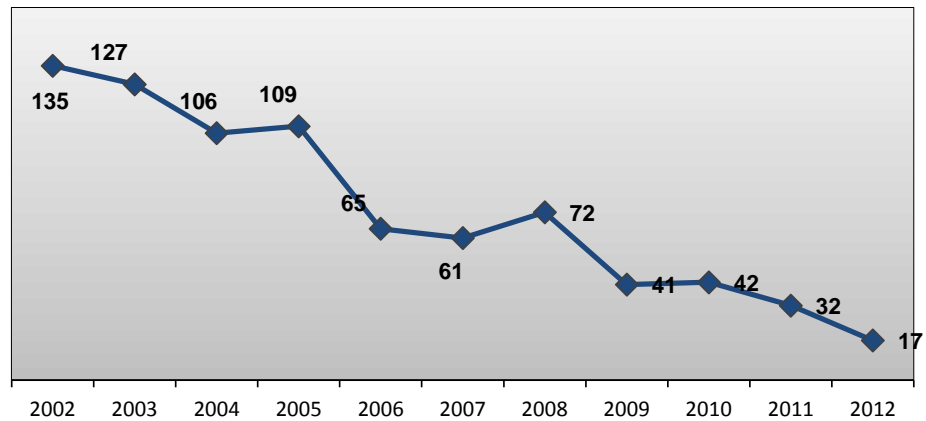
La carte de classement des voies bruyantes de 2015 présente pour chaque tronçon la catégorie de l'infrastructure mais également le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et le pourcentage de Poids Lourds.

- ⇒ RN2 – contournement Ouest de Maubeuge
TMJA : 11740 Véhicules/jour dont 12 % de poids lourds
- ⇒ RD121 – RN2
TMJA : 13754 Véhicules/jour dont 2 % de poids lourds
- ⇒ RD95D – RD121
TMJA : 4972 Véhicules/jour dont 3 % de poids lourds
- ⇒ RD107 – rue Victor Hugo
TMJA : 6018 Véhicules/jour dont 3 % de poids lourds
- ⇒ Voie communale : rue de la Providence
TMJA : 6001 Véhicules/jour dont 3 % de poids lourds

4.3.3.3 La sécurité routière

Les données sont à l'échelle de la Communauté d'Agglomération Maubeuge – Val de Sambre entre 2002 et 2012.

	Evolution du nombre d'accidents corporels entre 2002 et 2012										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
AMVS	135	127	106	109	65	61	72	41	42	32	17



Entre 2002 et 2012, le nombre d'accidents corporels sur l'AMVS a été divisé par 8 (hors pic entre 2007 et 2008) et ce malgré un accroissement des flux routiers.

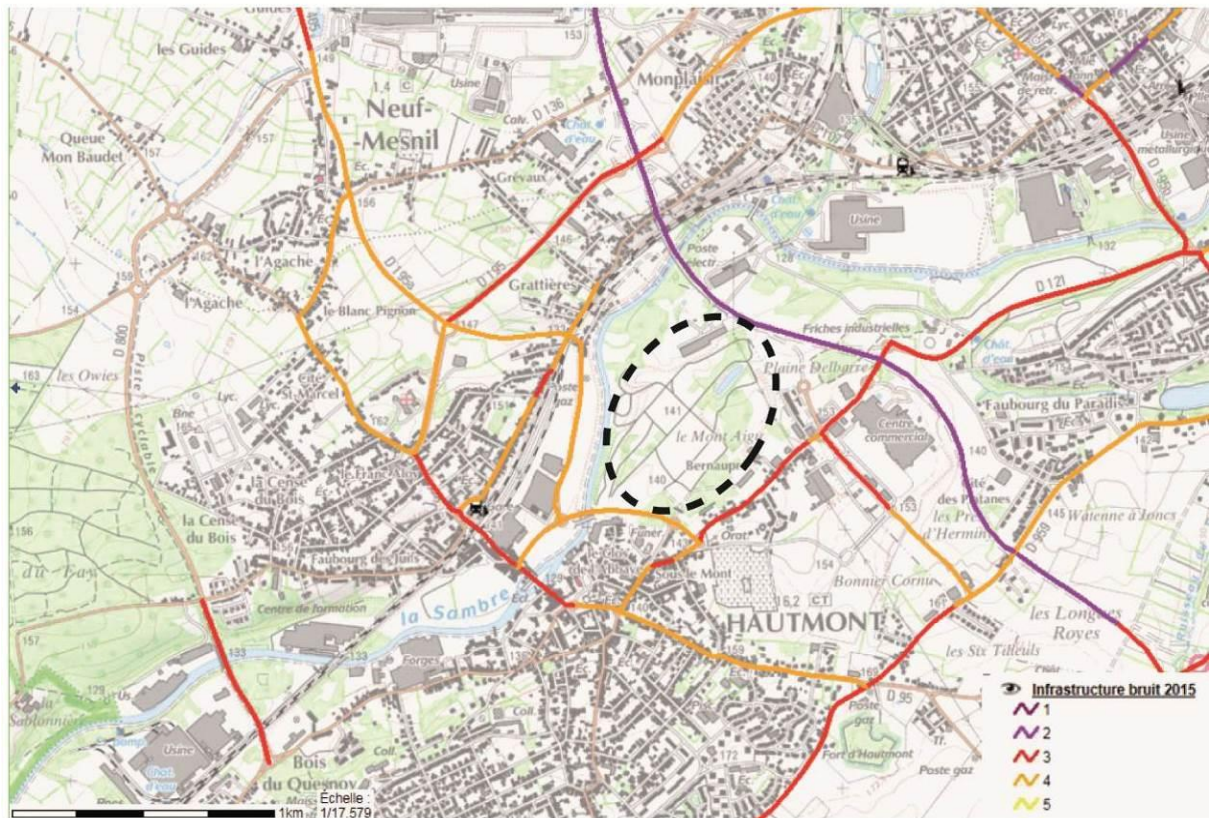
4.3.3.4 Le bruit des infrastructures routières

L'article L571-10 du Code de l'Environnement définit le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre d'une infrastructure en fonction des niveaux sonores de référence – présentés ci-après :

Niveau sonore de référence LAeq (6H-22H) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22H-6H) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
LAeq > 81	LAeq > 76	1	300 mètres
76 < LAeq ≤ 81	71 < LAeq ≤ 76	2	250 mètres
70 < LAeq ≤ 76	65 < LAeq ≤ 71	3	100 mètres
65 < LAeq ≤ 70	60 < LAeq ≤ 65	4	30 mètres
60 < LAeq ≤ 65	55 < LAeq ≤ 60	5	10 mètres

La cartographie ci-dessous présente les différentes catégories des infrastructures à proximité de la zone d'étude.

Bruit des infrastructures routières



Plusieurs voies sont ainsi identifiées comme **voies bruyantes au droit de la zone d'étude** :

- Catégorie 1 : la **voie ferrée**, voie 242 entre Creil et Jeumont, dans une bande de 300 mètres de part et d'autre de la voie.
- Catégorie 2 : la **RN2**, contournement Ouest de Maubeuge, dans une bande de 250 mètres de part et d'autre de la chaussée.
- Catégorie 3 : la **RD121** dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de la chaussée.
- Catégorie 4 : la **RD95D** dans une bande de 30 mètres de part et d'autre de la chaussée.

4.3.3.5 Les transports en commun

- Le bus

Le site du projet est actuellement desservi par les arrêts « Bernaupré » et « Centre Commercial » situés respectivement à 450 et 400 mètres à pied.

Stibus est le nom commercial du réseau de transport en commun du Syndicat mixte des Transports Urbains de la Sambre (le SMTUS) regroupant 29 communes des environs de Maubeuge. Stibus compte actuellement 17 lignes régulières et un service de navette électrique desservant le centre-ville de Maubeuge.

9 lignes desservent les arrêts « Bernaupré » et « Centre Commercial » dont 1 ligne de Bus à Haut Niveau de Service (ligne 51) avec une fréquence très régulière (toutes les 10 minutes environ) :

A l'arrêt « Bernaupré » :

- Ligne 21 reliant Maubeuge à Berlaimont
- Ligne 24 reliant Louvroil à Leval
- Ligne 51 reliant Hautmont à Jeumont/ Erquelinnes

La ligne 51 permet des liaisons régulières du site (arrêt Bernaupré) avec le centre de Maubeuge (arrêt Gare SNCF). Cette ligne est aménagée en site propre dans sa portion entre Maubeuge et Louvroil. Elle permet par ailleurs de rallier la frontière belge en desservant la commune d'Erquelinnes.

- Ligne 61 reliant Berlaimont à Jeumont

- Ligne 63 reliant Feignies à Hautmont.
- Ligne 64 reliant Boussois à Louvroil

A l'arrêt « Centre Commercial » :

- Ligne 43 reliant Louvroil à Eclaibes
- Ligne 53 reliant Louvroil à Maubeuge
- Ligne 57 reliant Louvroil à Feignies

Lignes	Arrêts	Fréquence de desserte	Villes desservies
Ligne 21	Bernaupré	Env. 14 passages/ jour/ sens du lundi au samedi	Berlaimont, Aulnoye-Aymeries, Bachant, Saint-Rémy-du-Nord, Hautmont, Louvroil, Maubeuge
Ligne 24	Bernaupré	Env. 10 passages/ jour/ sens du lundi au samedi	Leval, Monceau-Saint-Waast, Leval, Aulnoye-Aymeries, Pont-sur-Sambre, Hargnies, Vieux-Mesnil, Boussières, Hautmont, Louvroil, Maubeuge
Ligne 43	Bernaupré et Centre Commercial	Env. 2 passages/ jour/ sens du lundi au samedi	Louvroil, Hautmont, Limont-Fontaine, Eclaibes

Lignes	Arrêts	Fréquence de desserte	Villes desservies
Ligne 51 (BHNS)	Bernaupré	Env. 1 passage toutes les 10 minutes entre 6h30 et 20h30 par sens	Hautmont, Louvroil, Maubeuge, Assevent, Boussois, Marpent, Jeumont, Erquelinnes
Ligne 53	Bernaupré	Env. 28 passages/ jour/ sens du lundi au samedi	Louvroil et Maubeuge
Ligne 57	Centre Commercial	Env. 10 passages/ jour/ sens du lundi au samedi	Louvroil, Hautmont, Neuf-Mesnil, Feignies
Ligne 61	Bernaupré	Env. 11 passages/ jour/ sens le dimanche et jours fériés	Jeumont, Marpent, Boussois, Assevent, Maubeuge, Louvroil, Hautmont, Saint-Rémy, Bachant, Aulnoye-Aymeries, Berlaimont
Ligne 63	Bernaupré	Env. 10 passages/ jour/ sens le dimanche et jours fériés	Hautmont, Louvroil, Maubeuge, Feignies
Ligne 64	Bernaupré	Env. 9 passages/ jour/ sens le dimanche et jours fériés	Louvroil, Hautmont, Neuf-Mesnil, Maubeuge, Rousies, Recquignies, Boussois

- Le train

Le projet est situé à moins d'un kilomètre de la gare d'Hautmont (15 minutes à pied) ce qui permet d'envisager le mode ferroviaire comme une possibilité d'accès au site.

La gare d'Hautmont est desservie par deux lignes régulières :

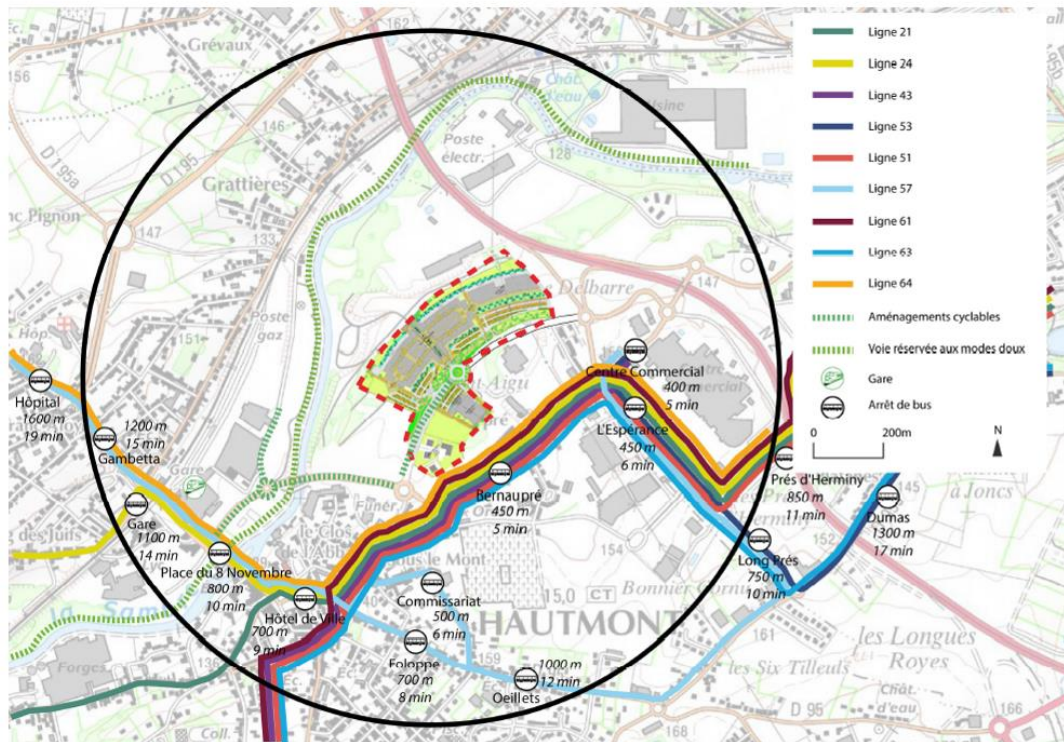
- La ligne 16 Jeumont/ Aulnoye/ Valenciennes/ Lille avec environ 20 passages par jour/ sens du lundi au vendredi et environ 10 passages par jour/ sens le week-end.
- La ligne 18 Paris/ Busigny/ Aulnoye/ Jeumont avec environ 10 passages par jour/ sens du lundi au vendredi et environ 5 passages par jour/ sens le week-end.

Elle permet d'atteindre Aulnoye-Aymeries en 6-7 minutes au sud, et au nord Maubeuge en 6-7 minutes avec un prolongement jusqu'à Jeumont, le terminus de la ligne, avec environ 24 trains par sens de circulation en semaine et hors grandes vacances. En heure creuse, des bus partent de la gare d'Hautmont et permettent de rejoindre Aulnoye-Aymeries en 14 minutes.

La gare d'Hautmont est à moins de 10 minutes de la gare de Maubeuge et d'Aulnoye-Aymeries où des correspondances sont possibles.



DESSERTE DU PROJET EN TRANSPORT EN COMMUN



⇒ **Les transports alternatifs (desserte piétonne et cycliste)**

- A pied

Le site est accessible via des cheminements piétons en provenance de la gare, du centre-ville d'Hautmont et du centre-commercial Auchan.



Cheminement piéton au carrefour de la RD 95 et de la rue de sous le Mont

- En vélo

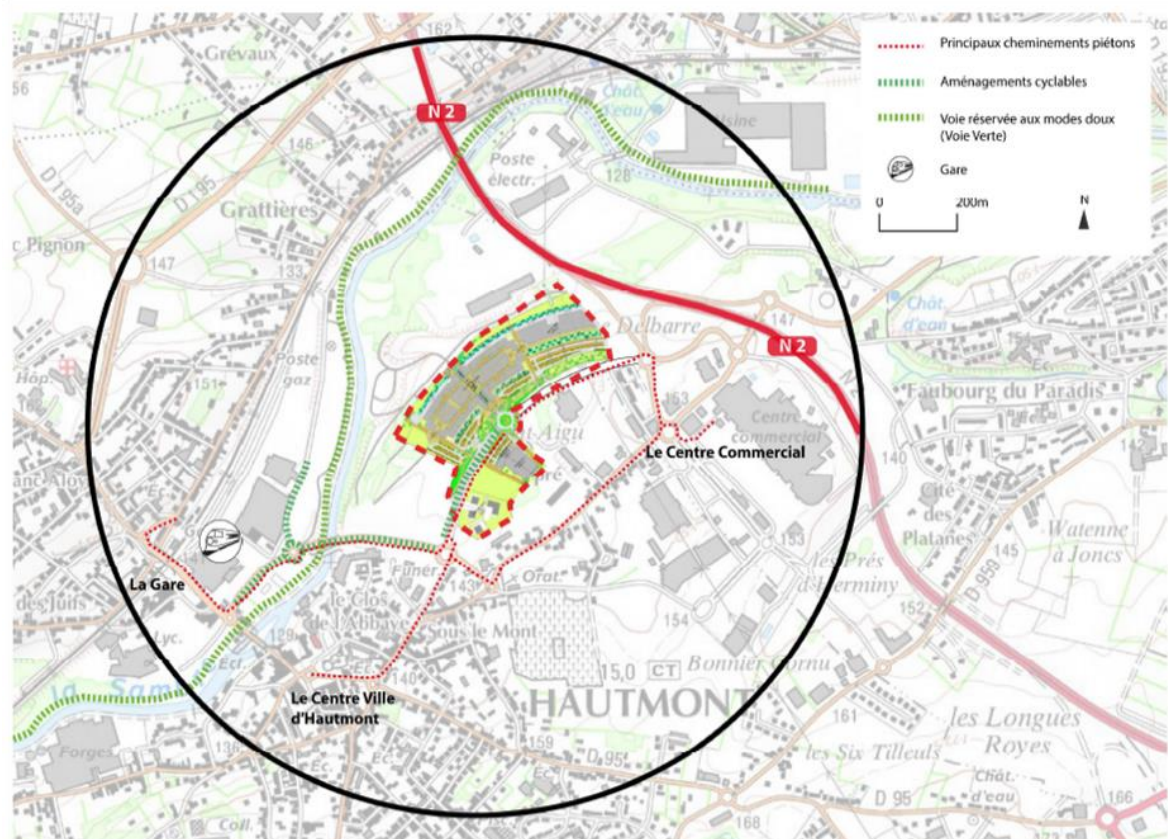
Les aménagements cyclables permettent de rejoindre la gare au site du projet. La voie réservée au mode doux permet de rejoindre Maubeuge le long de la Sambre. Une bande cyclable longe la rue de sous le Mont facilitant l'accès au site en vélo.

Bande cyclable



Rue de sous le Mont avec une bande cyclable

DESSERTE DU PROJET A PIED ET EN VELO

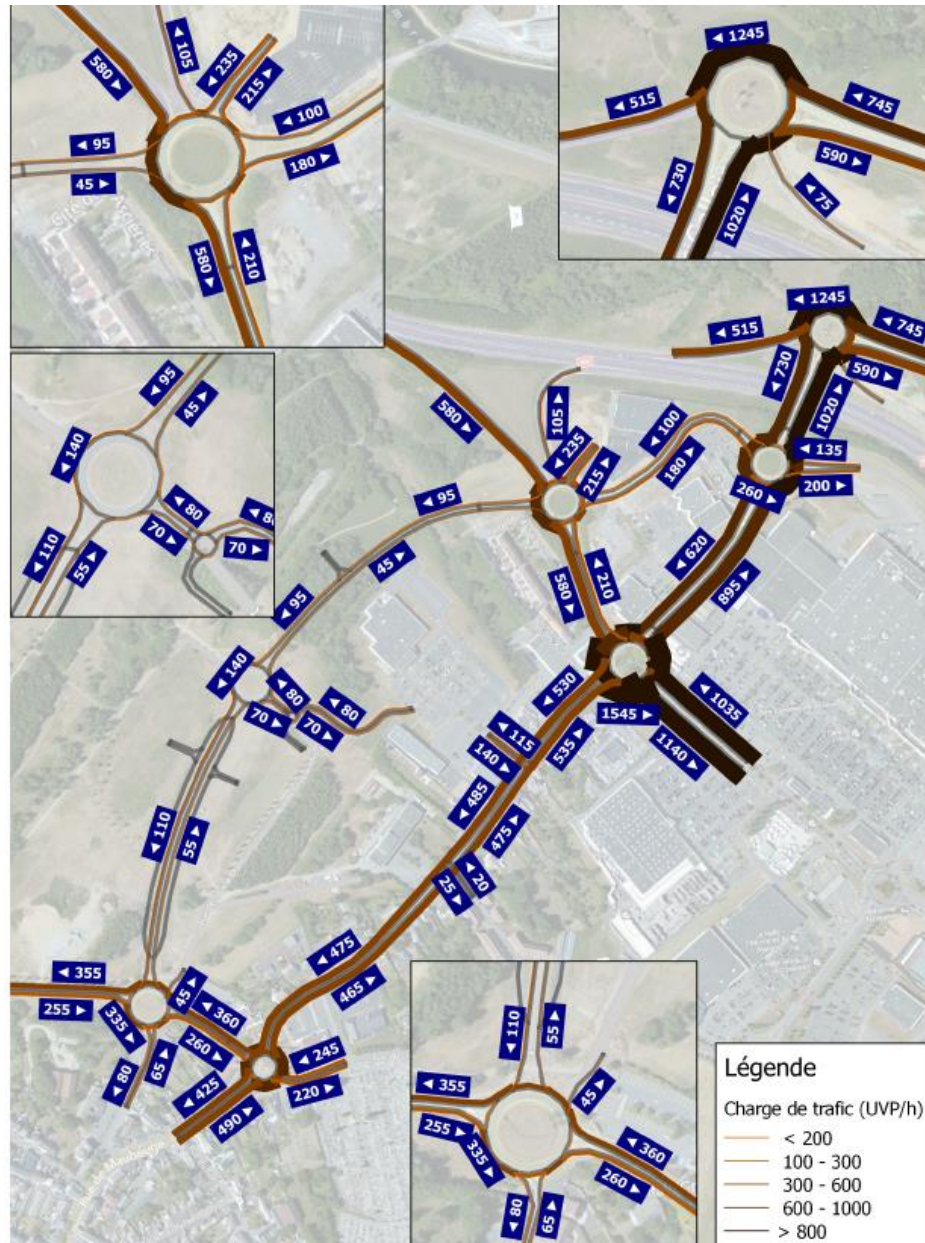


4.3.4 Etude de trafic sur site

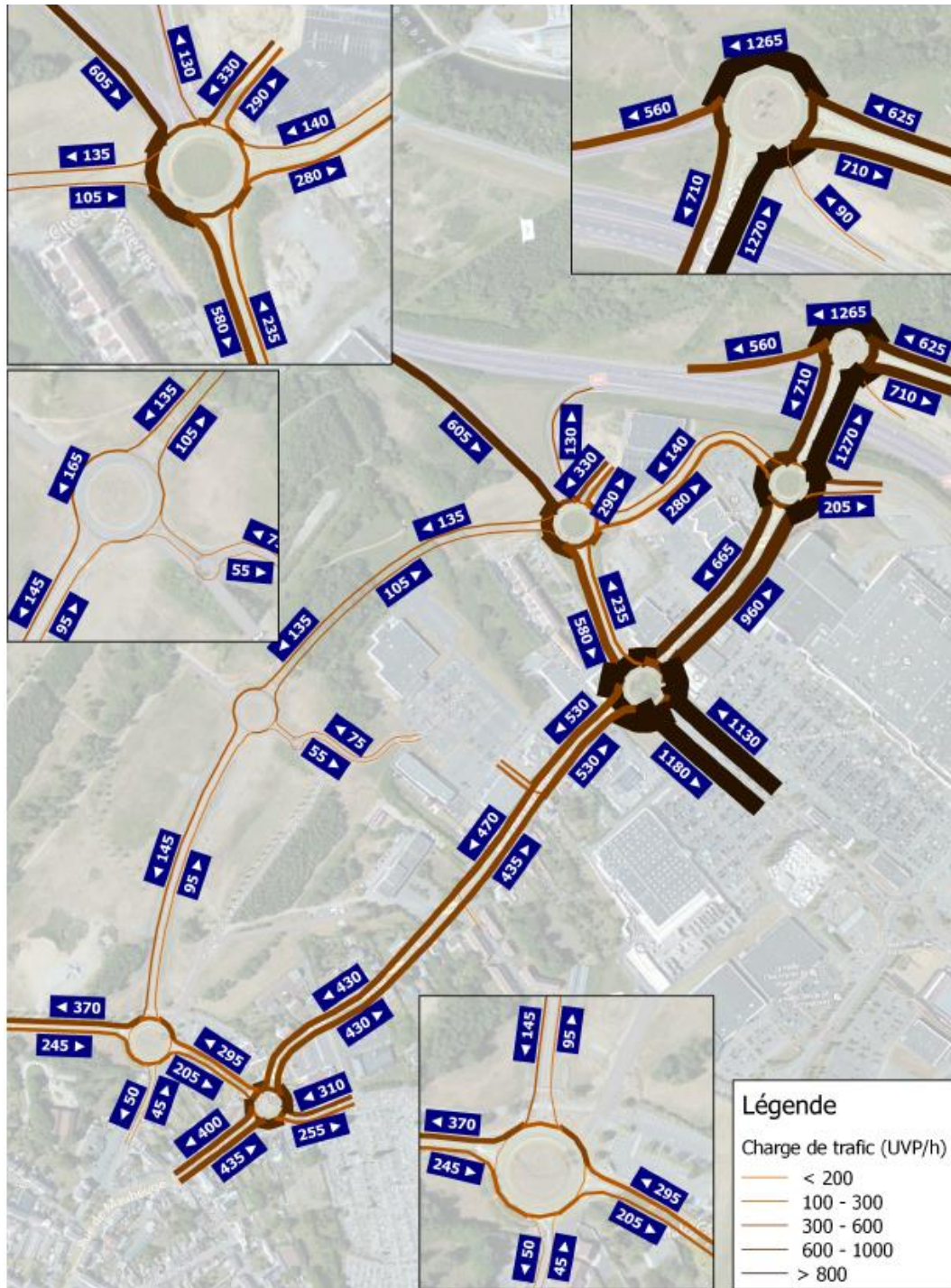
Les données de trafic sont issues de l'étude de Dynalogic (présentée en annexe 6) réalisée à partir d'une campagne de comptages réalisée les vendredi 29 mai et samedi 30 mai 2015 par RR&A.

Ces données prennent en compte la mise en place de la bretelle du Dispatching et du nouveau tronçon de la RD121.

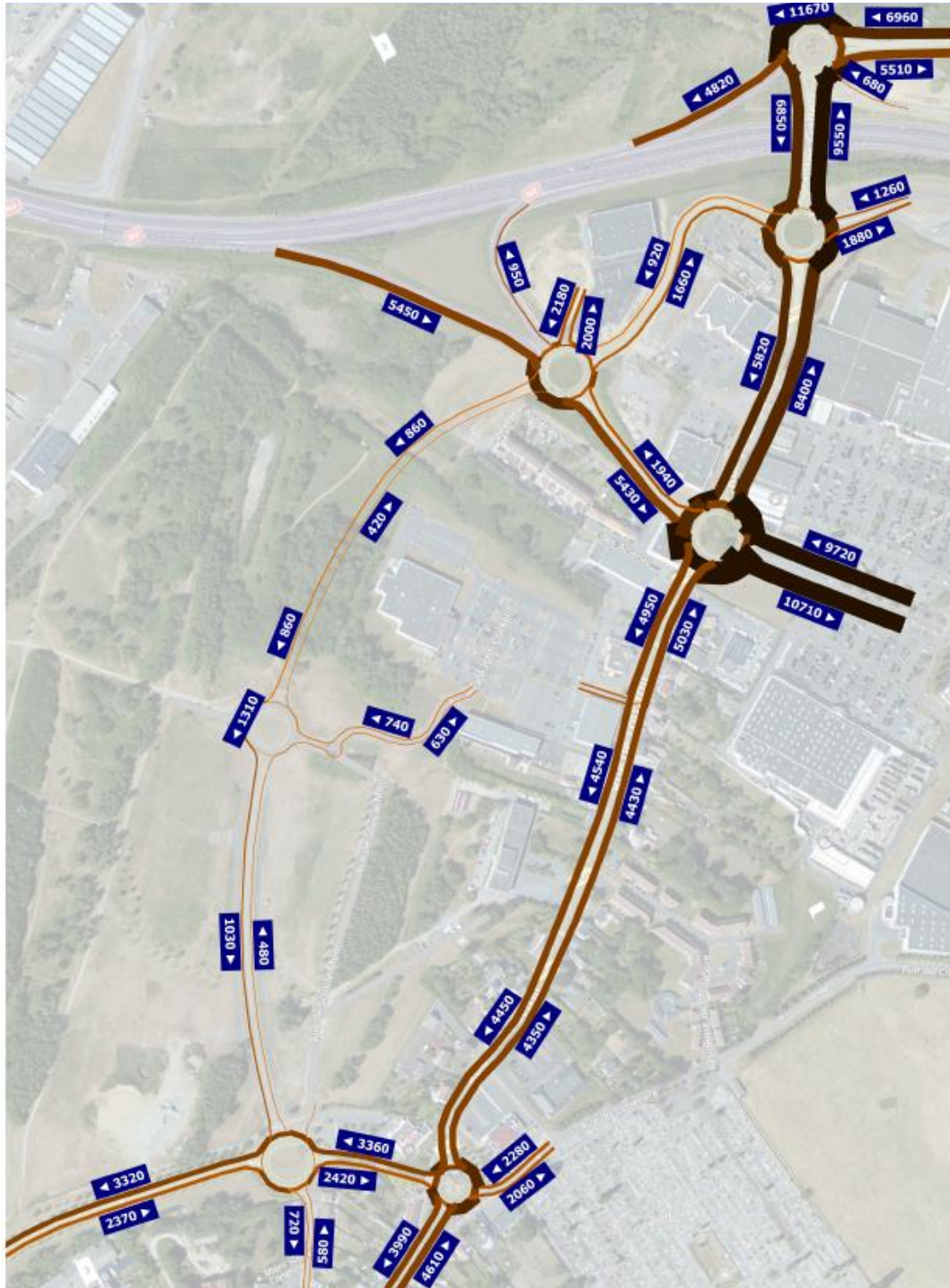
Les cartes suivantes présentent, pour l'heure de pointe soir et l'heure de pointe du samedi après-midi, les trafics en situation actuelle ainsi que les cartes de trafic en TMJO1 et TMJ diurne.



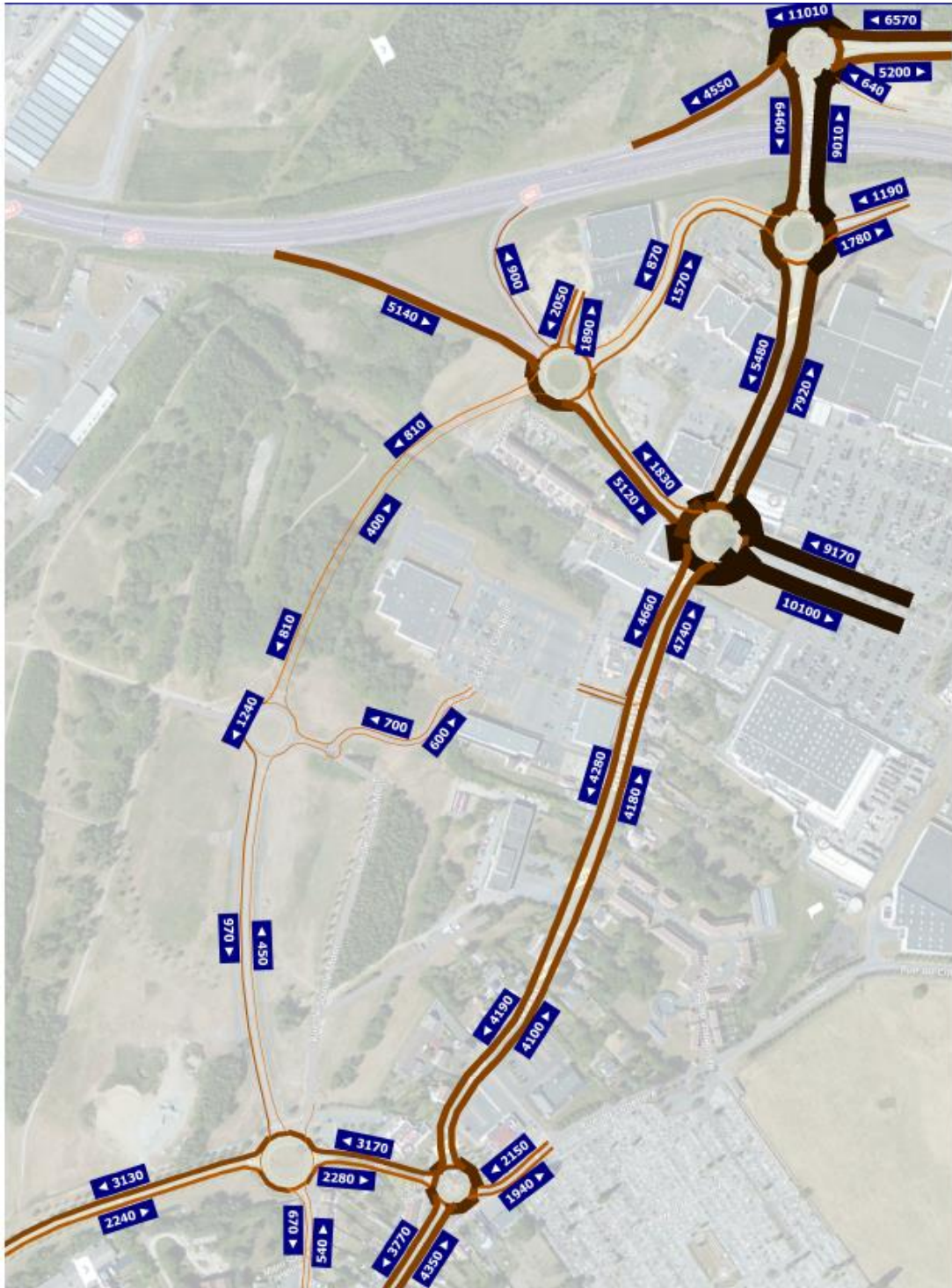
Carte 56 : Situation actuelle- heure de pointe du soir



Carte 57 : Situation actuelle – heure de pointe du samedi après-midi



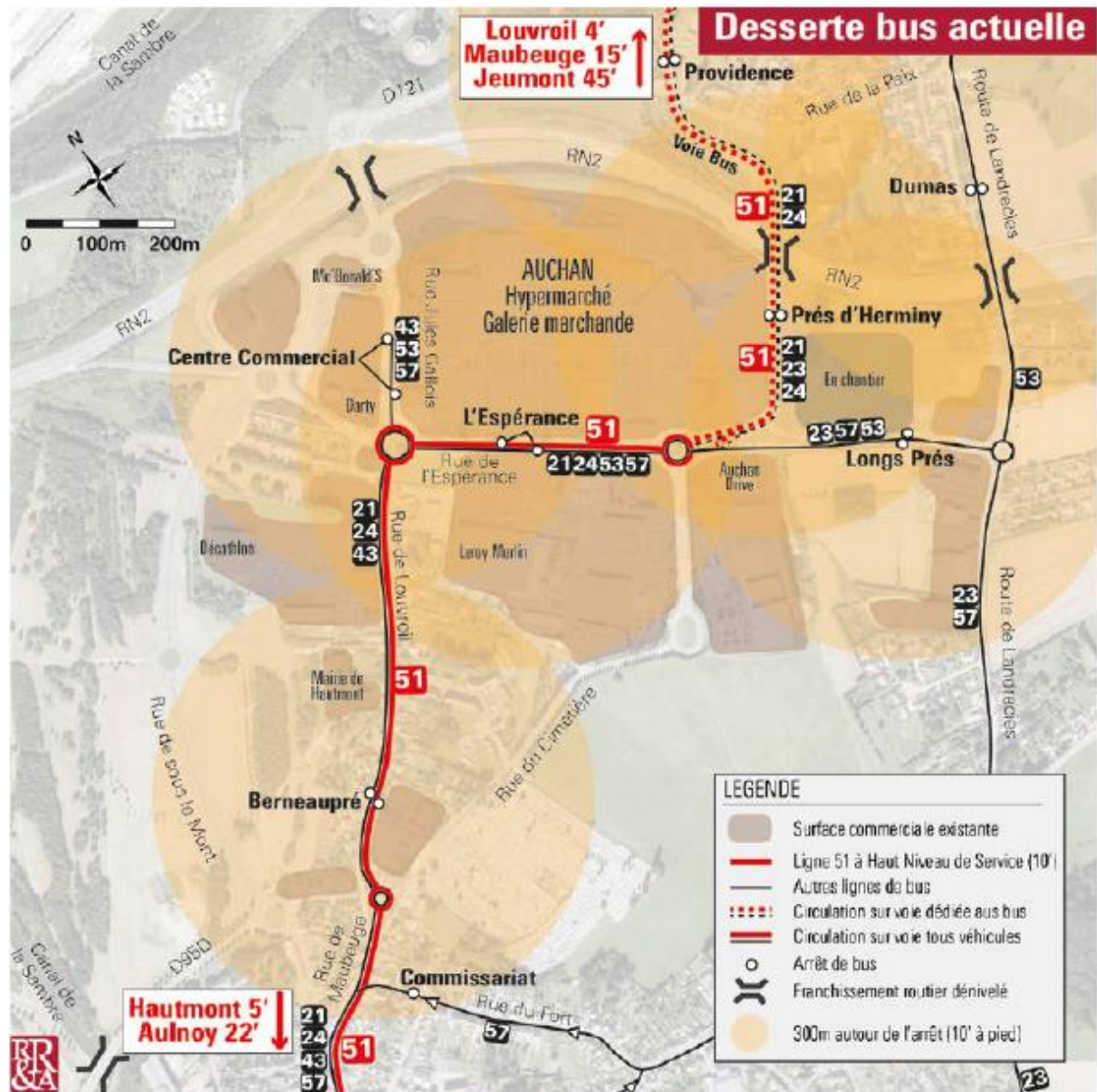
Carte 58 : Situation actuelle - TMJO



Carte 59 : Situation actuelle – TMJ diurne

4.3.4.1 Desserte de Bus

La ligne 51 permet de placer le centre commercial à 15 minutes de Maubeuge et à 4-5 minutes de Louvroil et Hautmont.



■ DESSERTE BUS ACTUELLE (SOURCE ÉTUDE RR&A OCTOBRE 2015)

Carte 60 : Desserte de bus actuelle (Source : Etude RR&A Octobre 2015)

4.3.4.2 Desserte modes doux

Une liaison structurante avec Maubeuge (15 minutes) le long de la Sambre passe aujourd'hui à proximité du site mais est mal reliée à la zone commerciale.



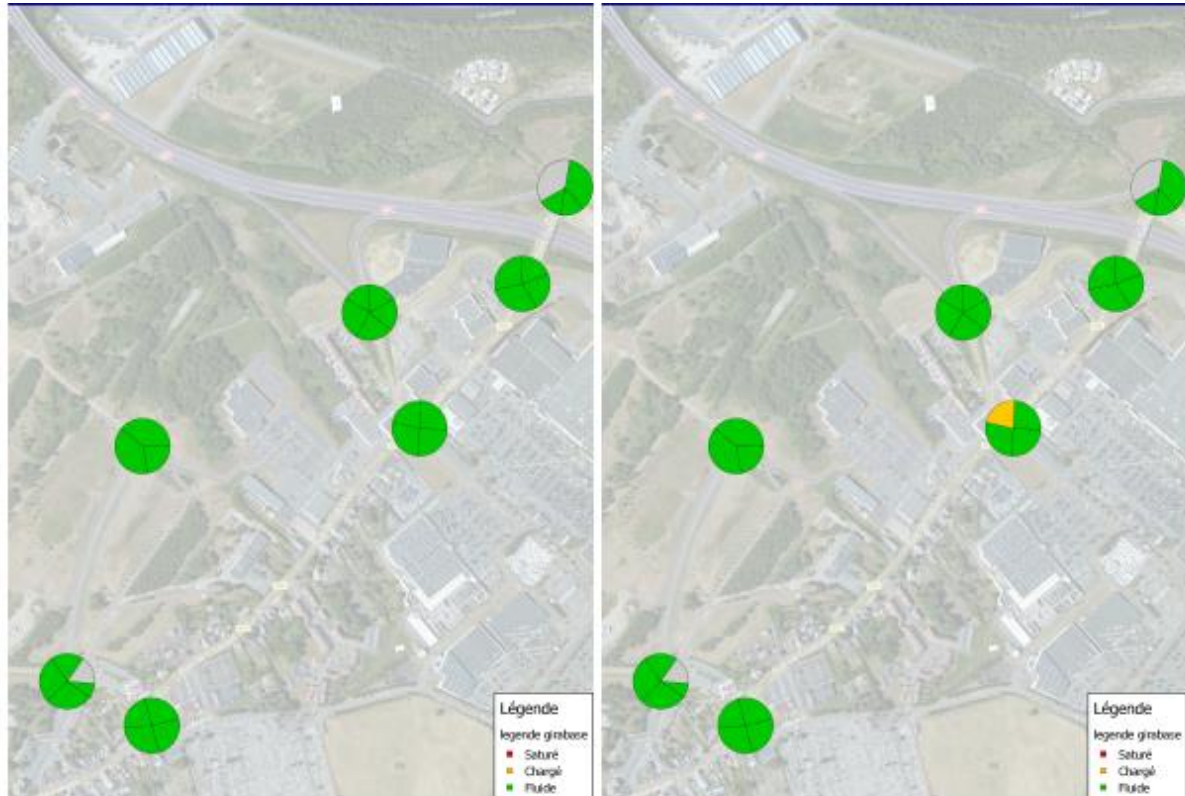
Carte 61 : Desserte mode doux (Source : étude RR&A Octobre 2015)

4.3.4.3 Analyse des trafics actuels

4.3.4.3.1 Analyses statiques

L'analyse de capacité des giratoires est conduite avec Girabase. En situation actuelle, l'ensemble des giratoires est globalement fluides aux heures de pointe considérées.

Seul le giratoire entre la RD.121 et la rue de l'Espérance présente une capacité légèrement réduite en heure de pointe du samedi après-midi depuis la sorties ouest de le RN.2.



Carte 62 : Situations actuelles pour l'heure de pointe du soir à gauche et l'heure de pointe le samedi après-midi à droite

4.3.4.3.2 Analyses dynamiques

Les résultats des simulations dynamiques menées sur les trois giratoires desservant le projet sont ici présentés en situation actuelle.

Les résultats dynamiques corroborent les analyses statiques des giratoires, en situation actuelle, les trois aménagements ne présentent aucune difficulté.

Giratoire nord		Demande Moy (u.v)	Offre Moy (u.v)	Déficit Moy	Retard		Remontée	
					Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
N2		579 uv	569 uv	-	3"	6"	6 m	80 m
Sud		44 uv	43 uv	-	4"	10"	0 m	12 m
Esperance est		206 uv	203 uv	-	0"	2"	1 m	25 m
ElectroDepot		98 uv	99 uv	-	1"	3"	0 m	18 m
		231 uv	229 uv	-	0"	2"	2 m	47 m

Giratoire centre		Demande Moy (u.v)	Offre Moy (u.v)	Déficit Moy	Retard		Remontée	
					Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
sud		51 uv	52 uv	-	3"	9"	1 m	24 m
est		78 uv	77 uv	-	0"	0"	0 m	0 m
nord		91 uv	94 uv	-	0"	2"	0 m	11 m

Giratoire sud		Demande Moy (u.v)	Offre Moy (u.v)	Déficit Moy	Retard		Remontée	
					Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
ouest		252 uv	256 uv	-	1"	4"	0 m	27 m
sud		61 uv	59 uv	-	1"	3"	0 m	15 m
est		356 uv	353 uv	-	0"	2"	1 m	29 m
nord		109 uv	112 uv	-	2"	5"	0 m	21 m

Tableau 48 : Heure de pointe du soir

Giratoire nord		Demande Moy (u.v)	Offre Moy (u.v)	Déficit Moy	Retard		Remontée	
					Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
N2		601 uv	599 uv	-	4"	8"	8 m	75 m
Sud		103 uv	103 uv	-	5"	14"	1 m	22 m
Esperance est		231 uv	234 uv	-	1"	3"	1 m	33 m
ElectroDepot		138 uv	138 uv	-	1"	4"	1 m	22 m
		325 uv	319 uv	-	0"	2"	5 m	51 m

Giratoire centre		Demande Moy (u.v)	Offre Moy (u.v)	Déficit Moy	Retard		Remontée	
					Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
sud		93 uv	91 uv	-	3"	10"	1 m	29 m
est		72 uv	74 uv	-	0"	0"	0 m	7 m
nord		131 uv	129 uv	-	0"	2"	0 m	10 m

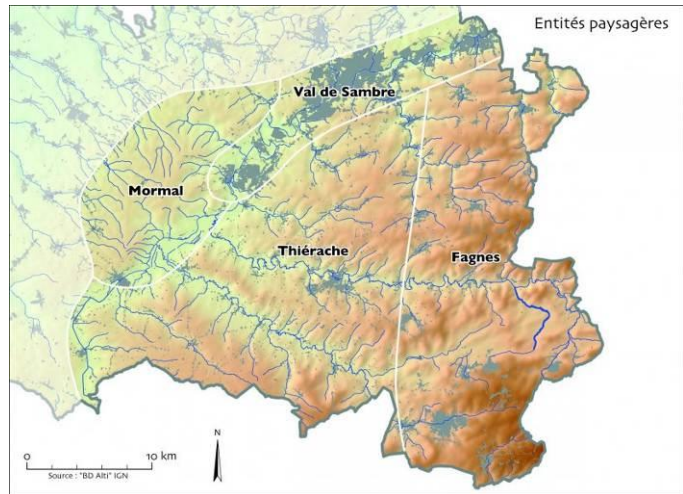
Giratoire sud		Demande Moy (u.v)	Offre Moy (u.v)	Déficit Moy	Retard		Remontée	
					Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
ouest		240 uv	236 uv	-	1"	4"	0 m	25 m
sud		40 uv	41 uv	-	0"	2"	0 m	5 m
est		292 uv	287 uv	-	0"	2"	1 m	24 m
nord		141 uv	139 uv	-	1"	5"	1 m	27 m

Tableau 49 : Heure de pointe du samedi midi

⇒ Entité paysagère

La commune d'Hautmont appartient plus précisément à l'entité paysagère du **Val de Sambre**.

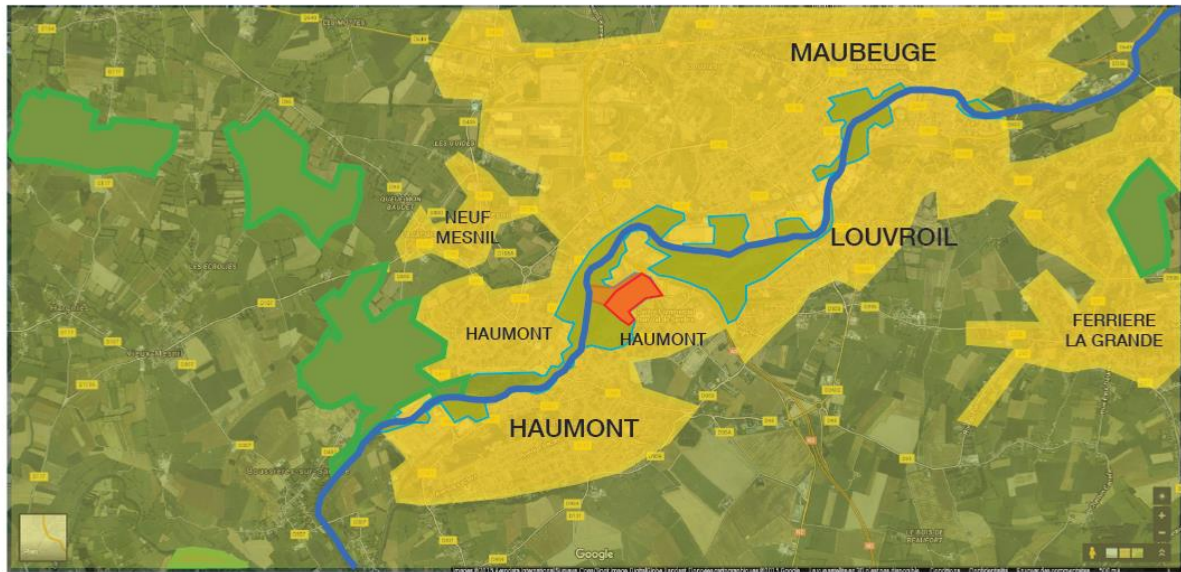
La vallée de Sambre est comme bien des vallées de la région, une vallée industrielle sur le cours d'un canal qui fut connecté à l'Oise dans le cadre d'un XIXème siècle « d'explosion industrielle ». La vallée est également le lieu de passage d'une voie ferrée importante reliant Paris à l'Europe de l'Est et au-delà à la Russie. Les pommes aversnoises ont ainsi pris le chemin de Moscou ! Jeumont, Maubeuge, Louvroil, Hautmont, Aulnoye-Aymeries sont des communes de coteau sur une vallée assez étroite dans cette partie Nord de son cours.



Adossées au canal, les industries ont privilégié les parties basses, se tassant sur l'espace disponible. C'est ainsi que l'impact paysager de sillon industriel de la Sambre est assez mesuré. Les champs et les prairies occupent les terres hautes et cèdent assez brutalement place à la ville. Cette dernière offre son paysage dense et reconstruit (en tout cas à Maubeuge) et ne révèle que tard ses vastes installations et autres cheminées. L'effet de contraste est très fort ici, renforcé par l'éloignement avec les grandes agglomérations régionales... Cet aspect ne compose qu'un des visages de la Sambre. Au Sud, les paysages ouverts de la petite plaine des abords de Maroilles offrent une véritable respiration entre collines bocagères et massif forestier. Les peupliers se multipliant, l'espace perd sa qualité essentielle d'ouverture.

Le train est une fois encore un excellent moyen de découvrir les différents visages de la vallée. La RD 959 entre Landrecies et Aulnoye puis Maubeuge et la frontière ne permet pas une perception de l'intérieur - la route voyage les pieds au sec – mais égrène ses villes et bourgades aux qualités architecturales si contrastées.

○ Du paysage territorial ...



LEGENDES	
	emplacement du futur village de marques l'Escale
	emplacement espace alloué par la ville comme espace vert
	passage de la Sambre en fond de vallée
	accompagnement végétalisé de la Sambre
	zones urbanisées et/ou industrielles
	zones forestières
	plaine agricole

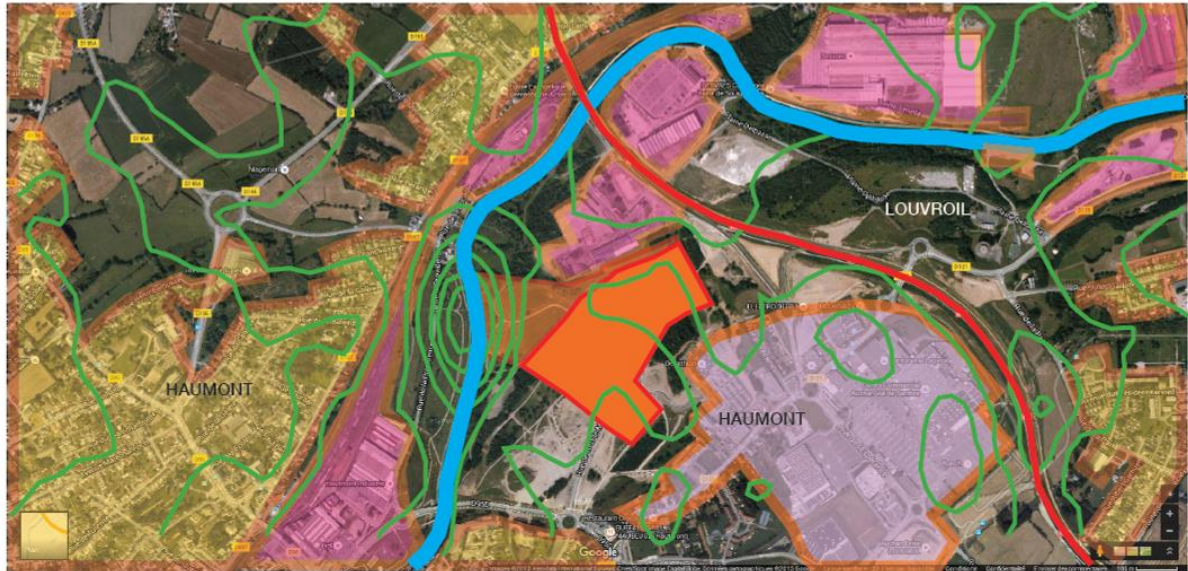
Le futur village de marques, l'Escale, prend place en région Nord-Pas-de-Calais, dans la vallée de la Sambre, sur la commune d'Hautmont, non loin de Maubeuge, agglomération transfrontalière franco-belge, et porte du Parc naturel régional de l'Avesnois.

Le paysage environnant est essentiellement composé de vastes plaines agricoles, conservant quelques traces de son passé forestier.

Les zones urbaines se sont développées le long du passage de la Sambre.

Ses berges directes sont ponctuées entre zones industrielles et accompagnements végétalisés. Ce qui lie la trame verte à la bleue, et permet au corridor écologique de pénétrer les zones urbanisées.

○ ... au paysage local



LEGENDES	
	emplacement du futur village de marques l'Escale
	emplacement espace alloué par la ville comme espace vert
	passage de la Sambre en fond de vallée
	passage de la N2
	courbes de niveau
	zones urbaines
	zones commerciales
	zones industrielles

Le futur village de marques, l'Escale, viendra s'installer au bord de la Sambre, en haut de coteau avec une vue plongeante sur la rive urbaine opposée.

Il viendra agrandir une zone commerciale existante, tout en étant à proximité des cœurs de ville environnants (Hautmont, Louvroil, Maubeuge).

Ses dessertes seront multiples: la nationale en provenance de l'A2 et menant à la Belgique, la Sambre voie fluviale et navigable reliant les grands cœurs urbains, et le tissu des voies circulables quadrillant et reliant les différents centres d'intérêts locaux.

Aujourd'hui, l'espace où se situera le futur projet est largement ouvert et végétalisé. Le traitement des espaces verts, et notamment la zone arrière en bordure de la Sambre, devra être pensé pour participer à la trame verte et bleue et au corridor écologique engendré par le passage de la rivière.

○ Le site, ses potentiels et enjeux du point de vue du paysage



LEGENDES	
	emplacement du futur village de marques l'Escale
	emplacement espace alloué par la ville comme espace vert
	passage de la Sambre en fond de vallée
	espaces ouverts (clairières)
	espaces ouverts/couverts (boisements)
	front urbain
	cônes visuels
	éléments visuellement contraignants

⇒ Potentiels

- Des vues et perspectives : Le futur village de marques, l'Escale viendra s'installer sur un site, aujourd'hui, totalement végétalisé, jouant entre pleins et vides, espaces ouverts et ouverts/couverts, clairières et zones boisées. Ceci, additionné à une topographie fortement marquée (dénivelée vers le lit de la rivière) offre des points de vue et des perspectives sur la Sambre et le front urbain opposé.
Ainsi, le regard est naturellement attiré et tourné par ce fond de vallée et donc vers le fond de la parcelle, d'autant que l'environnement à l'Est du site est peu attrayant.
- Une végétation naturelle : La végétation actuelle, sur cette zone, est essentiellement composée d'une strate arborée (majoritairement de bouleaux, mais aussi d'érables champêtres, et de quelques érables de Montpellier et de cerisiers, ...) et d'une ripisylve arborescente et arbustive de reconquête forestière (due au changement de statut du site, lors de son passage de zone industrielle à une zone laissée à l'abandon) le long des berges (saules, aubépines, cornouillers, ronces, ...). C'est une végétation de type plutôt spontanée, qui confère au lieu une ambiance très naturelle.
- La présence de l'eau : Le passage de la Sambre en fond de parcelle, outre son apport écologique, participe à la qualité d'ambiance du site et à son esthétique.



⇒ Enjeux

- Intégrer et lier le village de marques dans son environnement et le paysage local.
- Conserver, favoriser et développer au maximum les espaces naturels et la biodiversité du site lorsque cela est possible.
- Jouer avec les vues et perspectives existantes en les conservant, les accentuant et/ou les réorientant vers les points de vue intéressants et l'horizon.
- Mettre en valeur la Sambre et développer les zones humides.

4.3.5.2 Patrimoine historique et archéologique

○ Monuments historiques

La commune d'Hautmont possède un patrimoine architectural inscrit au titre des Monuments Historiques. Il s'agit de :

- 1. La Chapelle Saint-Eloi en totalité : inscription par arrêté du 6 Janvier 2005
La Société des Forges de la Providence fait appel à l'architecte suisse roman Denis Honegger, élève d'Auguste Perret, pour la construction d'un quartier d'habitation pour loger les ouvriers. Le programme comprend des logements et une chapelle. Cette chapelle est dédiée à saint Eloi, patron des métallurgistes. Elle est réalisée de 1958 à 1960. Le bâtiment comporte un lieu de culte de plan rectangulaire et un ensemble de salles paroissiales qui présente une façade en arc de cercle sur la rue. Le programme ambitieux n'a pas bénéficié de moyens financiers suffisants pour garantir la qualité de sa réalisation. La sobriété dont elle fait preuve met toutefois en valeur le cycle de vitraux retraçant la vie de saint Eloi réalisés en dalle de verre par Emilio Beretta et Auguste Labouret.

- 2. L'Ancienne abbaye bénédictine – les façades et toitures du bâtiment d'entrée, du palais abbatial et de l'aile en retour (ancienne bibliothèque) ; sol et sous-sol de la cour de l'abbaye, des maisons construites sur l'emplacement des bâtiments détruits fermant la cour, du square du 8-Mai (emplacement de l'église abbatiale) ; vestiges du moulin et de son bief au sous-sol du 20, rue Marcel-Aymé ; façades et toitures du bâtiment du 18e siècle séparant le square du 8-Mai de l'impasse Wincart ; dépendances de la fontaine Sainte-Aldegonde : portail, façades et toitures des bâtiments situés de part et d'autre du portail (cad. AO 686, 691 à 697, 699, 703, 763, 791, 792, 823, 846, 847, 849, 850, 893 à 895, 910, 983, 984) : inscription par arrêté du 16 juin 1992)

Monuments Historiques français



○ **Archéologie**

Conformément au Code du Patrimoine Livre V^[1] – l'aménageur a la possibilité de saisir le Préfet de région (SRA) afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques.

A cette fin, il faut produire un dossier composé d'un plan parcellaire avec les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement dans les terrains d'assiette ainsi que le cas échéant, une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Pour rappel des termes de la Loi du 27 septembre 1941 (portant réglementation des fouilles archéologiques validée par l'ordonnance n°58-997 du 23 octobre 1958, le décret n°64-357 du 23 avril 1964, la loi n°80-532 du 15 juillet 1980, la loi n°89-874 du 10 décembre 1989 et le décret n°94-422 du 27 mai 1994) en particulier le titre III réglementant les découvertes fortuites et la protection des vestiges archéologiques découverts fortuitement :

« Toute découverte de quelque ordre qu'elle soit (structure, objet, vestige, monnaie...) doit être signalée immédiatement à la mairie ou à la préfecture ».

« Les vestiges découverts ne doivent en aucun cas être détruits avant examen par des spécialistes et tout contrevenant sera passible des peines prévues à l'article 332-2 du code pénal ».

^[1] Le Code du Patrimoine - Livre V reprend les modifications de la Loi du 1er Août 2003 modifiant la Loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive et le décret N°2004-490 du 03 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive. Ce dernier remplace le décret N°2002-89 du 16 janvier 2002. La loi du 27 septembre 1941 est désormais intégrée au Code du Patrimoine.

4.4 Risques industriels et technologiques

Une étude historique du site a été réalisée par Tauw France en lien avec la première étude de pollution des sols (voir annexe 3).

4.4.1 Sites BASIAS et BASOL

La base de données BASIAS est issue de la réalisation par le BRGM d'Inventaires Historiques Régionaux (IHR) ayant permis de recenser les activités susceptibles d'engendrer une pollution.

La base de données BASIAS recense 147 sites sur la commune de Hautmont et 46 sur la commune de Louvroil. Le site étudié est repris dans cette base de données sous le numéro NPC5908771. Il correspond à l'ancien site de la société anonyme La Providence. Il est référencé pour des activités de :

- Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)
- Production de métaux précieux et d'autres métaux non ferreux (broyage et traitement des minerais)
- Fonderie
- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.).

Le tableau suivant présente les sites BASIAS implantés à proximité du secteur d'étude (dans un rayon de 200 m autour du site).

Indice BASIAS	Commune	Activité	Raison sociale	Etat du site	Distance au site
Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)					
NPC5908771	HAUTMONT	Production de métaux précieux et d'autres métaux non ferreux (broyage et traitement des minerais) Fonderie	La Providence (SA)	Activité terminée	Sur site
Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)					
NPC5909169	HAUTMONT	Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...)	FELIX V. (Ets)	Activité terminée	50 m au Sud-est
NPC5908803	HAUTMONT	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	DELLA-FLORA Walter (Ets); Anc. QUINET (Ets)	En activité	80 m au Sud-est
NPC5909275	HAUTMONT	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	SFREDDO Félix (Ets)	Activité Terminée	100 m au Sud-est
NPC5908810	HAUTMONT	Fabrication de coutellerie Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...)	JOFFROY (Ets)	En activité et partiellement réaménagé	120 m au Sud-est
NPC5908971	HAUTMONT	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	GRUNIAUX André (Ets)	Ne sait pas	190 m au Sud
NPC5908492	HAUTMONT	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage) - Fonderie Production et distribution de combustibles gazeux (générateur d'acétylène)	Laminoir à tube (S.A.)	Activité terminée	200 m au Nord-ouest

Tableau 50 : Liste des sites référencés BASIAS à moins de 200 mètres du site

Les autres sites recensés dans cette base de données se trouvent à 200 m ou plus du site étudié.

Les sites BASIAS NPC5908803 (80 m au sud-est du site), NPC5909275 (100 m au sud-est du site) et NPC5908971 (190 m au sud-est du site), activités de vente de stockage et de vente de carburants, peuvent être à l'origine d'une contamination des sols et/ou des eaux souterraines. Elles peuvent engendrer ainsi un impact des eaux souterraines au droit du site par migration de polluants au travers de la nappe alluviale. Cependant, ces activités sont terminés (ou d'état inconnu), ce qui limite le risque.

Les différents sites recensés dans les bases de données BASIAS dans l'environnement proche du site sont représentés sur la figure suivante.



Figure 17 : Sites BASIAS recensés dans l'environnement proche du site

La base de données BASOL recense les sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. Cette base de données est alimentée par les services du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE).

La base de données BASOL recense 4 sites sur la commune de Hautmont et 3 sites sur la commune de Louvroil. L'ancien site Cockerill (représentant les deux tiers du site étudié) est repris dans cette base de données sous le numéro 59.0048. D'après cette fiche signalétique, le site a accueilli une aciérie et des laminoirs et a fait cesser ses activités en 1985. Il est également précisé que des anomalies sur la qualité des sols et des eaux souterraines ont été découvertes. En effet, il est fait mention de pollution en hydrocarbures totaux, en cyanures, en arsenic et en zinc. Des anomalies en chrome, en cuivre, en cyanure, en hydrocarbures totaux, en molybdène et en zinc liées à un dépôt de produits sont également identifiées.

La fiche indique que le site est « traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours ». En effet, un diagnostic initial a été réalisé en 1994, des travaux de traitement ont suivi en 2000 (élimination des déchets présents de manière éparse sur le site et confinement des déchets présents sur le crassier). Des servitudes ont été mises en place en 2008 (arrêté préfectoral du 17/07/2008). Cependant, aucun document d'archives consulté ne permet de connaître les servitudes (l'arrêté relatif aux servitudes n'étant pas enregistré aux archives départementales) en cours sur le site.

Le procès-verbal de récolement des travaux a été obtenu en avril 2005.

Le site est en cours de reconversion pour l'aménagement d'une zone d'activités commerciales, sportives et culturelles.

Aucune utilisation des eaux souterraines n'a été portée à la connaissance de l'administration dans le secteur.

4.4.2 Installations classées pour la protection de l'environnement

Le secteur d'aménagement en lui-même n'est pas concerné par la législation sur les installations classées. Cependant des entreprises situées à proximité de la zone d'étude sont soumises à autorisation dans le cadre de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

La DREAL recense **11 entreprises classées ICPE sur les communes de Hautmont et de Louvroil, dont aucune entreprise n'est classée Seveso.**

Ce classement concernant les sites les plus dangereux pour le public et l'environnement et impliquant la réalisation d'études de danger, ainsi que la mise en place de Plans d'Intervention et d'une information du public.

Dix entreprises non Seveso mais soumises à autorisation sont présentes sur les communes, toutes pour des risques liés au stockage de matériaux divers, notamment de carburant, de produits alimentaires, de métaux et de déchets divers. Il s'agit principalement des sociétés Recyclage des vallées, Revival et Auchan SA.

Dans le Nord Pas de Calais, il existe plus de 1500 ICPE. Certaines d'entre elles font l'objet d'un rapportage dans le cadre de la Directive IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control - Directive 96/61/CE) en raison des niveaux élevés de leurs émissions de pollutions dans l'air et dans l'eau. La nomenclature des installations classées est composée de 400 rubriques environ tenant compte des activités ou des substances susceptibles d'engendrer des risques ou des nuisances pour l'environnement humain et naturel. Selon les quantités présentes (capacité de production ou de stockage, puissance des installations...), ces installations sont soumises à déclaration (adressée au préfet) ou à autorisation (dépôt d'un dossier donnant lieu à un arrêté préfectoral de prescriptions techniques).

Un site concerné par la base de données BASOL sur les sites et sols pollués, (ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) est recensé sur la zone d'étude, il s'agit de l'ancien site Cockerill. Ce site a été occupé par une aciérie, équipée de deux laminoirs et située sur les deux rives de la Sambre. L'activité a cessé en mars 1985 et est resté en friche jusqu'en 1990 (crassier de scories, battitures métalliques et réfractaires usés). La Ville d'Hautmont a racheté ensuite le site pour le réhabiliter afin d'entreprendre une requalification pour des activités artisanales et/ou industrielles. D'autres entreprises à proximité sont également présentes dans les bases de données « BASIAS » et « BASOL ».

4.4.3 Sites SEVESO

A compter du 1er juin 2015, de nouvelles exigences seront applicables aux établissements SEVESO afin de prévenir et de mieux gérer les accidents majeurs impliquant des produits chimiques dangereux.

La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 dite directive Seveso 3 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, a été adoptée et publiée le 24 juillet 2012 au journal officiel de l'union européenne.

Cette directive est amenée à remplacer, d'ici le 1er juin 2015, la directive SEVESO 2.

La nouvelle directive SEVESO 3 adapte en profondeur le champ d'application couvert par la législation communautaire au nouveau règlement CLP. (règlement sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et des mélanges)

Cette révision a en effet pour objectif premier d'aligner la liste des substances concernées par la directive sur le nouveau système de classification des substances dangereuses du règlement CLP, qui remplacera progressivement le système actuel d'ici au 1er juin 2015. Ce règlement établit de nouvelles méthodes de classification des substances et il crée de nouvelles dénominations de dangers.

Mais au-delà de la simple adaptation réglementaire, cette révision a été l'occasion de mettre à jour les différentes mesures déjà prévues par le texte actuel, dont l'efficacité est unanimement reconnue.

Cette directive renforce le dispositif de prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses en introduisant des mesures complémentaires par rapport à la directive initiale. Ces mesures consacrent les "bonnes pratiques" en matière de gestion des risques : introduction de dispositions sur

l'utilisation des sols afin de réduire les conséquences des accidents majeurs, prise en compte des aspects organisationnels de la sécurité, amélioration du contenu du rapport de sécurité, renforcement de la participation et de la consultation du public.

Le site d'étude n'est pas concerné par un Plan Particulier d'Intervention. Un PPI est une des étapes de la mise en place de la directive SEVESO pour les activités industrielles et les stockages mettant en œuvre au-delà des seuils minimum des quantités de certains produits. En effet, la directive SEVESO implique la réalisation d'études de danger, la mise en place de Plans d'Intervention et d'une information du public.

4.4.4 Plan de prévention des risques technologiques

Créés par la loi « Risques » du 30 juillet 2003, les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) permettent de contribuer à définir une stratégie de maîtrise des risques sur les territoires accueillant des sites industriels à risques. Ils combinent réduction des risques à la source, réglementation de l'urbanisation et des constructions et mesures foncières pouvant aller jusqu'à l'expropriation. 420 PPRT sont à réaliser. Ils concernent 622 établissements industriels et plus de 900 communes.

Les communes de Hautmont et de Louvroil ne sont pas concernées par un PPRT. La zone d'étude n'est soumise à aucun PPRT.

4.5 Nuisances

4.5.1 Contexte et nuisances acoustiques

Une étude acoustique a été réalisée sur le site par le bureau d'étude **Diagobat** (voir annexe 7). Le paragraphe suivant et celui des effets acoustique du projet, reprennent ou synthétisent les principaux éléments de cette étude.

4.5.1.1 Rappels et définitions

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude - ou niveau de pression acoustique - exprimée en décibel (dB).

Dans le cadre de cette étude, quatre notions sont essentielles pour la bonne compréhension de l'étude : le bruit ambiant, le bruit particulier, bruit résiduel et l'émergence.

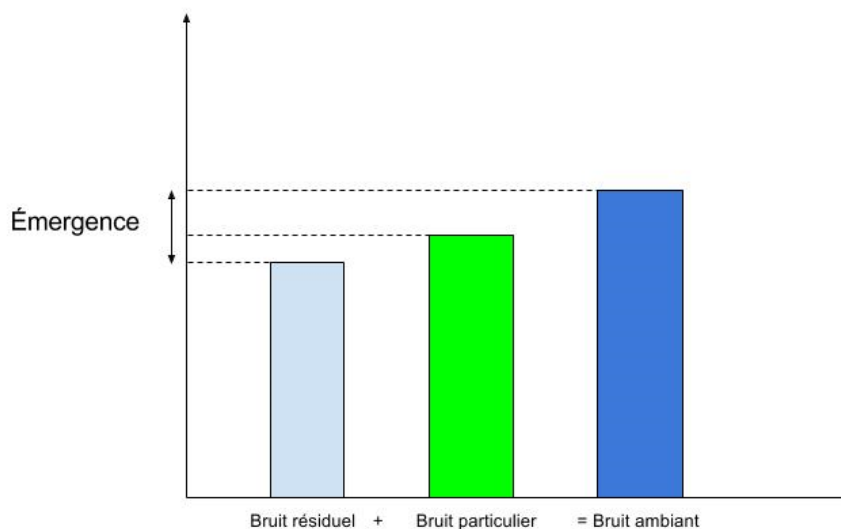
Le bruit ambiant correspond au bruit global existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits provenant de toutes les sources proches ou éloignées.

Le bruit est généralement constitué de plusieurs sources particulières. Le bruit particulier désigne la contribution sonore seule d'une source de bruit.

Le bruit résiduel provient de l'ensemble des sources de bruit qui constituent le bruit ambiant, mais sans le bruit particulier. Il peut également être appelé bruit de fond.

A noter que le bruit résiduel constaté à l'état initial peut être différent de celui constaté à l'état projet. A titre d'exemple, du trafic routier peut être pris en compte dans la modélisation et être plus important à l'état projet qu'à l'état initial. Il peut ainsi rehausser le niveau de bruit de fond.

L'émergence est la différence arithmétique entre le bruit ambiant et le bruit résiduel.



4.5.1.2 Contexte sonore initial

Cette étape de l'étude permet de caractériser l'environnement sonore actuel autour de l'emprise du projet. Pour cela, une campagne de mesures sonométriques a été réalisée en septembre-octobre 2015.

4.5.1.2.1 Campagne de mesures sonométriques

Les mesures sonométriques ont été réalisées à l'aide d'un sonomètre de classe 1 homologué, afin de déterminer le bruit ambiant existant actuellement à proximité de l'emprise du projet. Ces mesures ont été réalisées en six points :

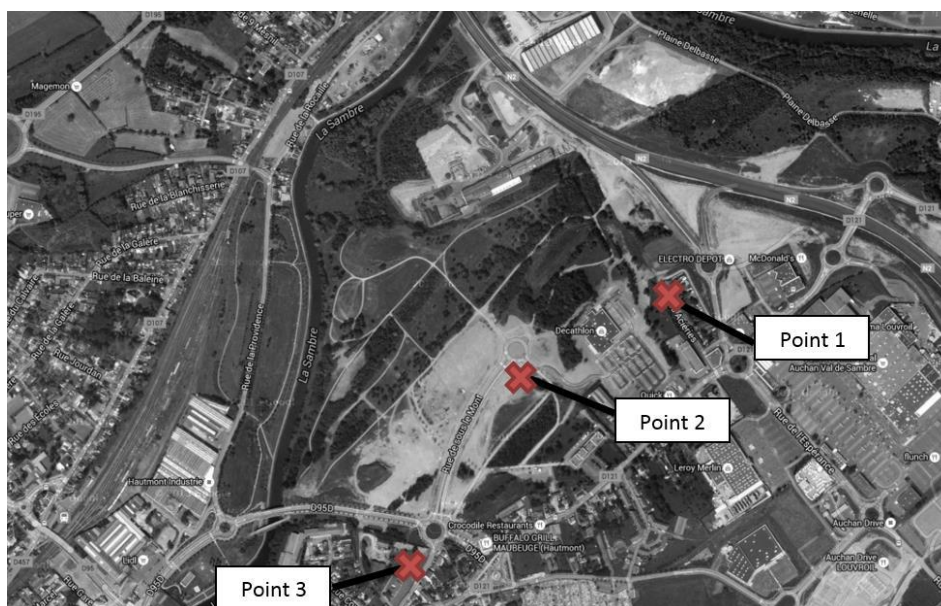
- Points 1, 2 et 3 : mesures d'une heure, une sur la période jour et une sur la période nuit,
- Points 4, 5 et 6 : mesures de 24h.



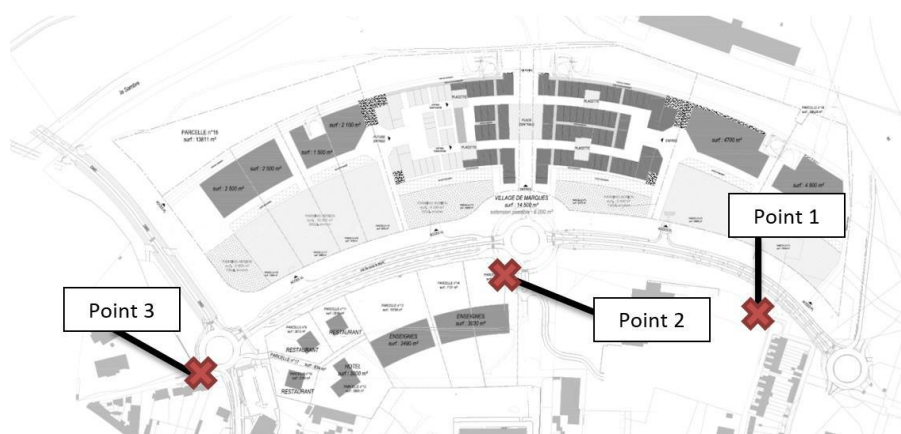
Figure 18 : Exemple de mesure acoustique

4.5.1.2.2 Mesures d'une heure sonométriques

La localisation des points de mesure 1, 2 et 3 est détaillée sur les deux cartes suivantes :



Carte 63 : Localisation des points de mesures sur fond géographique



Carte 64 : Localisation des points de mesures sur fond de plan masse

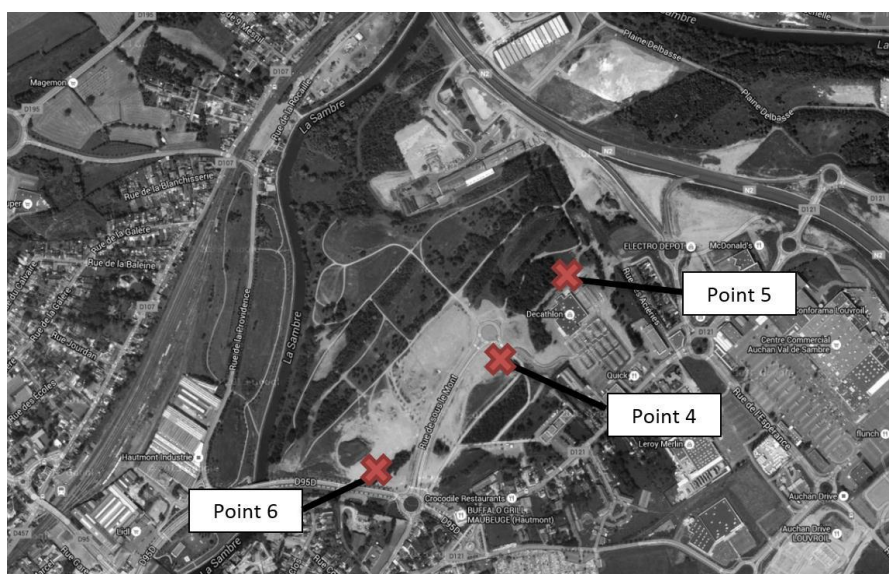
Les caractéristiques des différentes mesures réalisées sont détaillées dans le tableau suivant. Chaque mesure se voit associer un indice afin que deux périodes de mesure réalisées en un même point ne puissent pas être confondues.

Indice de la mesure	1D	2D	3D
Date	09/09/2015	09/09/2015	09/09/2015
Horaire	de 15h26 à 16h27	de 16h33 à 17h35	de 17h42 à 18h42
Période	Diurne	Diurne	Diurne
Point de mesure	1	2	3

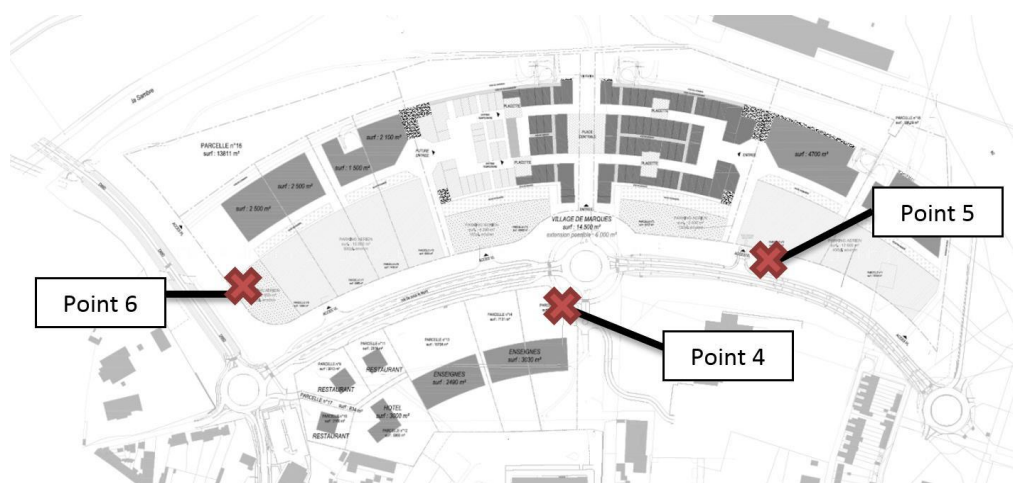
Indice de la mesure	1N	2N
Date	29/09/2015	29/09/2015
Horaire	de 21h59 à 22h49	de 22h52 à 23h46
Période	Nocturne	Nocturne
Point de mesure	1	2

4.5.1.2.3 Mesures de 24 heures

Les mesures de 24 heures ont été effectuées en limite de propriété en trois points différents, ceux-ci sont identifiés avec des croix rouges sur la carte suivante :



Carte 65 : Localisation des points de mesures sur fond géographique



Carte 66 : Localisation des points de mesures sur fond de plan masse

Les caractéristiques des différentes mesures réalisées sont détaillées dans le tableau suivant. Chaque mesure se voit associer un indice afin que deux périodes de mesure réalisées en un même point ne puissent pas être confondues. Il a été décidé de différencier les périodes diurnes, de soirée et nocturnes pour chaque mesure de 24 heures.

Indice de la mesure	4D	4E	4N
Horaire	de 06h00 à 18h00	de 18h00 à 22h00	de 22h00 à 06h00
Période	Diurne	De soirée	Nocturne
Point de mesure	4	4	4

Indice de la mesure	5D	5E	5N
Horaire	de 06h00 à 18h00	de 18h00 à 22h00	de 22h00 à 06h00
Période	Diurne	De soirée	Nocturne
Point de mesure	5	5	5

Indice de la mesure	6D	6E	6N
Horaire	de 06h00 à 18h00	de 18h00 à 22h00	de 22h00 à 06h00
Période	Diurne	De soirée	Nocturne
Point de mesure	6	6	6

4.5.1.2.4 Généralités

Ces mesures ont été réalisées suivant la norme NF S31-010 et avec le matériel suivant :

- Sonomètre intégrateur de classe 1 FUSION de chez ACOEM ;
- Microphone 40CE n°210760 ;
- Calibre Cal 21 n° 31744523 (114 dB à 1000 Hz) ;
- dBTrait : logiciel de traitement des données ACOEM.

Les conditions météorologiques pour chaque mesure ont été les suivantes (voir en ANNEXE les conditions aérodynamiques et météorologiques) :

Indice de la mesure	Code $U_i T_i$	Propagation sonore
1D	U4T2	Homogènes
2D	U4T2	Homogènes
3D	U4T2	Homogènes
1N	U3T5	Favorables
2N	U3T5	Favorables
4D	U4T2	Homogènes
4E	U4T4	Favorables
4N	U4T4	Favorables
5D	U4T2	Homogènes
5E	U4T4	Favorables
5N	U4T4	Favorables
6D	U4T2	homogènes
6E	U4T4	Favorables
6N	U4T4	Favorables

4.5.1.3 Résultats

Les résultats indiqués dans les tableaux suivants reprennent différentes valeurs du niveau sonore. Le niveau de pression acoustique continu équivalent (noté LA_{eq}) indique la moyenne du niveau sonore sur une période donnée. Les indices L_{90} et L_{95} correspondent au niveau sonore dépassé pendant respectivement 90% et 95% du temps de mesure. La valeur de ces indices correspond donc au niveau de bruit de fond constaté pendant la durée de mesure.

4.5.1.3.1 Mesures d'une heure

- Mesure 1D (point 1 pendant la période diurne) :

Fichier	20150909_152650_162755							
Début	09/09/15 15:26:50							
Fin	09/09/15 16:27:55							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
UNOS	Leq	A	dB	50,6	44,7	63,8	46,2	46,9

- Mesure 2D (point 2 pendant la période diurne) :

Fichier	20150909_163355_173531							
Début	09/09/15 16:33:55							
Fin	09/09/15 17:35:31							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
UNOS	Leq	A	dB	52,3	43,2	71,9	45,5	46,0

- Mesure 3D (point 3 pendant la période diurne) :

Fichier	20150909_174220_184221							
Début	09/09/15 17:42:20							
Fin	09/09/15 18:42:21							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
UNOS	Leq	A	dB	58,8	43,4	84,2	46,0	47,1

- Mesure 1N (point 1 pendant la période nocturne) :

Fichier	20151029_215949_224951							
Début	29/10/15 21:59:49							
Fin	29/10/15 22:49:51							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
Perinor	Leq	A	dB	43,2	38,9	58,1	39,9	40,2

- Mesure 2N (point 2 pendant la période nocturne) :

Fichier	20151029_225249_234652							
Début	29/10/15 22:52:49							
Fin	29/10/15 23:46:52							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
Perinor	Leq	A	dB	43,5	33,6	68,5	35,3	35,8

4.5.1.3.2 Mesures de 24 heures

- Mesure 4D (point 4 pendant la période diurne) :

Fichier	diurne mesure G point 4							
Début	08/09/15 14:35:59							
Fin	09/09/15 14:35:59							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
#1873	Leq	A	dB	49,4	40,4	74,9	44,3	44,9

- Mesure 4E (point 4 pendant la période de soirée) :

Fichier	soiree mesure H point 4							
Début	08/09/15 14:35:59							
Fin	09/09/15 14:35:59							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
#1873	Leq	A	dB	48,1	40,5	70,7	43,1	43,7

- Mesure 4N (point 4 pendant la période nocturne) :

Fichier	nocturne mesure I point 4							
Début	08/09/15 14:35:59							
Fin	09/09/15 14:35:59							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
#1873	Leq	A	dB	43,7	34,7	68,9	36,6	37,1

- Mesure 5D (point 5 pendant la période diurne) :

Fichier	diurne mesure J point 5							
Début	09/09/15 15:09:36							
Fin	10/09/15 15:09:36							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
#1873	Leq	A	dB	54,0	41,7	83,3	45,4	46,1

- Mesure 5E (point 5 pendant la période soirée) :

Fichier	soiree mesure K point 5							
Début	09/09/15 15:09:36							
Fin	10/09/15 15:09:36							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
#1873	Leq	A	dB	56,0	40,7	89,5	44,8	46,3

- Mesure 5N (point 5 pendant la période nocturne) :

Fichier	nocturne mesure L point 5							
Début	09/09/15 15:09:36							
Fin	10/09/15 15:09:36							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
#1873	Leq	A	dB	46,9	35,0	73,2	38,5	39,3

- Mesure 6D (point 6 pendant la période diurne) :

Fichier	diurne mesure M point 6							
Début	10/09/15 15:23:59							
Fin	11/09/15 15:23:59							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
#1873	Leq	A	dB	60,6	34,6	102,7	42,2	43,5

- Mesure 6E (point 6 pendant la période soirée) :

Fichier	soiree mesure N point 6							
Début	10/09/15 15:23:59							
Fin	11/09/15 15:23:59							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
#1873	Leq	A	dB	48,8	37,5	70,7	42,4	43,0

- Mesure 6N (point 6 pendant la période nocturne) :

Fichier	nicturne mesure O point 6							
Début	10/09/15 15:23:59							
Fin	11/09/15 15:23:59							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90
#1873	Leq	A	dB	41,7	32,4	66,4	34,4	35,1

Note : La route qui est à proximité du point de mesure 3 a été ouverte aux riverains à partir de 8 heures le 11 septembre 2015. C'est pourquoi le niveau sonore équivalent pour la mesure 6D est supérieur aux autres mesures en période diurne (mesure 4D et 5D).

4.5.1.4 Analyse de l'état initial

Les niveaux sonores à prendre en compte pour les calculs sont donc les suivants, arrondi à 0.5 dB près :

4.5.1.4.1 Mesures d'une heure

Indice de la mesure	1D	2D	3D
Période	Diurne	Diurne	Diurne
Point de mesure	1	2	3
Niveau sonore L_{Aeq} (dB(A)) mesuré	50.6	52.3	58.8

Indice de la mesure	1N	2N
Période	Nocturne	Nocturne
Point de mesure	1	2
Niveau sonore L_{Aeq} (dB(A)) mesuré	43.2	43.5

4.5.1.4.2 Mesures de 24h

Indice de la mesure	4D	4E	4N
Période	Diurne	De soirée	Nocturne
Point de mesure	4	4	4
Niveau sonore L_{Aeq} (dB(A)) mesuré	49.4	48.1	43.7
Niveau sonore L_{Aeq} (dB(A)) mesuré arrondi à 0.5 dB	49.5	48	44

Indice de la mesure	5D	5E	5N
Période	Diurne	De soirée	Nocturne
Point de mesure	5	5	5
Niveau sonore L_{Aeq} (dB(A)) mesuré	54.0	56.0	46.9
Niveau sonore L_{Aeq} (dB(A)) mesuré arrondi à 0.5 dB	54	56	47

Indice de la mesure	6D	6E	6N
Période	Diurne	De soirée	Nocturne
Point de mesure	6	6	6
Niveau sonore L_{Aeq} (dB(A)) mesuré	60.6	48.8	41.7
Niveau sonore L_{Aeq} (dB(A)) mesuré arrondi à 0.5 dB	60.5	49	42

Ces résultats montrent que l'ambiance sonore globale est calme (niveaux sonores inférieurs à 60 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit). Par conséquent, l'implantation de la ZAC sur ce site risque de créer des nuisances acoustiques. Les calculs à l'état projet (présentés dans les parties suivantes du document) permettent de vérifier si l'impact acoustique est conforme à la réglementation ou non.

Par ailleurs, cette campagne de mesure sert de référence pour s'assurer que le logiciel de modélisation traduit bien la réalité en termes de niveaux sonores calculés.

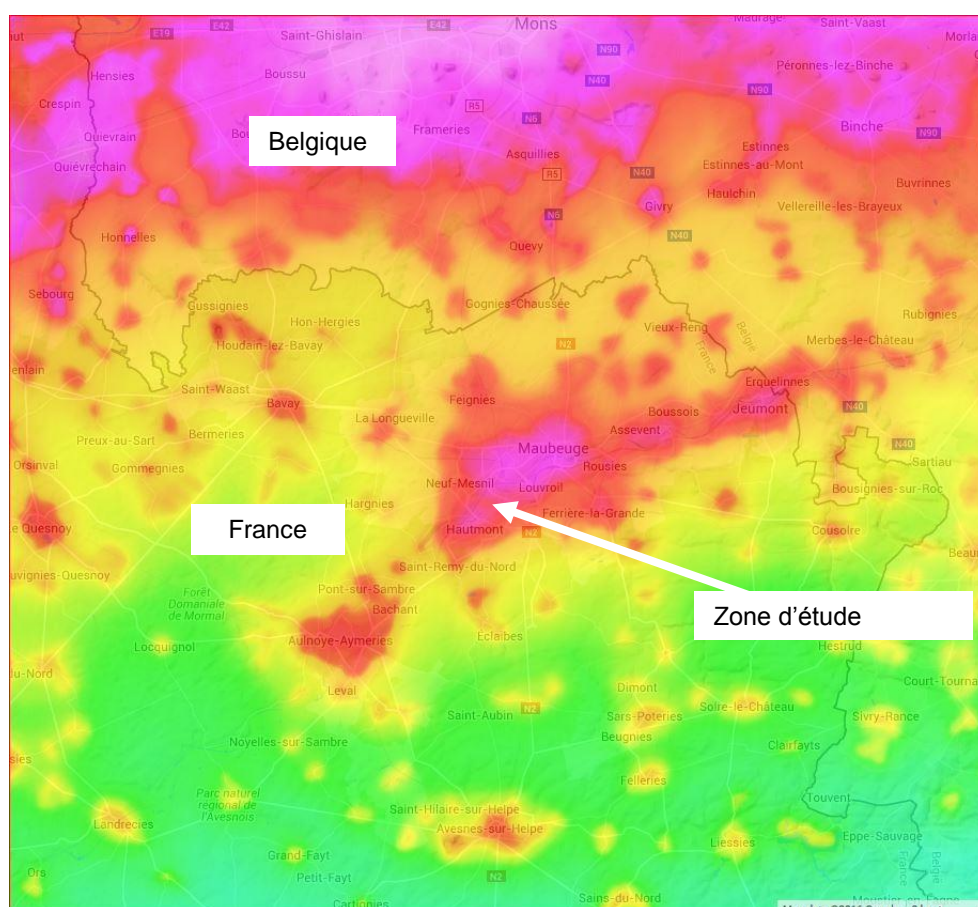
4.5.2 Nuisances olfactives

La zone d'implantation du projet est entourée d'habitation et de zone d'activité diverses, sources potentielles d'émission olfactive éventuellement désagréable, comme notamment les sociétés Recyclage des vallées, Revival et Auchan SA, ainsi que la présence de plusieurs restaurants aux environs.

Toutefois, le site a fait l'objet de plusieurs visites couvrant une année complète dans le cadre de l'étude écologique, et aucune odeur inconvenante n'a été constatée. On notera cependant que les sociétés Recyclage des vallées et Auchan SA, peuvent être des sources temporaires d'émission olfactives décelables selon l'orientation du vent, mais dans l'ensemble le site est agréable.

4.5.3 Pollutions lumineuses

Les sources de pollution lumineuse dans la zone d'étude proviennent essentiellement des zones urbaines environnantes, notamment : Maubeuge, Hautmont, Louvroil et Neuf-Mesnil qui encadrent le site.



Carte 67 : Carte de pollution lumineuse sur la zone d'étude
(Source : www.avex.asso.org)

4.5.4 Risques pour la santé

Aucun bâtiment n'est présent sur le site. Le risque lié à l'amiante est donc nul. Le risque lié aux peintures chargées en plomb (céruse), couramment utilisées jusque vers 1950, est également considéré comme nul.

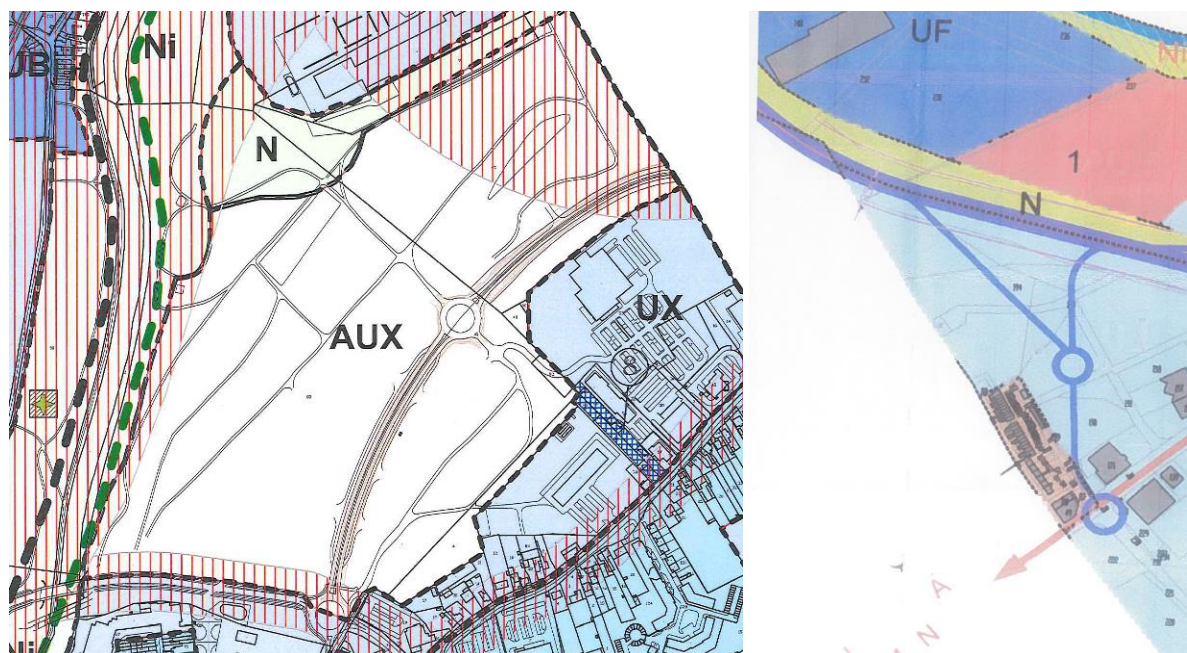
4.6 Documents cadres, servitudes et réseaux

4.6.1 Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)

Le projet est localisée à cheval sur les territoire des commune de Hautmont et de Louvroil.

Concernant le PLU de Hautmont, le projet se trouve en zones AUX qui est une zone destinée au développement futur de l'urbanisation à vocation d'activité. Une Zone N (zone de protection stricte englobant des secteurs soit d'une valeur paysagère esthétique particulière soit boisés) est localisée en bordure Nord-est du projet

Concernant le PLU de Louvroil, le projet est localisé en zone UE à vocation d'activité commerciale, artisanales et de services.



Carte 68 : Extrait du PLU de Hautmont et de Louvroil

A noter que le SCoT de Sambre – Avesnois est en cours d'écriture.

4.6.2 Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

Les SUP présentes sur le site à Hautmont sont liées :

- à la présence d'un périmètre de protection de monument historique (voir paragraphe 4.3.16.2),
- à la présence au Nord d'une canalisation de gaz desservant le centre de tri voisin,
- à la présence de zone d'aléa inondation présente le long de la Sambre (mais en dehors de la zone d'implantation du projet).

Concernant la commune de Louvroil, le site est localisé au sein d'une bande de servitude le long de la Nationale N2, faisant l'objet de prescriptions d'isolement acoustique.



Carte 69 : Servitudes d'Utilité Publique à Hautmont et Louvroil

4.6.3 Réseaux

Différents réseaux sont recensés dans ou à proximité de la zone d'étude. Nous ne tiendrons compte dans cette étude que des principaux réseaux.

4.6.3.1 Réseau GDF

Un réseau de transport de gaz est présent au Nord du site le long de la Sambre, mais ne concerne pas l'emprise du projet.

4.6.3.2 Réseau EDF

De nombreux réseaux de distribution sont localisés le long des rues, aux alentours, et pénètrent sur le site.

On note la présence au Nord du site d'une ligne Haute tension aérienne en 90kV faisant la liaison Maubeuge – Pont-sur-Sambre. Egalement une liaison électrique souterraine Haute tension longeant la voirie de la rue Sous le Mont.

4.6.3.3 Réseau de gestion de l'eau

Le réseau d'assainissement actuel sur la zone concernée par le projet est unitaire. Le présent projet sera raccordé au réseau actuel.

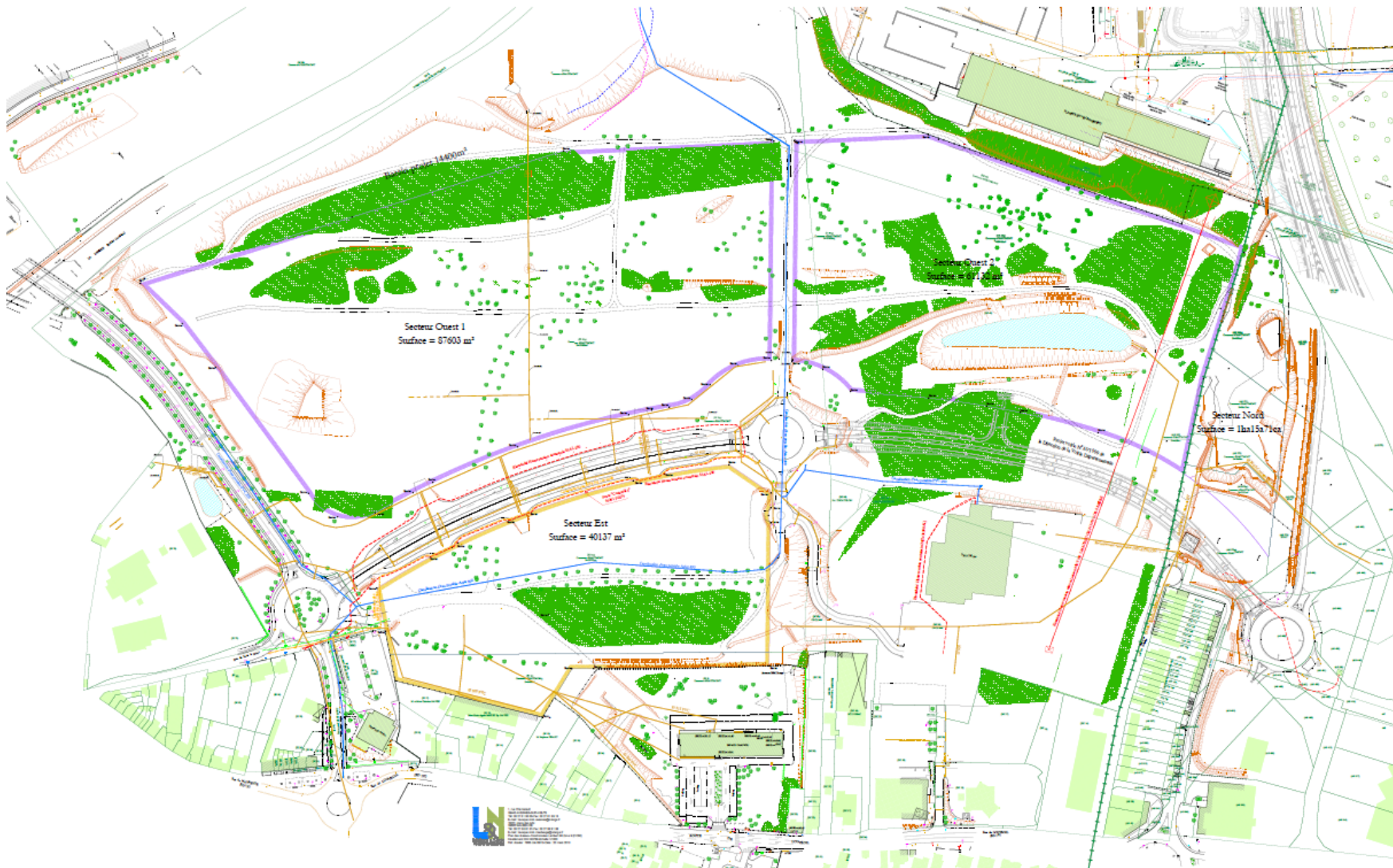
Les eaux usées sont évacuées vers le réseau en accord avec son gestionnaire et en conformité avec les nouvelles normes de rejet, à la fois concernant les réglementations européenne et locale.

La capacité totale de la station d'épuration la plus proche est de 240 000 équivalents-habitants, et elle n'est utilisée qu'au deux tiers de sa charge maximale.

Le réseau d'assainissement local est constitué par une canalisation $\varnothing 250$, boulevard des Fusillés.

La gestion des eaux pluviales des ZAC voisines est assurée par un bassin de tamponnement présent sur le site. Une autorisation est en cours pour la création d'un autre bassin de substitution en bordure du projet. Une nouvelle demande est réalisée pour demander la modification de l'autorisation en cours pour tenir compte de ce projet.

Une canalisation d'eau potable de diamètre 400 traverse le centre du site en passant sous le rondpoint et allant vers la Sambre.



Carte 70 : Synthèse des réseaux présents au droit du site

5. Analyse des effets du projet d'aménagement sur l'environnement et la santé, et les mesures compensatoires associées

Cette partie de l'étude consiste en une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et la santé. Il comporte une appréciation des impacts des deux phases de vie du projet (travaux et exploitation).

Pour une lecture plus facile du document, le chapitre concerne également les mesures compensatoires qui sont intégrées à la suite des analyses d'impacts faites par thématiques.

5.1 Impacts et mesures sur le milieu physique

5.1.1 Géomorphologie

5.1.1.1 Impacts du projet

Les principaux impacts du projet sur le relief sont engendrés en phase de travaux uniquement.

Le projet prévoit la réalisation de terrassement pour l'implantation des bâtiments, des différents parking, la création des noues, le passage des réseaux, le bassin de rétention, etc. La carte suivante illustre les zones de déblais et de remblais engendrés par le projet (elle est également présentée en annexe 8).



Carte 71 : Localisation des déblais (orange et jaune) et des remblais (rose et rouge)
(Source : Projex Ingenierie – 20 avril 2016)

On note que les principales modifications de la topographie concernent la création du nouveau bassin de rétention et la suppression du bassin de rétention existant. La gestion des volumes de remblais et de déblais sur le site a été conçue pour être à l'équilibre afin de supprimer l'évacuation des déblais vers d'autres secteurs, et notamment vers des filières de stockage de déchets inertes ou non inertes.

Le projet entraîne seulement un nivellement de la topographie du site. Les principaux volumes déblayés et remblayés correspondent respectivement à la création et la suppression de bassin de rétention. L'ensemble des volumes de déblais et de remblais est équilibré et le projet n'engendre pas d'évacuation ou d'apport de matériaux sur le site.

5.1.1.2 Mesures appliquées au projet

La principale mesure mise en place dans le cadre de ce projet est une mesure de conception de la phase travaux, à savoir l'application d'une gestion équilibrée des déblais et des remblais sur le site, qui, dans ce cas, limite l'évacuation ou l'apport de matériaux tout en permettant de niveler toute la surface d'implantation du projet (voir également paragraphe 5.1.2.2.1).

5.1.2 Géologie

5.1.2.1 Effets du projet sur la géologie du site

Le projet intègre la création de parking et de bâtiments. Ces éléments nécessitent des mouvements de sols sur le site.

Les études de qualité des sols ont montrés la forte influence des activités historiques du site sur la composition et la qualité du sol, puisque l'on y retrouve de nombreux remblais, avec notamment des spots de pollution liés aux précédentes activités.

5.1.2.1.1 Modification de la nature des sols et du sous-sol

Dans le cadre du projet, la gestion en phase travaux des déblais et remblais étant réalisée entièrement sur le site (absence d'évacuation ou d'apport de terre), le projet n'engendrera pas de modification majeure de la nature des sols rencontrés sur le site du fait de l'absence d'apport de nouvelles terres.

5.1.2.1.2 Effets du projet sur la qualité des sols et du sous-sol

Lors de la phase travaux, la gestion équilibrée des déblais et des remblais sur place implique qu'il n'y aura aucune modification de la qualité des sols et du sous-sols rencontrés sur le site.

Toutefois, en raison de la présence de spot de pollution, un traitement de ces points de pollution est nécessaire lors de la phase travaux.

Ce traitement implique alors des mouvements de terre en dehors du site, mais qui seront limités aux seules terres polluées présentes sur le site. La nature des polluants (métaux et fraction lourde d'hydrocarbure) et les résultats obtenus sur la qualité des eaux souterraines indiquent que ces polluants sont inertes. Ainsi, le traitement des terres polluées qui seront évacuées devra être réalisé dans une installation de stockage de déchet inerte.

Cette mesure a été intégrée lors de l'élaboration du projet et est présentée dans le paragraphe 5.1.2.2.1.

Lors de la phase d'exploitation du site, les surfaces imperméabilisées (parking, bâtiment, voiries, bassin,...) seront de surfaces cumulées relativement modérées. Toutefois, ces surfaces imperméabilisées participeront à la limitation du contact ou du transfert de pollution vers le milieu naturel (absence de lixiviation) ou vers le public fréquentant le site (absence de contact ou d'ingestion).

Les polluants rencontrés étant peu lixiviables selon les résultats de la qualité des eaux souterraines, le transfert de la pollution des sols vers d'autres secteurs cibles sera très restreint, voire inexistant.

5.1.2.1.3 Compatibilité du projet avec la qualité des sols, du sous-sol et des gaz de sol

De par sa vocation commerciale, le projet accueillera du public en phase d'exploitation. Cette usage est qualifié de sensible.

Du fait de la qualité des sols présents au droit du site et d'une susceptible exposition public dans les bâtiments confinés, une évaluation des risques sanitaires a été réalisée par le bureau d'étude Entime.

Les éléments suivants sont une synthèse de l'étude complète présentée en annexe 3.

5.1.2.1.3.1 Usages, voies de transfert et d'exposition

La source est caractérisée par la pollution mise en évidence lors des campagnes d'investigations de sols et de gaz dans le sol.

Les voies de transfert retenues au regard des contaminations identifiées et des usages actuels sont reprises dans la figure suivante.

Les voies de transfert via l'air et le sol ont été retenues, car le site ne sera pas recouvert sur sa totalité par une dalle de béton. Des zones « nues » ont d'ailleurs été identifiées comme contaminées.

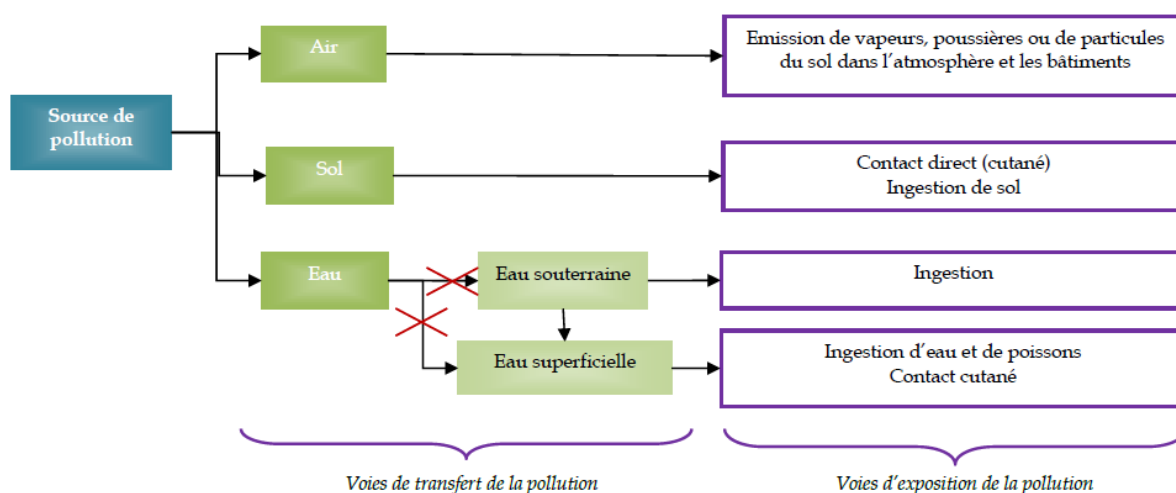


Figure 19 : Voies d'exposition au droit du site JMP Expansion

Certaines voies de transfert ne sont pas prises en compte dans cette étude de risques sanitaires, notamment celles liés à l'eau (souterraine ou de surface) pour les raisons suivantes :

- Aucun captage d'eau potable n'est présent à proximité du site. Il n'y aura pas de consommation d'eau souterraine au droit du site.
- Les concentrations de métaux sur éluât restent faibles malgré leur concentration élevée dans les sols ce qui démontre que ces métaux ne sont pas lixiviables, raison pour laquelle un transfert vers la nappe est improbable.
- La parcelle n'est ni destinée à l'agriculture ni à l'élevage, aucun transfert par ingestion de viande ou végétaux n'est donc possible.

Le schéma conceptuel du site est donné à la figure ci-après. Il reprend les usages envisagés, ainsi que les sources de pollution identifiées.

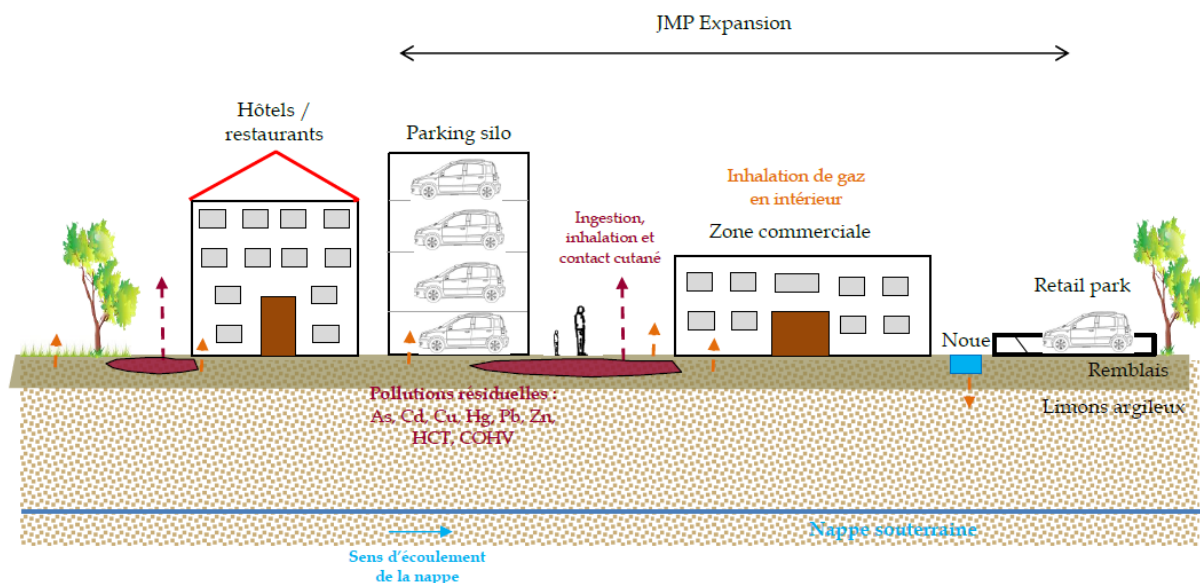


Figure 20 : Schéma conceptuel

5.1.2.1.3.2 Etude quantitative des risques sanitaires

- **Méthodologie :**

L'analyse des risques résiduels est une démarche d'évaluation quantitative des risques sanitaires, réalisée à la suite d'un plan de gestion, de manière à vérifier que les mesures de gestion prévues dans le cadre de la réhabilitation d'un site sont en cohérence avec les usages futurs fixés.

On vérifie ainsi l'acceptabilité d'un éventuel risque sanitaire pour les populations et l'environnement vis-à-vis des pollutions identifiées.

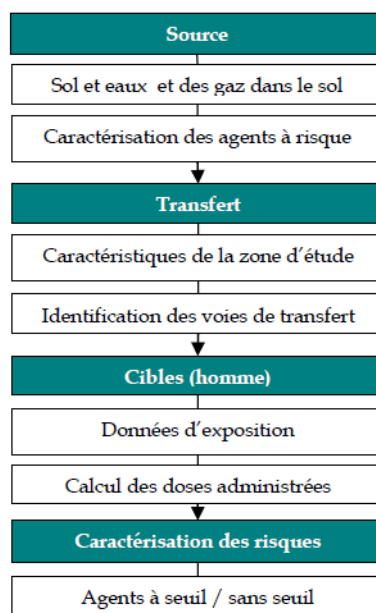


Figure 21 : Méthodologie

- **Caractérisation du risque :**

Source de pollution :

La source de pollution correspond aux contaminations résiduelles présentes sur le site.

Pour la suite des calculs :

- Les métaux, présents initialement en concentration significativement supérieure aux valeurs dans les sols ordinaires (ASPITET) sont repris dans l'analyse de risque.
- Les différentes fractions carbonées des HCT sont reprises. Ils ont été calculés à l'aide du bulletin d'analyse du laboratoire qui indique les concentrations en hydrocarbures pour chaque fraction carbonées.
- Les gaz dans le sol, présents initialement en concentration significativement supérieure au seuil R1 ou aux valeurs guide de l'OMS et de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur.

Paramètre	Terme source
Sol (mg/kg/MS)	
Arsenic	40
Cadmium	4,1
Chrome	1 500
Cuivre	220
Mercur	1,68
Nickel	500
Plomb	450
Zinc	5 900
HCT C10-C16	26,9
HCT C16-C35	580,6
HCT C35-C40	40,9
Gaz dans le sol (µg/m3)	
Trichloroéthylène	36,91

Tableau 51 : Terme source – concentrations maximales rencontrées dans le sol et les gaz du sol

Voies d'exposition :

Les voies d'exposition prises en compte dans cette étude sont :

- L'ingestion de sol.
- L'inhalation de vapeurs ou de poussières, en extérieur ou à l'intérieur des bâtiments.
- Le contact cutané avec le sol du site. Etant donné qu'il n'existe aucune VTR pour le contact cutané, quel que soit le paramètre considéré, il ne peut donc pas être calculé de risque associé à cette voie d'exposition.

Paramètre	Voie d'exposition retenue		Commentaire	
	Ingestion	Inhalation de poussières ou de vapeurs		
Métaux	Arsenic	X	X	-
	Cadmium	X	X	-
	Chrome	X	X	-
	Cuivre	X	X	-
	Mercur	X	X	-
	Nickel	X	X	-
	Plomb	X	X	-
	Zinc	X		Pas de VTR inhalation pour le zinc.
HCT	HCT C10-C16	X	X	-
	HCT C16-C35	X		Fraction non volatile, donc pas d'inhalation.
	HCT C35-C40	X		Fraction non volatile, donc pas d'inhalation.
COHV	Trichloroéthylène		X	Fraction volatile, donc pas d'ingestion.

Tableau 52 : Paramètres et voies d'exposition associées

- **Calcul du risque :**

Module de transfert :

MODUL'ERS est un outil de modélisation développé par l'INERIS sur la base de son retour d'expérience, en vue d'améliorer les pratiques et la transparence des études d'évaluation des risques sanitaires liés à l'aménagement d'un site pollué ou à l'implantation d'une installation industrielle.

Il sert à la réalisation des évaluations prospectives des risques sanitaires effectuées dans le cadre de l'analyse des effets sur la santé des ICPE et pour la réalisation des analyses de risques résiduels des sites et sols pollués.

MODUL'ERS permet de faire le lien entre l'étape de définition du schéma conceptuel et celle de l'évaluation prospective des expositions et des risques, en donnant aux utilisateurs la possibilité de construire un modèle d'exposition adapté au schéma conceptuel défini pour le site étudié, à partir d'une bibliothèque de modules prédéfinis.

Cet outil permet d'estimer :

- Les concentrations dans les milieux.
- Les niveaux d'exposition.
- Les niveaux de risque en fonction du temps.

Il est établi à partir des équations qui permettent de modéliser les concentrations dans les milieux, les doses d'exposition et les niveaux de risques attendus, en s'appliquant à tracer l'origine de ces équations, les hypothèses sur lesquelles elles reposent et leurs limites d'utilisation.

MODUL'ERS permet de cibler sur les phénomènes de transfert à prendre en compte, avec des mécanismes de transfert issus de différents modèles conceptuels.

MODUL'ERS permet aussi de conduire une analyse des incertitudes et une analyse de sensibilité des résultats.

Pour chaque substance étudiée, l'utilisateur peut choisir :

- De prendre en compte ou non un mécanisme de transfert pour modéliser la concentration attendue dans un milieu.
- Entre différentes approches de modélisation, pour représenter certains mécanismes de transfert ou estimer des coefficients de transfert entre différentes matrice (approche dynamique ou stationnaire pour le calcul des concentrations dans les matrices animales par exemple).
- Entre l'utilisation de données mesurées pour les concentrations dans les milieux et les niveaux d'exposition ou le recours à la modélisation.

Hypothèses de travail :

Les hypothèses de travail retenues pour les modélisations Modul'ERS sont reprises dans le tableau suivant.

Modèle	Aspect	Élément de paramétrage du modèle	Source	
Modul'ERS	Propriétés physico-chimiques des agents	Masse molaire	Base de données INERIS ou logiciel	
		Pression de vapeur		
		Constante de Henry		
		Coefficient de partage		
		Coefficient octanol-eau (composés organiques)		
		Solubilité		
	Données sources	Concentrations au point cible	Terme source	
	Caractéristiques de la zone d'étude	Nature / Caractéristiques du sol	Données terrain	
	Exposition des cibles	Coupe géologique du terrain / Contamination en surface		
		Durée d'exposition : 30 ans		Donnée INERIS
Age : de 0 à 70 ans			Données logiciel issues de différentes bases de données (InVS, AFFSA, INSEE...)	
Masse corporelle : de 7,6 à 69,8 kg				
Nombre de jours d'exposition : 365 j/an :				
Temps passé à l'intérieur du site ⇒ Enfant : 12 jours (1 fois par mois) ⇒ Adulte : 235 jours (5 jours par semaine pendant 47 semaines)				
Masse de particules de sol ingérées par jour : de 0 à 40 mg/j dont 100% des particules ingérées provenant du site contaminé.				

Tableau 53 : Eléments de paramétrage du modèle Modul'ERS

Quotient de danger :

Les quotients de danger calculés sont donnés dans les deux tableaux suivants.

Paramètres	Dose administrée totale (mg/kg/j)	VTR (mg/kg/j)	QD	Organe cible	Organe cible	QD Ingestion par organe
	Vie entière		Vie entière			
Arsenic	4,3E-06	3,00E-04	1,4E-02	Peau, foie, système nerveux, système digestif, système respiratoire, cœur et système sanguin	foie	1,68.10 ⁻²
Cadmium	4,4E-07	1,00E-04	4,4E-03	Reins	reins	3.10 ⁻²
Chrome	1,6E-04	3,00E-03	5,4E-02	-	appareil digestif	3,04.10 ⁻²
Cuivre	2,4E-05	1,00E-02	2,4E-03	Foie	système nerveux	1,53.10 ⁻²
Mercure	1,8E-07	2,00E-04	9,1E-04	Reins et système nerveux	système immunitaire	2,12.10 ⁻³
Nickel	5,4E-05	5,00E-03	1,1E-02	Reins	cœur	1,44.10 ⁻²
Plomb	4,9E-05	3,50E-03	1,4E-02	Reins, système digestif, os	peau	1,44.10 ⁻²
Zinc	6,4E-04	3,00E-01	2,1E-03	Système digestif, système immunitaire, système sanguin	système sanguin	1,65.10 ⁻²
HCT C10-c16	2,9E-06	1,00E-01	2,9E-05	système nerveux, foie	système respiratoire	1,44.10 ⁻²
HCT C16-C35	6,2E-05	2,00E+00	3,1E-05	foie	O ₃	1,39.10 ⁻²
HCT C35-C40	4,4E-06	2,00E+01	2,2E-07	foie	Somme des QD	1,03.10 ⁻¹
Trichloroéthylène	0,0E+00	5,00E-04	0,0E+00	-	QD Maximal toléré	1

Tableau 54 : Quotient de danger - Ingestion

Paramètres	Ci d'exposition	VTR (mg/m ³)	QD	Organe cible	Organe cible	QD Ingestion par organe
Arsenic	1,2E-08	1,50E-05	8,0E-04	Peau, système nerveux, cœur et système sanguin	foie	6,60.10 ⁻⁵
Cadmium	1,2E-09	4,50E-04	2,7E-06	Reins et système respiratoire	reins	5,26.10 ⁻⁶
Chrome	4,5E-07	1,0E-03	4,5E-04	Système respiratoire	système nerveux	1,07.10 ⁻³
Cuivre	6,6E-08	1,00E-03	6,6E-05	Foie	cœur	8,03.10 ⁻⁴
Mercure	5,0E-10	2,00E-04	2,5E-06	Reins, système nerveux, cœur et système sanguin	peau	8.10 ⁻⁴
Nickel	1,5E-07	9,00E-05	1,7E-03	Système respiratoire	système sanguin	1,07.10 ⁻³
Plomb	1,4E-07	5,00E-04	2,7E-04	Système nerveux, système sanguin	système respiratoire	2,24.10 ⁻³
HCT C10-c16	8,9E-09	1,00E+00	8,9E-09	système nerveux, foie	Somme des QD	3,26.10 ⁻³
Trichloroéthylène	1,8E-14	2,00E-03	9,0E-12	Système nerveux central	QD Maximal toléré	1

Tableau 55 : Quotient de danger - inhalation

Aucun des paramètres étudiés ou des organes cibles ne présentent un quotient de danger supérieur à 1.

Même si certain quotient de danger pourraient s'approcher de 1, il est important de rappeler le caractère très majorant de cette étude qui consiste à appliquer la concentration maximum mesurée à l'ensemble des zones contaminées, alors qu'il s'agit de foyers localisés de pollution.

Excès de risque individuel :

Les excès de risque individuel calculés sont repris dans les deux tableaux suivants.

Paramètres	Dose maximale par ingestion (mg/kg/j)	VTR (mg/kg/j) ⁻¹	ERI
	Vie entière		Vie entière
Arsenic	4,3E-06	1,50E+00	2,8E-06
Trichloroéthylène	0,0E+00	4,60E-02	0,0E+00
ERI en tenant compte du cumul des effets			2,78E-06
ERI maximal toléré			1,00E-05

Tableau 56 : Excès de risque individuel - Ingestion

Paramètres	Ci d'exposition agent sans seuil	VTR (mg/m ³) ⁻¹	ERI
Arsenic	5,1E-09	4,3E+00	2,21E-08
Cadmium	5,3E-10	1,80E+00	9,49E-10
Chrome	1,9E-07	4,0E+01	7,71E-06
Plomb	5,8E-08	1,2E-02	6,94E-10
Trichloroéthylène	7,7E-15	4,1E-03	3,16E-17
ERI en tenant compte du cumul des effets			7,74E-06
ERI maximal toléré			1,00E-05

Tableau 57 : Excès de risque individuel - Inhalation

Tous les ERI calculés sont inférieurs à 10⁻⁵, y compris la somme des ERI issues des différents paramètres. Même si le cumul global est proche de 10⁻⁵, il est important de rappeler que la simulation a été réalisée avec des paramètres majorants et notamment avec les concentrations maximales analysées sur site.

- **Conclusion de l'évaluation des risques sanitaires**

D'après les résultats de l'analyse des risques résiduels, et aux vues des usages prévus sur le site, les mesures de gestion sont cohérentes et permettent un risque acceptable pour les populations.

5.1.2.2 Mesures appliquées au projet pour la géologie du site

Deux mesures sont appliquées au projet, à savoir :

- la gestion équilibrée des remblais et des déblais sur place,
- la gestion des terres polluées au niveau des spots de pollutions rencontrées sur site.

A noter également qu'une mesure d'évitement est intégrée au projet. Cette mesure consiste à la réduction de la taille du projet qui permet d'éviter un spot de pollution important au Sud-ouest du projet (voir analyse des variantes).

5.1.2.2.1 Gestion équilibrée des déblais et remblais

La principale mesure mise en place dans le cadre de ce projet est une mesure de conception de la phase travaux, à savoir l'application d'une gestion équilibrée des déblais et des remblais sur le site. Du fait de l'utilisation des terres excavées pour combler les zones de dépression sur le site, la nature et la qualité des sols rencontrés sur le site ne seront pas modifiées. On veillera toutefois, à ne pas utiliser les terres issues des spots de pollutions pour remblayer un autre secteur du site.

5.1.2.2.2 Plan de gestion des terres polluées

- **Principe :**

Les circulaires du 08/02/07 relatives aux sites et sols pollués prévoient que :

- En priorité les foyers de contamination soient éliminés.
- En second lieu, une analyse des risques résiduels soit réalisée afin de démontrer le caractère acceptable du risque pour les populations.

L'objectif du plan de gestion est donc de mettre en place les mesures nécessaires à la maîtrise des pollutions et de leurs impacts. Ces mesures doivent être proportionnées à la situation étudiée (type de contamination, étendue de la pollution, usage non sensible, etc.). Le plan de gestion est un processus itératif, qui doit amener à un niveau de risque acceptable à l'issue de l'analyse des risques résiduels finale.

- **Zone de dépassement :**

Les foyers de contaminations présents sur le site sont très localisés et sont indiqués sur la figure suivante. Cette figure indique également les volumes concernés en cas de dépollution. Le volume total à déblayer serait de 15 442,5 m³.

Les foyers de contamination pris en compte correspondent à 5 fois la valeur seuil retrouvée dans les sols ordinaires (ASPITET).

Le coût des travaux de dépollution du sol a été estimé à 1 636 k€ HT (voir tableau suivant).

En tenant compte du principe de Pareto (Cf. Guide SSP du 27/11/2015), en enlevant ces foyers de contamination, on enlève plus de 80% de la pollution.



Matrice	Institué	Points incriminés	Précision sur le type de polluants
Sol	A	534	Cd, Cr, Cu, Pb et Zn
	B	531	Cd, Cr, Cu, Pb et Zn
	C	529	Cr et HCT
	D	52	Cr, Cu, Pb et Zn
	E	56	Cr, Cu, Pb et Zn
	F	51	Cd, Cr, Cu, Pb et Zn
	G	58	As, Cu, Ni, Pb et Zn
	H	514	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb et Zn
	I	513	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb et Zn
	J	518	Cr et Cu
	K	520	As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb et Zn
	L	515	As, Cd, Cr, Cu, Pb et Zn

Zone	Surface	Profondeur déblayées		Volume déblayé (uniquement pour le PdG)
		Plan de gestion	Projet	
A	3 742 m²	1,5 m	-	5 613 m³
B	1 486 m²	0 m	3 m	0 m³
C	804 m²	1,5 m	-	1 206 m³
D	564 m²	0 m	3 m	0 m³
E	1 260 m²	1,5 m	-	1 890 m³
F	336 m²	3 m	-	1 008 m³
G	1 461 m²	1,5 m	-	2 191,5 m³
H	255 m²	1,5 m	-	382,5 m³
I	295 m²	3 m	-	885 m³
J	252 m²	1,5 m	-	378 m³
K	381 m²	1,5 m	-	871,5 m³
L	349 m²	3 m	-	1 047 m³
Total	11 385 m²			15 442,5 m³

Figure 22 : Identification des foyers de contamination et volumes concernés

Poste	Quantité	Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ HT)
Installation de chantier et balisage	1	2 000 €	2 000
Excavation des terres polluées	15 442,5 m ³	2 €/m ³	30 885
Transport des terres polluées	24 708*5	5 €/t	123 540
Elimination des terres polluées	24 708 t	50 €/t	1 235 400
Analyses de fonds et flancs de fouille	60	150 €/analyse	9 000
Remblaiement des zones excavées	15 364,5 m ³	15 €/m ³	231 637,5
Dossier de récolement	1	4 000 €	4 000
Coût total des travaux (€ HT)			1 636 462,5

Tableau 58 : Estimation du coût des travaux de dépollution du sol

- **Suivi des terrassements**

Le projet prévoit des phases de terrassement. Une analyse de la qualité des sols tous les 500 m³ sera réalisée avec une caractérisation déchets inerte.

- **Réseaux**

Les terres en place sur le site sont inertes (Cf : XI. Qualité des sols). Les critères de déchets inertes permettent d'envoyer les terres en place vers des décharges sans précaution à prendre. Les mesures sur la qualité de l'eau souterraine indique l'absence de pollution au droit du site. Par conséquent, le caractère inerte démontre qu'il n'y a aucun impact sur l'eau souterraine.

- **Travaux au droit des zones de dépassement**

Des analyses tous les 200 m³ seront réalisées après les travaux de terrassement (déblais et remblais dans le cadre du projet) sur le site. En cas de dépassement des valeurs seuils de l'arrêté du 12/12/14, les déchets seront considérés non inertes et les terres seront envoyées en décharge spécialisée.

- **Suivi de chantier**

Le suivi pendant les travaux de terrassement sera réalisé par un expert indépendant

- **Dossier de récolement**

Il comprendra entre autres :

- Un descriptif des travaux réalisés.
- Le bilan du suivi des évacuations.
- L'ensemble des BSDD (Bordereau de Suivi des déchets Dangereux).

Une note de synthèse sera rédigée avec, pour chacune des substances identifiées, les valeurs de dépollution effectivement atteintes. Ces concentrations seront à comparer à celles qui étaient initialement prévues.

Une Analyse des Risques Résiduels sera réalisée afin de valider la qualité finale du sol, atteinte grâce aux travaux de dépollution.

- **Servitudes**

A l'issue des travaux, un dossier de servitudes sera réalisé, afin de garder la mémoire d'une éventuelle pollution résiduelle.

5.1.2.3 Conclusion pour la géologie du site

Le projet aura un impact relativement faible sur la nature des sols du fait d'une gestion des terres sur place (aucune évacuation ou apport de terre sur place).

Cependant, seule les terres polluées seront évacuées vers des centres de stockage adaptés. Ainsi le projet aura un impact positif fort sur la qualité des sols et du sous-sol. La pollution diffuse restante sera ensuite en grandes parties stabilisée sur le site du fait sa nature inerte et des surfaces imperméabilisées par le projet.

L'évaluation des risques sanitaire démontre que l'usage du projet est compatible la nature des polluants rencontrés sur le site.

⇒ Le projet engendrera donc des impacts permanents sur le sol et le sous-sol. Ceux-ci seront globalement positifs car les terres polluées seront traitées pour les spots de pollution ou confinées pour les pollutions diffuses et la qualité générale des sols sur le site sera donc améliorée et stabilisée.

5.1.3 Impact sur le climat

Un des enjeux actuel majeur est de limiter les effets de l'activité humaine sur le climat.

Dans le contexte actuel, JMP Expansion a alors choisi de rechercher les solutions de développement des énergies renouvelables pertinentes sur son projet.

Deux études du potentiel en énergies renouvelables, l'une sur la partie village de marque et la seconde sur la partie Retail Park ont été réalisées avec un comparatif de retour sur investissement (voir annexe 9).

Dans les deux cas, ces études démontrent que l'installation d'une pompe à chaleur Air / Air représente le meilleur compromis entre contrainte économique, réduction de la consommation énergétique et la réduction des gaz à effets de serre (GES).

La solution « pompe à chaleur Air / Air » permet alors de réduire de 42 % les émissions de GES du village de marques par rapport aux solutions non renouvelables et de 69% les émissions du Retail Park.

De par sa conception, le projet participera alors à la lutte contre la surconsommation énergétique et contre le réchauffement climatique. L'impact est jugé positif.

5.1.4 Impact sur la qualité de l'air

Pour rappel, la qualité de l'air est bonne sur la zone d'étude), mais présente un plus grand nombre de jour de mauvaise qualité que la moyenne régionale. Le trafic routier et l'industrie y constituent les sources émettrices prépondérantes.

Il n'est pas prévu sur site de parking trop importants, mais seulement ceux nécessaires aux besoins du projet en considération de sa taille. Le projet intègre également une place aux modes de transport alternatifs, comme les transport en commun et le vélo.

Le trafic engendré (voir paragraphe 4.3.14 et 5.3.4) restera fluide sous réserve de préconisation, il n'entraînera que peu de rejets atmosphériques supplémentaires.

Il est important d'indiquer que dans le cadre du projet, l'accent est mis sur les économies d'énergie pour le chauffage des bâtiments, et que l'utilisation de ressources renouvelables est proposée à travers diverses propositions dont la solution de pompe à chaleur Air-Air semble la plus adaptée.

Enfin, l'équilibre déblai-remblai recherché sur le site permettra d'éviter de très nombreux mouvements de camions vers l'extérieur du site et donc une quantité moindre d'émissions de particules, de poussières et de molécules en suspensions.

L'impact du projet sur les rejets locaux sera donc relativement faible et peu perceptible par la population locale.

☞ Le projet d'aménagement, par la valorisation des déplacements doux ou collectifs, l'intégration des énergies renouvelables permet de limiter les impacts sur la qualité de l'air.

A noter également l'étude de risque sanitaire en lien avec la qualité des sols qui démontre que la qualité de l'air au sein des bâtiments sera acceptables pour les usagers du site.

5.1.5 Impact et mesures sur les eaux souterraines et superficielles

Ce chapitre est issu du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau rédigé par le bureau d'étude Entime en annexe 4.

5.1.5.1 Présentation de la gestion des flux au sein du projet

5.1.5.1.1 Principes de gestion des eaux pluviales au sein du projet

Les eaux pluviales des parkings seront collectées par des bouches d'égout et rejetées dans les noues, ou directement collectées par ruissellement vers les noues. Leur écoulement dans les noues végétalisées permettra un prétraitement avant rejet dans le bassin de tamponnement. Les bouches d'égout seront équipées de filtres Adopta, ce qui permettra d'améliorer significativement la qualité des eaux.

Les eaux pluviales des toitures et des cheminements piétonniers à l'intérieur du Village de Marques, considérées comme des eaux propres, seront collectées, puis rejetées dans le bassin de tamponnement, sans nécessité d'un prétraitement.

Les eaux pluviales des espaces piétonniers de l'allée centrale du Village de Marques ruisselleront vers les noues plantées en partie centrale, ce qui permettra l'alimentation en eau des plantations. Le surplus sera collecté puis envoyé vers les ouvrages hydrauliques tels que les bassins d'agrément. Le trop-plein de ces ouvrages sera dirigé vers le bassin de tamponnement.

Une partie des eaux pluviales des toitures, provenant notamment des îlots de bâtiments au sud du Village de Marques, et considérées comme propres, alimenteront la mare écologique. Le trop-plein de cette mare sera évacué par une noue vers le bassin de tamponnement.

Les eaux pluviales du parking silo seront récupérées, traitées par l'intermédiaire d'un séparateur à hydrocarbures, puis collectées par le réseau collecteur situé près du Village de Marques. Elles seront ensuite rejetées dans le bassin de tamponnement.

Les eaux pluviales de la zone « Restaurants et hôtels » seront récupérées, traitées par l'intermédiaire d'un séparateur à hydrocarbures (en ce qui concerne les eaux de voirie), puis collectées par le réseau collecteur situé près du Village de Marques par l'intermédiaire d'une canalisation existante. Elles seront ensuite rejetées dans le bassin de tamponnement.

Pour cette zone, on prendra un coefficient d'imperméabilisation globale hypothétique de 0,7.

5.1.5.1.2 Noues

Il s'agira de recueillir les eaux pluviales dans un système de noues accompagnant les voies et parkings à créer au sein de la zone. Les noues permettront de réguler les eaux de ruissellement, en ralentissant leur écoulement et participeront à leur prétraitement.

Le détail de l'implantation et des caractéristiques des noues est donné au paragraphe 5.1.5.5.

5.1.5.1.3 Réseaux séparatifs

Les réseaux d'assainissement du site sont de type séparatifs. Les eaux pluviales seront collectées, tamponnées, préférentiellement infiltrées et rejetées à débit régulé (< 2 l/s/ha) dans la Sambre.

Les eaux usées du site seront collectées et envoyées en station d'épuration.

JMP Expansion n'a pas encore reçu l'autorisation officielle de raccordement des eaux usées, à défaut, la société s'engage à :

- Ne rejeter au milieu naturel aucune eau usée pendant la phase chantier.
- Ne mettre en service aucune installation sanitaire des bâtiments, tant que le raccordement au réseau communautaire n'a pas été effectué.
- Fournir une attestation de parfait raccordement au réseau communautaire au service de la Police de l'Eau avant mise en service.

L'annexe 10 montre un plan des réseaux d'eaux pluviales et usées du projet.

5.1.5.1.4 Bouches d'égout

Les bouches d'égout seront concaves, d'une dimension de 50 x 50 et équipées d'une décantation de 240 litres avec un coude plongeant.

Les bouches d'égout mises en place seront équipées d'un filtre ADOPTA (Association DOuaisienne pour la Promotion des Techniques Alternatives). Il s'agit d'un porte-filtre et d'une cassette amovible qui comporte un filtre en matériau type nid d'abeille, revêtu de géotextile non tissé sur ses deux faces.

Ce filtre a pour fonction de stopper les matières en suspension et les flottants. Il s'agit d'une technique alternative et locale.

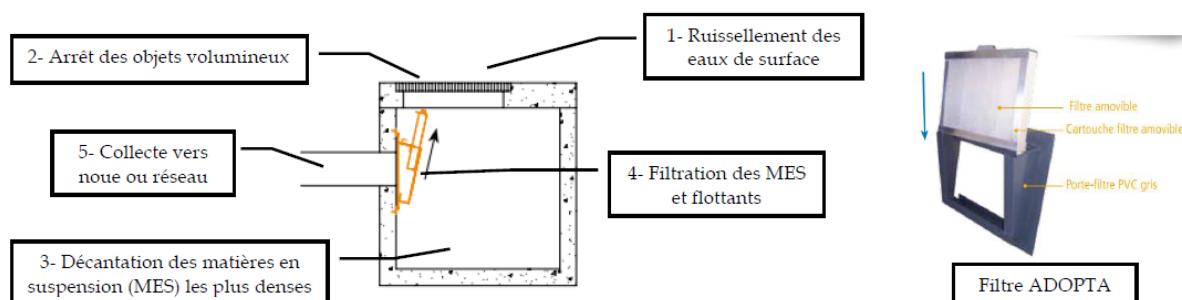


Figure 23 : Bouche d'égout avec filtre ADOPTA

5.1.5.1.5 Bassin de tamponnement

Un bassin de tamponnement des eaux pluviales sera mis en place pour collecter et. Le surplus sera rejeté à débit régulé (< 2 l/s/ha) dans la Sambre. Ce bassin sera de type bassin à ciel ouvert. Le détail du dimensionnement de ce bassin est donné au paragraphe 5.1.5.5.

5.1.5.1.6 Régulateur de débit

Un régulateur de débit sera mis en place en amont du rejet des eaux pluviales à la Sambre. Il permettra de limiter le débit de rejet à 2 l/s/ha, conformément aux recommandations de la doctrine de gestion des eaux pluviales du Nord-Pas de Calais.

5.1.5.2 Impact sur les eaux souterraines

5.1.5.2.1 Impact en phase chantier

Les principaux impacts en phase chantier sont :

- le risque de pollution de la nappe par fuites d'hydrocarbures des engins de chantier ou déversements accidentels de produits manipulés sur le chantier,
- le risque de pollution par apport de terres contaminées.

5.1.5.2.2 Impact quantitatif en phase d'activités

Sous le fond du bassin de tamponnement, la zone non saturée est supérieure à 1 mètre, le risque de remontée de nappe dans le bassin est donc écarté.

5.1.5.2.3 Impact qualitatif en phase d'activités

Les tests réalisés en janvier 2016 indiquent une perméabilité des terrains en place de 1,2 à 1,8.10⁻⁷ m/s. Cette perméabilité n'est que très peu favorable à l'infiltration des eaux. Etant donné que les eaux ne seront que partiellement infiltrées, l'impact qualitatif sur les eaux de la nappe est négligeable.

5.1.5.2.4 Autres impacts sur les eaux souterraines

Au même titre que les eaux pluviales, les eaux souterraines peuvent être impactées par des polluants d'origine accidentelle ou chronique depuis notamment, les parties perméables des noues. Le risque est toutefois très limité du fait de la très faible circulation de véhicules motorisés sur site.

Les eaux recueillies sur les voiries sont concernées par le plus grand risque de pollution chronique ou accidentelle. Ces eaux passeront par des systèmes de prétraitement avant rejet dans le réseau d'assainissement du surplus (voir paragraphe 5.1.5.5 mesures appliquées pour la gestion de l'eau).

Il reste néanmoins la probabilité des pollutions accidentelles ou intentionnelles par déversement de substances polluantes directement dans les parties perméables des noues. Le risque de pollution reste faible mais non négligeable.

Le site ou ses abords directs ne sont concernés par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.

Les eaux éventuellement infiltrées dans les noues traverseront des terres polluées. Toutefois, les pollutions rencontrées ne sont pas lixiviables (dites inertes) et les eaux infiltrées ne seront donc pas contaminées par les polluants rencontrés.

Le maintien d'une infiltration des eaux pluviales, même légère, permettra de maintenir une recharge de la nappe et la fonctionnalité hydraulique des zones humides.

⇒ Ainsi, le risque de transfert de pollution du sol vers la nappe sera donc maîtrisé. Il est considéré comme très faible.

⇒ L'infiltration même limitée des eaux pluviales aura tendance à recharger les nappes, et va directement dans le sens des consignes du SDAGE et de la réglementation locale.

5.1.5.3 Impact sur les eaux superficielles

5.1.5.3.1 Impacts en phase travaux

Les impacts principaux sur les eaux superficielles en phase chantier sont :

- Le risque de pollution par fuites d'hydrocarbures des engins de chantier ou déversements accidentels de produits manipulés sur le chantier.
- L'introduction de matières en suspension dans la Sambre par lessivage des matériaux de remblai lors des terrassements.

5.1.5.3.2 Impacts en phase d'activité

5.1.5.3.2.1 Impacts quantitatifs sur l'écoulement superficiel des eaux du bassin versant

Le projet va entraîner des modifications sur l'écoulement superficiel des eaux au niveau du bassin versant. En effet, plusieurs noues seront créées et traverseront le site afin de récolter les eaux pluviales de ruissellement. Toutefois, l'avantage de ces noues sera de ralentir l'écoulement des eaux pluviales et de participer au prétraitement des eaux.

5.1.5.3.2.1 Impacts quantitatifs sur la Sambre

Le débit moyen journalier des eaux de ruissellement du projet est indiqué dans le tableau suivant. La charge hydraulique apportée par le projet à la Sambre sera en moyenne de 0,06 % par rapport au débit moyen journalier de la Sambre et au maximum de 1,12 % (débit maximum de rejet fixé à 2 l/s/ha) par rapport au débit moyen d'étiage de la Sambre. Ce volume d'eaux pluviales rejetées n'engendrera pas de perturbation hydraulique, ni d'augmentation du risque d'inondation.

Moyenne annuelle de jours de précipitation	140,2 j
Hauteur moyenne des précipitations	880,1 mm
Hauteur moyenne d'une pluie journalière	6,28 mm
Surface active du site ⁽¹⁾	92 628 m ²
Débit moyen journalier	582 m ³ /j soit 6,73 l/s

Tableau 59 : Débit moyen journalier du projet

Débit maximum rejeté par le bassin vers la Sambre (2 l/s/ha)	26,9 l/s
Débit moyen journalier du projet	6,73 l/s
Débit moyen de la Sambre	12 m ³ /s
Débit d'étiage de la Sambre	2,4 m ³ /s
Charge hydraulique maximum apportée par le rejet à la Sambre (période d'étiage)	1,12 %
Charge hydraulique moyenne apportée par le rejet à la Sambre (période normale)	0,06 %

Tableau 60 : Charge hydraulique apportée par le rejet

5.1.5.3.2 Polluants associés à l'activité du site

Le projet l'Escale sera une zone d'activités commerciales. Ce type d'activité ne sera pas à l'origine d'émission polluante. Seul le parking peut présenter un risque de pollution aux hydrocarbures par rupture d'un réservoir. Ce type de pollution est comparable aux pollutions urbaines classiques. Néanmoins, en phase normale d'activité, le projet l'Escale n'est donc pas considéré comme une activité polluante.

Les polluants étudiés dans les paragraphes ci-dessous correspondent aux polluants classiquement étudiés pour les eaux pluviales :

- Les paramètres physico-chimiques classiquement mesurés pour évaluer la qualité des eaux superficielles : MES et DCO.
- Les hydrocarbures.

Pour l'entretien des extérieurs du site :

- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site.
- D'une manière générale, seuls les produits ne présentant pas de risque pour l'environnement et pour la nappe seront tolérés pour un usage en extérieur.
- Le sable sera privilégié au sel de déneigement.

5.1.5.3.2.1 Qualité du rejet

Une étude de l'INSA sur « Les polluants des rejets urbains de temps de pluie » de 2006 quantifie la contamination des eaux pluviales en zone commerciale. Ces concentrations théoriques sont données dans le Tableau 17. Elles sont comparées aux Normes de Qualité Environnementale du Bon Etat pour les eaux superficielles et les eaux souterraines.

Paramètres	Concentration théorique des eaux pluviales en zone mixte (mg/l)	Abattement par décantation dans les bouches d'égout	Concentration théorique des eaux pluviales après décantation dans les bouches d'égout (mg/l)	Abattement par filtration en fond de bassin enherbé	Concentration théorique des eaux pluviales après décantation et filtration (mg/l)	NQE bon état - Eaux superficielles (mg/l)	NQE bon état - Eaux souterraines (mg/l)
MES	67	60%	26,8	65%	9,4	-	25
DBO ₅	7,8	52%	3,7	57%	1,6	6	-
DCO	65	53%	30,3	58%	12,8	-	-
Hydrocarbures	5	54%	2,3	59%	0,95	-	1

Tableau 61 : Qualité du rejet

La qualité du rejet est conforme aux normes de qualité environnementale pour les eaux superficielles et les eaux souterraines.

5.1.5.3.2.1 Impact sur la Sambre

Au vu de la qualité du rejet et de la faible charge hydraulique apportée à la Sambre, l'impact des eaux pluviales rejetées au réseau sur la qualité de la Sambre est négligeable.

5.1.5.4 Impact sur les zones humides

5.1.5.4.1 Impacts en phase travaux

Le projet engendrera la destruction d'une zone humide (saulaie + phragmitaie) d'une superficie de 515 m². Bien qu'il ne soit pas classé selon la rubrique 3.3.1.0, il intégrera des mesures compensatoires concernant cette zone humide (voir paragraphe 5.2.6.3.4.2).

Le projet est également situé à proximité d'une importante zone humide située sur les bords de Sambre et d'une superficie de 31 671 m², hydrauliquement indépendante du projet (d'après l'analyse des données hydrologiques et hydrogéologiques de la zone). Cette zone humide à fort enjeu ne sera pas impactée par le chantier.

5.1.5.4.2 Impacts en phase exploitation

La zone humide à fort enjeu située sur les bords de Sambre, hydrauliquement indépendante du projet (d'après l'analyse des données hydrologiques et hydrogéologiques de la zone), sera très faiblement impactée par le projet. Sa fonctionnalité écologique ne sera pas modifiée par le projet.

5.1.5.5 Mesures appliquées au projet en faveur de la gestion de l'eau

5.1.5.5.1 Mesures appliquées en phase chantier

Les travaux de terrassement liés à l'aménagement peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux de surface, en particulier en cas de fortes pluies qui peuvent être à l'origine, par ruissellement, d'un flux chargé en matières en suspension.

Ces nuisances potentielles seront néanmoins limitées dans le temps.

Les dispositions seront prises pour garantir, au travers du CCTP :

- L'absence ou la mise sur rétention de dépôts de matières polluantes (huiles, hydrocarbures...).
- La mise en place de rétentions sous les éventuels stockages de liquides inflammables ou dangereux.
- L'utilisation d'engins de chantier correctement entretenus et sans risque de fuite.
- En cas d'intervention pour maintenance sur un engin de chantier, celle-ci sera réalisée dans la mesure du possible hors site.
- L'enlèvement des déchets éventuellement générés lors des travaux.
- Si des terres extérieures au site venaient à être utilisées pour le remblaiement, il s'agirait exclusivement de terres d'apport « propres », c'est-à-dire inertes au sens de l'arrêté du 12/12/2014.
- Des matériaux de confinement des pollutions (boudins, filtres absorbants...) devront être facilement accessibles sur site.
- En cas de pollution accidentelle, la procédure indiquée au paragraphe IX.8 sera mise en place, les maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrages seront immédiatement informés.

Les rétentions devront être abritées, être compatibles avec les produits stockés et être correctement dimensionnées comme suit :

« Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir ;
- 50 % de la capacité des réservoirs associés.

Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1 000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 litres. »

De plus, JMP Expansion s'engage à :

- Ne rejeter au milieu naturel aucune eau usée pendant la phase chantier.
- Ne mettre en service aucune installation sanitaire des bâtiments, tant que le raccordement au réseau communautaire n'a pas été effectué.

Un plan de récolement des réseaux de collecte et de gestion des eaux usées et eaux pluviales sera transmis à la DDTM en fin de travaux.

5.1.5.5.2 Compensation de la perte de zone humide

Une roselière (d'une surface minimale de 106 m²) et une saulaie (d'une surface minimale de 409 m²) seront créées en bordure de la mare écologique. Ces deux zones permettront de compenser la perte des habitats de zones humides (saulaie et phragmitaie, sur une surface de 515 m² au total) engendrée par le projet.

Une mare écologique sera également créée en lien avec la création de ces nouveaux habitats. Elle sera alimentée par les eaux de toitures du site (considérées comme des eaux propres). Un trop-plein, sous forme de noue, permettra de rejeter le surplus d'eau dans le bassin de tamponnement.

La mare sera imperméabilisée grâce à une couche de 20 centimètres environ d'argile puis recouverte de 5 à 10 centimètres de terre végétale, pour permettre l'enracinement des végétaux. Les berges de la mare seront en pente douce (maximum 30%). Sa profondeur maximale sera de 2 mètres.

La mare écologique sera implantée au Nord-Ouest du site, à proximité immédiate du bassin de tamponnement. Sa localisation exacte est donnée au paragraphe 5.1.5.4.2. Les caractéristiques de la mare sont données figure suivante.

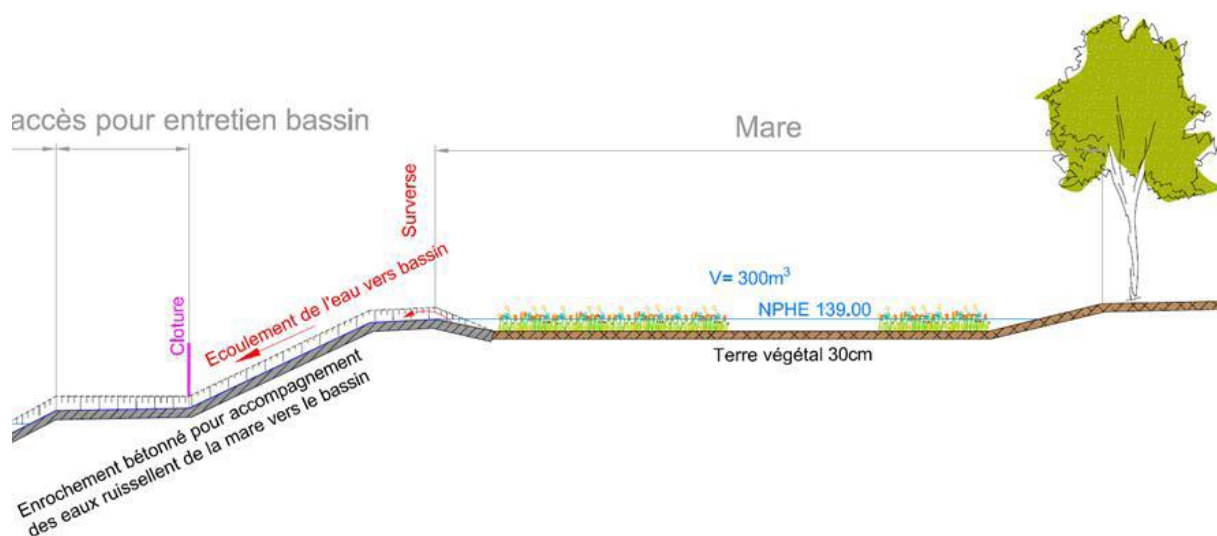


Figure 24 : Coupe de principes de la mare écologique

5.1.5.5.3 Noues

Des noues seront créées sur l'ensemble du site. Leur objectif est multiple : faciliter l'écoulement des eaux pluviales vers le bassin de tamponnement, végétaliser le site et améliorer la biodiversité. Ces noues seront végétalisées et auront des berges en pente douce et régulièrement entretenues. De plus, ces noues participeront au prétraitement des eaux pluviales, par le cheminement des eaux à travers la végétalisation.

La localisation des noues sur le site est donnée au paragraphe 5.1.5.4.

Les caractéristiques des noues sont données dans la coupe de principe suivante.

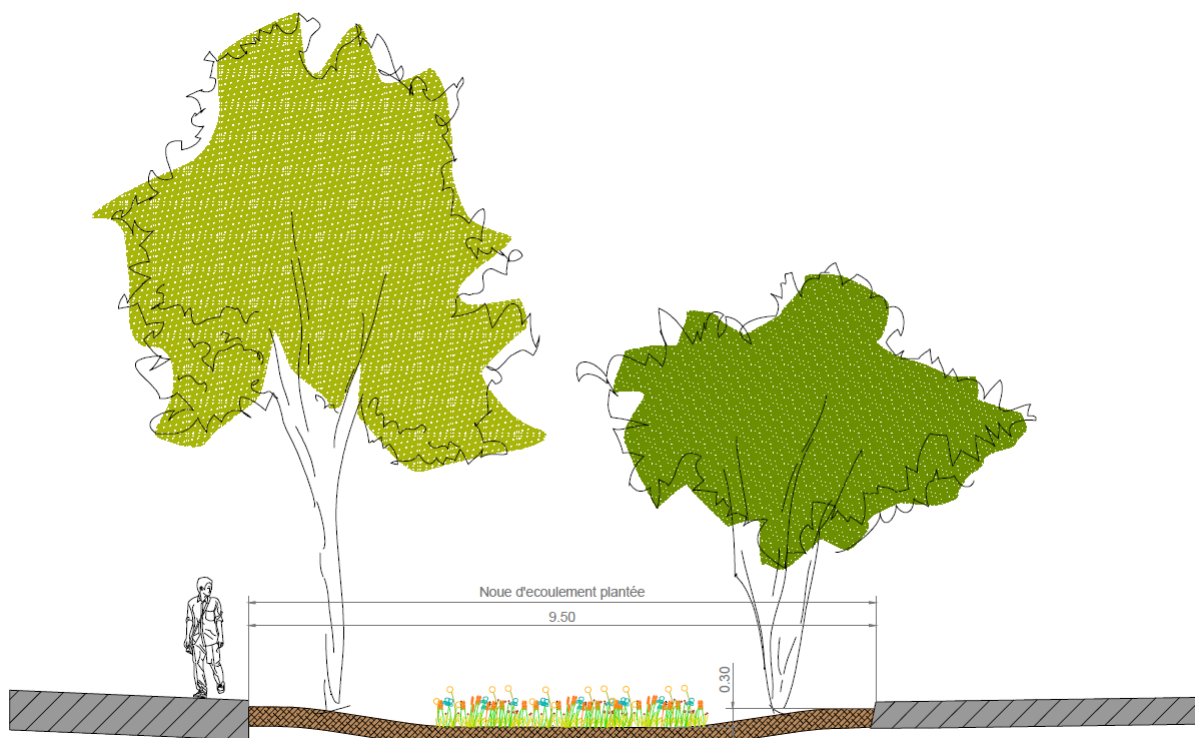


Figure 25 : Coupe de principes des noues

5.1.5.5.4 Gestion quantitative – Tamponnement et infiltration des eaux pluviales

5.1.5.5.4.1 Surface active du bassin versant

Au vu de la topographie et des aménagements prévus, seules les eaux pluviales de la parcelle seront collectées et tamponnées par le bassin. Les différents revêtements mis en place sur la parcelle sont synthétisés dans le tableau suivant afin de calculer la surface active du projet.

Type de surface	Coefficient de ruissellement	Projet	
		Surface réelle (m ²)	Surface active (m ²)
Bâtiments	1	47 450	47 450
Voiries, places et trottoirs	0,9	80 250	72 225
Revêtement drainant	0,5	7 450	3 725
Espaces verts	0,2	67 750	13 550
Surface totale	0,67	202 900 m²	136 950 m²

Tableau 62 : Surfaces du bassin versant

Le dimensionnement du bassin est limité par :

- La superficie disponible.
- La topographie (talus).
- La réalisation d'un cheminement autour du bassin pour faciliter son entretien.

5.1.5.5.4.1 Dimensionnement du bassin

Les données d'entrée sont reprises dans le tableau suivant.

Paramètres		Projet
Surface du bassin versant		202 900 m ²
Surface active		136 950 m ²
Débit de rejet		2 l/s/ha, soit 40,58 l/s
Période de retour		100 ans
Coefficient de Montana Lille-Lesquin 1960-2012	a	17,875
	b	0,801

Tableau 63 : Données d'entrée pour le dimensionnement du bassin de rétention

Le dimensionnement du bassin de tamponnement a été réalisé par Projex. La note de calcul est disponible en annexe 8 du dossier Loi-sur-l'eau d'Entime.

Caractéristiques du bassin	Projet
Méthode utilisée	Méthode des pluies
Débit de fuite	40,58 l/s
Volume de stockage du bassin	7 315 m ³
Temps de vidange	746,3 min soit 12,4 h
Milieu collecteur	Milieu naturel (Sambre)

Tableau 64 : Caractéristiques techniques du bassin de rétention

Le temps de vidange du bassin doit être compris entre 24 et 48 h. Le dimensionnement du bassin avec rejet régulé à la Sambre donne un temps de vidange égal à 12,4h. Une pluie de retour 100 ans peut donc être prise en charge par ce bassin.

5.1.5.5.4.1 Dimensionnement du bassin

Dans la zone d'implantation du bassin, le niveau piézométrique est situé à 125,80 m NGF. Selon les indications des coupes du bassin de tamponnement, le niveau bas de ce dernier sera situé à 132,35 m NGF, soit 6,5 m au-dessus du niveau de la nappe souterraine.

Une coupe de principe du bassin est donnée en figure suivante.

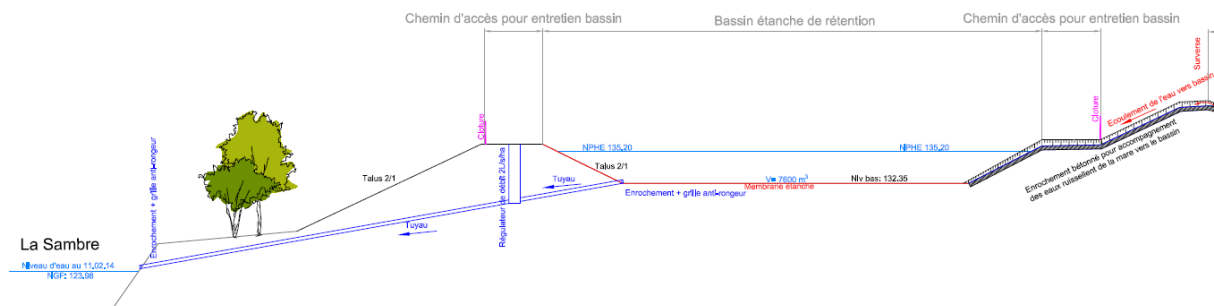


Figure 26 : Coupe de principe du bassin de tamponnement

Ce bassin devra être grillagé sur toute sa périphérie afin de protéger la faune locale de toute chute. La clôture mise en place sera fine (maille de 1 x 1 cm environ) et d'une hauteur de 50 cm.

5.1.5.5.4 Implantation des ouvrages de gestion quantitative des eaux pluviales

Les ouvrages de gestion quantitative des eaux pluviales (mare, noues et bassin de tamponnement) créés sur le site sont localisés en figure suivante.



Figure 27 : Implantation du bassin de tamponnement, des noues et de la mare écologique

5.1.5.5.5 Gestion qualitative

5.1.5.5.5.1 Bouches d'égout avec filtre ADOPTA

Le traitement des eaux pluviales de voiries sera assuré en amont du bassin de tamponnement par des bouches d'égout, équipées de filtres ADOPTA. Les actions de ces avaloirs sont les suivantes :

- Séparation des objets les plus volumineux au niveau de la grille de l'avaloir.
- Décantation possible des matières en suspension dans le fond de l'ouvrage.
- Filtration des flottants.

Le schéma de principe de cet égout avec filtre ADOPTA est donné à la Figure 31.

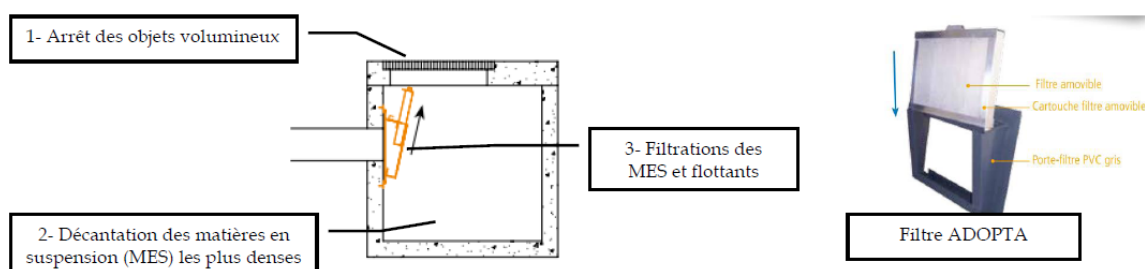


Figure 28 : Egot avec filtre ADOPTA

5.1.5.5.5.2 Surveillance du rejet

La qualité du rejet sera éventuellement analysée, sur demande de la DDTM, à une fréquence fixée par la DDTM. Les paramètres proposés pour l'analyse sont précisés dans le tableau suivant.

Paramètres à analyser
× MES
× DCO
× DBO ₅
× Hydrocarbures totaux
× Débit

Tableau 65 : proposition de paramètres de surveillance

5.1.5.5.3 Surveillance et entretien des ouvrages

D'une manière générale, l'ensemble des ouvrages (canalisations, avaloirs et bouches d'égout, bassin de tamponnement) mis en place devront être visitables et entretenus de manière régulière :

- Visite régulière des ouvrages, notamment après des événements pluvieux importants.
- Vidange des bouches d'égout, par camion aspirateur vidangeur, en fonction de l'accumulation de boues et d'huiles.
- Curage des réseaux et du bassin si besoin.

L'entretien sera à minima annuel et en cas d'évènement exceptionnel.

Un cahier d'entretien sera tenu à jour par l'exploitant. Sur ce cahier, figureront la programmation des opérations d'entretien à réaliser ainsi que, pour chaque opération réalisée, les quantités et la destination des produits évacués. Il sera tenu à disposition du service chargé de la police de l'eau.

5.1.5.5.4 Gestion des pollutions accidentelles

En cas de pollution accidentelle (incident sur la voirie, déversement de produit dans le réseau...), une procédure d'intervention indiquera les principales actions à mettre en place. Elles sont de deux natures : Identifier et neutraliser la source de pollution :

- Le gestionnaire de réseau et les services de Police de l'Eau seront immédiatement prévenus.
- Mise en place de mesures de confinement à terre avec pour objectif de limiter au maximum la dispersion de la pollution.
- Fermeture de la vanne d'obturation placée en amont du bassin de tamponnement.
- Traiter et évacuer la pollution par des entreprises spécialisées et vers des centres adaptés :
- Analyse des eaux afin de déterminer le mode d'évacuation : au milieu naturel si les analyses sont conformes, en centre de traitement adapté si les eaux sont polluées.
- Nettoyage des bouches avaloirs. Les boues seront évacuées en centre d'élimination adapté.

5.2 Impacts et mesures sur le milieu naturel

5.2.1 Méthodologie d'évaluation des impacts sur le milieu naturel

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- Des **impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
- Des **impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Les impacts directs ou indirects peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.

A cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- L'impact est **temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (par exemple lors de la phase chantier) ;
- L'impact est **permanent** (pérenne) dès lors qu'il persiste dans le temps.

A noter que les impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes (la durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité).

5.2.2 Impacts du projet sur le caractère naturel de la zone humide

Le projet prend place en partie au droit d'une zone à dominante humide définie par le SDAGE Artois-Picardie. Une étude de délimitation humide a donc été réalisée en suivant la méthodologie réglementaire, à savoir par la méthode pédologique et botanique.

Cette étude a permis de définir le contour exacte d'une grande zone humide pédologique et botanique au niveau des bords de Sambre (31 671 m²) et d'une zone aquatique représentée par le bassin de rétention (1 175 m²) d'une petite zone humide botanique sur le plateau au niveau du bassin de rétention existant (515 m²).

L'analyse des données ADES et des cartes géologiques indique que la zone de plateau n'a pas de lien directe avec la zone humide située en contre-bas.

La zone humide en bordure de la Sambre fonctionne principalement avec la présence de la nappe de la Sambre, proche de la surface du terrain naturel, alors que la zone humide située au bord du bassin de rétention s'est développé artificiellement par le colmatage du fond du bassin, le rendant alors imperméable et permettant le développement d'un petit écosystème. On souligne également que la perméabilité du plateau a été évaluée entre 1,2 et 1,8 10⁻⁷ m.s⁻¹ lors d'une étude géotechnique, ce qui signifie que les infiltrations d'eaux pluviales sur le plateau sont relativement faibles et viennent donc alimenter que très modestement la zone humide le long de la Sambre, en contre-bas.

Le projet engendrera la destruction complète et définitive des zones humides botaniques identifiées au niveau du bassin de rétention actuel, à savoir la saulaie et la phragmitaie. L'impact est considéré comme fort sur ces petites zones humides du bassin de rétention. Cet impact devra faire l'objet d'une mesure compensatoire, visant à recréer des zones humides équivalentes avec *a minima* les mêmes surfaces (voir mesures compensatoires).

Cependant, la principale zone humide en bordure de la Sambre est préservée de l'implantation du projet. Il n'y aura donc pas d'impact direct sur la végétation de la grande zone humide.

Cette zone humide fonctionne principalement avec le battement du niveau de la nappe de la Sambre. Le projet n'engendre pas de modification sur les eaux souterraines. On note que la perméabilité du site est faible et les eaux pluviales infiltrées au droit du site n'ont donc pas de rôle important pour la fonctionnalité de la zone humide des bords de Sambre.

Le projet d'aménagement aura un impact quasiment nul sur la zone humide située en contrebas du site d'implantation, du fait de la faible relation hydraulique entre les deux secteurs.

La zone humide à fort enjeu ne sera pas impactée par le projet et ses fonctionnalités écologique et hydraulique ne seront donc pas perturbées.

5.2.3 Impacts du projet sur les zones naturelles remarquables

L'aire d'étude écologique est localisée en dehors de toutes zones naturelles remarquables inventoriées ou protégées.

Le projet, qui n'occupe qu'une partie de l'aire d'étude écologique, n'aura pas d'impact sur les habitats naturels, la faune et la flore des zones naturelles remarquables voisines.

Seul le corridor biologique définit dans le cadre de la Trame Verte et Bleue régionale se trouve en bordure de l'aire d'étude écologique. Ce corridor correspond au lit de la Sambre. L'implantation du projet se trouvant uniquement au niveau du plateau, les berges de la Sambre seront préservées. Ainsi, en raison de sa localisation, le projet de l'Escale n'impacte pas les habitats naturels de ce corridor et donc préserve sa fonctionnalité.

Le projet de l'Escale n'aura pas d'effet sur les zones naturelles remarquables, ni sur la Trame Verte et Bleue.

5.2.4 Impacts du projet sur la flore et les habitats naturels

Les conclusions de l'inventaire phytosociologique mettent en avant l'absence d'habitat naturel remarquable. En revanche, une partie des berges du bassin de rétention est considérée comme une zone humide au regard de la végétation qui s'y développe (saulaie et phragmitaie) et aussi, en contrebas de la zone d'implantation du projet, on retrouve une importante zone humide qui abrite des habitats naturels humides à enjeu (glycéraie, mégaphorbiaie et cariçaie).

Le cortège floristique présent sur le site comprend une espèce protégée régionalement (le myosotis des bois) et trois espèces d'intérêt patrimonial au niveau régional (la molène blattaire, le trèfle des champs et la renoncule aquatique).

En contrepartie, 2 espèces sont exogènes (soit 1,5 % des espèces floristiques contactées).

A noter que le projet prévoit la création d'espaces verts entre les constructions et que ces espaces auront pour vocation d'atteindre le label environnementale BREEAM.

5.2.4.1 Impacts directs du projet sur la flore et les habitats naturels

- **Impact direct sur la flore**

- **Destruction d'espèces et d'habitats**

Le site fera l'objet d'un réaménagement complet. Des destructions d'espèces et d'habitats naturels sont donc à prévoir, d'une part du fait de l'artificialisation de certaines surfaces et de la construction des bâtiments, et d'autre part du fait des effets des travaux (passage des engins, destruction de la végétation sur les voies d'accès...).

La zone d'implantation du projet concerne majoritairement les boisements mixtes, les prairies et les pelouses arborées. Ces habitats sont définis comme ayant un enjeu de conservation faible. Cependant, les boisements sont considérés comme des habitats importants pour la faune. **L'impact du projet sur les habitats naturels est alors considéré comme faible pour les pelouses et les prairies de fauche et comme modéré pour les boisements.**

En raison de la présence d'habitats naturels humides en bordure du bassin de rétention (saulaie et phragmitaie), **le projet aura un impact fort sur ces deux habitats humides** et devra alors compenser la perte de ces deux zones humides par la mise en place d'une zone humide équivalente ou plus grande. Dans ce cas, si ces mesures sont intégrées, le projet pourra avoir un impact faible sur les zones humides, et notamment la phragmitaie et la saulaie.

A noter que l'occupation au sol et les travaux nécessaires au projet ne concernent pas les autres habitats naturels humides observés en bordure de Sambre. **Le projet n'aura aucun impact sur la cariçaie, la glycéraie et la mégaphorbiaie.**

Ainsi, les habitats naturels les plus remarquables de la zone d'étude écologique sont préservés du fait de l'implantation du projet et son impact sera alors nul.

Concernant les espèces patrimoniales identifiées sur le site, le projet aura pour effet de détruire la **renoncule aquatique**, la **molène blattaire** et le **myosotis des bois**.

Seul le **myosotis des bois** est protégé au niveau régional, mais son origine est certainement anthropique sur le site. Ainsi, en raison de la faible naturalité de cette espèce, **l'impact du projet est considéré comme faible.**

La **renoncule aquatique** sera fortement impactée du fait de la destruction de son habitat (bassin de rétention actuel). Toutefois, comme le projet intègre la création d'une mare écologique, il sera possible de

déplacer cette espèce dans cette mare créée et de suivre l'évolution de la flore dans son nouvel habitat. Si cela est mis en place, **l'impact du projet sera alors faible** pour la renouée aquatique.

Concernant la **molène blattaire**, le projet engendre sa destruction et celle de son habitat. Cet impact est considéré comme fort. Toutefois, des mesures peuvent intégrer au projet la création d'espace de prairie sur les bandes enherbées, avec une gestion par fauche tardive annuelle, ainsi cette espèce pourra retrouver après les travaux, des conditions écologiques similaires, permettant son développement. L'impact sera alors considéré comme faible.

Un suivi de la flore, et notamment des zones humides, des boisements et des prairies, pourra être mis en place afin de suivre l'évolution de ces habitats et confirmer le maintien éventuel des espèces patrimoniales.

Si toutes ces conditions sont respectées, le projet aura un impact faible sur la flore patrimoniale et ses habitats naturels sur le site d'implantation du projet.

➤ Impact lié au défrichement

Dans son état actuel, la zone d'implantation du projet se distingue par **une forte présence du végétal**, avec des **secteurs arborés en mosaïque sur le site**, ayant pour origine, **soit une évolution naturelle, soit une origine anthropique avec la plantation de jeunes arbres**. Les zones situées autour de l'actuel bassin de rétention sont plutôt d'origine naturelle, alors que la majeure partie des boisements situés en bordure du plateau et au sud du rond-point sont d'origine anthropique. Les boisements présentent dans l'ensemble **un intérêt écologique relativement faible en termes d'habitat naturel**. Toutefois, ils sont **une zone de chasse pour les chiroptères et un site de reproduction pour une avifaune** diversifiée. Ils apportent également une diversité écologique relativement intéressante dans un contexte urbain.

L'implantation du projet aura pour effet de supprimer une majeure partie de ces boisements, soit 6,35 hectares supprimés (84% du boisement total présent au droit de l'implantation du projet), et donc de supprimer des sites de reproduction de l'avifaune et de réduire le territoire de chasse des chiroptères.

Le projet proposé par JMP Expansion se distingue par une place importante laissée au végétal. En détails, 1,19 ha seront conservés sur l'implantation du projet (soit 16% du boisement total). Les parties présentes entre les parcelles aménagées sont intégrées au projet et seront traitées en prairies de fauche et/ou en plantations arborées. Les parkings accueillent également des plantations arborées et isolées.

Cependant, plusieurs zones arborées seront supprimées pour laisser place aux bâtiments et aux parkings. Etant donné la situation du site en contexte urbain, **cette perte de boisement est susceptible d'induire un impact négatif modéré**.

Néanmoins, le projet anticipe largement cet impact négatif et modéré dans la mesure où des plantations arborées relativement importantes sont prévues. Ces mesures sont détaillées dans la partie mesures du présent rapport (mesures conception et réduction d'impact) et permettent le maintien des zones qui resteront boisées sur 1,19 ha, la plantation d'éléments arborés au sein du projet et la plantation compensatoire de boisement au niveau des parcelles libres, soit 1,74 ha et donc 27% du boisement détruit. Au total, le projet maintient 2,93 ha de boisement sur le site, soit 46% du boisement détruit.

➤ Propagation des espèces exotiques envahissantes

Deux espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur le site : la renouée du Japon, qui forme des colonies dans certains secteurs et des plants pionniers à d'autres endroits du site, et le robinier faux-acacia qui y est particulièrement abondant dans les boisements du site.

Au niveau mondial, les espèces exotiques envahissantes sont considérées comme la troisième cause de perte de biodiversité par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Au niveau local, dans un milieu urbain, les plantes exotiques envahissantes colonisent les friches en empêchant le développement des espèces autochtones et peuvent poser des difficultés pour l'entretien des espaces verts, notamment dans la mise en place d'une gestion différenciée, moins intensive et plus favorable à la biodiversité.

Les espèces envahissantes du type robinier et renouée sont toujours favorisées par les travaux de terrassement. Le transport et la réutilisation non contrôlée de remblai constitue pour elles un vecteur de colonisation essentiel. On rappellera que la renouée du Japon peut se reproduire par bouturage à partir d'un fragment de tige de 0,5 cm.

Les terres contaminées par des espèces exotiques envahissantes devront faire l'objet d'un traitement, afin de détruire ces espèces invasives, ou à défaut, ne devront pas être réutilisées dans le cadre d'aménagements.

En conséquence, **des mesures spécifiques, détaillées dans la partie mesures de ce rapport devront être prises pour éviter que le projet favorise la propagation des espèces exotiques envahissantes.** De plus, l'usage de ces espèces invasives doit être proscrit dans les aménagements qui seront effectués.

Par la mise en place d'une lutte contre la propagation des espèces exotiques envahissantes présentes, le projet aura un impact positif sur la biodiversité.

➤ **Circulation d'engins sur le site**

La phase de travaux induira une série d'impacts temporaires. En effet, la mise en place du projet impliquera en particulier l'intervention d'engins porteurs, de levage, qui pourra induire des nuisances :

- soulèvement de poussières lors du déplacement des engins sur les chemins de desserte et au niveau des constructions ;
- écrasement de la végétation lors de la circulation des engins sur les chemins et au niveau des constructions ;
- tassement du sol influençant la reprise de la végétation après la phase des travaux.

Ces engins ne circuleront pas seulement sur le site mais également sur les chemins d'accès, induisant un impact en phase des travaux, plus étendue que les parcelles des constructions.

Ces impacts temporaires sont jugés faibles sur la zone d'implantation du projet et ses abords. Ils devront toutefois être limité à la zone d'implantation du projet, pour préserver les zones d'enjeu identifiées autour du projet.

5.2.4.2 Impacts indirects du projet sur la flore et les habitats naturels

Les impacts indirects correspondent essentiellement à la perte d'habitat du fait du réaménagement de la zone.

➤ **Perte d'habitat**

Dans son état actuel, le site d'implantation du projet présente des zones de boisement en dynamique naturelle. Ces boisements laisseront la place à des milieux gérés, entraînant une baisse de la « naturalité » du milieu ainsi qu'une perte potentielle des habitats qui auraient pu se développer si cette dynamique n'avait pas été stoppée, engendrant une perte de territoire de chasse pour les chiroptères et de zone de nidification pour les oiseaux.

Le stade le plus avancé de la succession naturelle sur le site correspond au boisement mixte. Cet habitat présente une faible valeur écologique en soi. L'impact lié à l'arrêt de cette dynamique naturelle est donc modéré.

A l'inverse, les mesures proposées et détaillées plus loin proposent la création de milieux d'intérêt écologique de compensation, dont la bonne conservation sera assurée par une gestion adaptée favorisant la biodiversité.

En application de ces mesures, l'impact pourra donc être faible, voire positif.

Les impacts sur la végétation « naturelle » sont donc limités, que ce soit en termes qualitatif et quantitatif, mais seront permanents. Etant donnée la nature du projet d'aménagement et les mesures potentielles, on peut s'attendre à un impact relativement faible, voire positif sur le long terme.

5.2.4.3 Synthèse des impacts sur la flore et les habitats naturels

Le projet aura pour effet :

- la **destruction de zone humide botanique** concernant 106 m² de phragmitaie et 409 m² de saulaie. L'impact est qualifié de **fort**. Cependant, en phase conception, le projet intègre la **création d'habitats humides compensatoires** et équivalents,
- la destruction d'espèce et d'habitats naturels, notamment concernant la **renoncule aquatique**, la **molène blattaire** et le **myosotis des bois**, des impacts **faible à fort**. Toutefois, le projet intègre le déplacement de la renoncule aquatique, le maintien et l'entretien des prairies pour la molène blattaire et la création de boisements naturels, si des populations sauvages de Myosotis des bois existent dans le secteur,

- le **défrichement** d'une grande partie **des boisements présents**. Cet impact est considéré comme **modéré**. Toutefois, le projet intègre la **préservation des zones qui resteront arborées**, et la plantation de sujet de haute tige, ainsi que la **plantation compensatoire de boisements écologiques** en bordure du projet,
- la **circulation d'engin en phase chantier** auront un **impact temporaire relativement faible**, mais devront être **limité à l'implantation du projet**,
- la **perte d'habitats naturels et de leurs complexités écologiques**, notamment pour la chasse des chiroptères, mais également pour la nidification des oiseaux. Toutefois, les mesures de conception et de gestion des habitats offriront à terme **des sites naturels intéressants pour la flore et la faune** si les mesures sont respectées,
- le risque de propagation des espèces invasives si aucune mesure adaptée n'est mise en place en phase de travaux.

Compte-tenu de la nature du plan d'aménagement qui prévoit des mesures intéressantes en faveur de la biodiversité, incluant notamment la création de zones d'aménagements écologiques, potentiellement riches en biodiversité (qui intègre en particulier la création d'un bassin de rétention à faible pente, permettant le développement d'une saulaie, d'une phragmitaie, voire d'autres habitats supplémentaires), on peut s'attendre à observer un maintien et un retour rapide sur le site d'une biodiversité relativement importante après les travaux. **Dans ces conditions, l'impact global du projet pourra donc être faible après sa construction.**

5.2.5 Impacts du projet sur la faune

5.2.5.1 Méthodologie d'évaluation des impacts sur la faune

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

Des **impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.

Des **impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Les impacts directs ou indirects peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.

A cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

L'impact est **temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (par exemple lors de la phase chantier) ;

L'impact est **permanent** (pérenne) dès lors qu'il persiste dans le temps.

A noter que les impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes (la durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité).

Le secteur d'étude où plusieurs projets d'aménagements sont est essentiellement constituée d'habitat semi-naturel (pelouse arborée, friches,...) dans un contexte anthropisé (site en limite urbaine et enclavé entre des axes de déplacement importants), ce qui n'est pas forcément un contexte favorable à la faune, en particulier les espèces aviaires d'intérêt patrimonial. Cette zone est toutefois utilisée par plusieurs groupes faunistique relativement communs dans les jardins et les parcs urbains.

Ce type d'aménagement est rarement à l'origine d'impacts directs sur faune, c'est-à-dire des disparitions directes, immédiates et irréversibles. Cependant, certains groupes n'ont pas la même capacité de fuite devant le danger.

L'impact potentiel sur la faune est donc lié :

- à la destruction d'espèce d'intérêt patrimonial local, notamment pour l'herpétofaune,
- à la perte ou la diminution de la capacité d'accueil d'un milieu favorable à la reproduction, au refuge et à l'alimentation,
- d'autre part, au dérangement temporaire des animaux par le bruit et les mouvements engendrés par les engins et les personnes lors des travaux.

Ces impacts dépendent également, d'une part, de la capacité à trouver des lieux équivalents à proximité en cas de disparition d'un biotope particulier, et d'autre part, de la valeur patrimoniale et du degré d'exigence écologique du peuplement faunistique existant.

5.2.5.2 Impacts du projet sur l'avifaune

En raison de leurs mobilités, les oiseaux, ils pourront se réfugier dans les habitats naturels favorables les plus proches.

Nb : D'après l'Arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire français :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids.
- Sont interdits la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel.
- Sont interdits, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.

A noter que la plupart de ces espèces sont protégées en France en raison de la perte de la biodiversité liée à la diminution de leurs habitats naturels.

L'étude sur l'avifaune a montré qu'il existe des espèces d'oiseaux protégées au niveau national et une espèce d'intérêt communautaire, le **Martin-pêcheur d'Europe**.

5.2.5.2.1 Impacts lors des travaux

Les principaux effets attendus sont :

- **Risques de collision ou destruction d'individus lors des travaux** avec les engins sur les zones naturelles, notamment les boisements. Les engins peuvent détruire certains nids lors de leur manœuvre,
- **Perturbation de la nidification des oiseaux** (dérangements, nuisances sonores par les engins et la poussière) ; comme les **Fauvettes**, les **mésanges**, le **Gobemouche gris**, etc. Ces espèces nichent sur le site.
- **Perte d'habitat**, notamment de prairie et de boisement utilisés respectivement comme zone d'alimentation et zone de nidification par plusieurs espèces notamment par les passereaux,
- **Perte de territoire de chasse** pour les rapaces et notamment pour le **Faucon crécerelle**, **la Buse variable** et **l'Epervier d'Europe**,
- **Perturbation de la migration** le long de la Sambre.

➤ Risques de collision ou de destruction d'individus lors des travaux :

Les travaux des aménagements ne sont pas souvent directement mortels pour l'avifaune locale, car elle peut se réfugier dans des sites voisins, ou en périphérie de la zone d'étude, qui peuvent répondre à leurs besoins. Toutefois, si les travaux débutent durant la période de reproduction (allant d'avril à juillet inclus), il est possible que le déboisement du site entraîne alors la destruction des nids et des oisillons, voir même d'adulte voulant de dissimuler dans la végétation. **L'impact sera alors qualifié comme fort concernant la destruction d'individu d'espèce protégée.** Si toutefois, **le démarrage des travaux ou des préparations aux travaux** (déboisement et décapage du sol par exemple) **se fait en dehors de la période de reproduction, alors l'impact sera faible**, puisque des habitats refuges sont présents autour du site et prendront le relai durant les travaux.

➤ **Perturbation de la reproduction des oiseaux :**

Bien que le démarrage des travaux commence en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, la durée des travaux sera de plusieurs mois, incluant potentiellement la période de reproduction. Dans ce cas les allers et venues des engins, le bruit généré et les activités site pourront engendrer une gêne sur la reproduction du oiseaux aux abords du site. Toutefois, les habitats refuges présents autour du site sont nombreux et pour la plupart suffisamment distant de l'implantation du projet pour avoir une zone tampon qui limite ces effets de perturbations. De plus, ces perturbations seront perceptibles que le temps des travaux.
Cet impact est jugé comme faible et temporaire.

➤ **Perte d'habitat naturel et de site de reproduction :**

Le projet impactera seulement une partie de la zone d'étude écologique. Ainsi, les zones humides, aquatique, de prairie et les boisements seront toujours présents en partie autour des zones de travaux et du projet final. Ces habitats intacts permettront de prendre le relai et seront alors des habitats refuges, lorsque le site sera en travaux.

Les zones présentes le long de la Sambre seront préservées et offriront alors des zones de refuges pendant les travaux. La plupart des espèces pourront potentiellement revenir sur le site après les réaménagements, surtout au niveau des espaces verts qui seront créés.

L'impact de la perte d'habitat et de site de reproduction est alors considéré comme faible.

Concernant les **espèces de zone humide ou aquatique**, elles fréquentent principalement les zones humides en bordure de Sambre. **L'impact sera nul.** Les espèces présentent au niveau du bassin de rétention pourront trouver refuge au niveau des zones humides situées près de la Sambre. **L'impact sera faible.** Du fait que le Martin-pêcheur n'a été observé qu'au niveau de la Sambre et que le bassin de rétention ne présente pas un habitat favorable pour lui, le **Martin-pêcheur d'Europe ne sera pas impacté par les travaux du projet.**

➤ **Perturbation des territoires de chasse des rapaces :**

Concernant les rapaces, ces derniers seront faiblement dérangés pendant les travaux. La zone d'étude constitue seulement une zone de passage et de chasse potentielle pour ces espèces aux territoires très étendus. Elles pourront ainsi trouver des proies dans des secteurs plus tranquilles le temps des travaux. Les mouvements des travaux sur le site ne les perturberont pas les rapaces outre mesure sachant qu'en général les zones urbaines sont des milieux relativement agitées et faiblement attractives pour ces espèces.
L'impact est considéré comme faible.

➤ **Perturbation de la migration :**

L'axe de migration est représenté par le lit de la Sambre et ses abords immédiats. Toutefois, le projet et ses travaux sont distants et préservent les habitats présents le long du cours d'eau. Ainsi, le maintien de cette bande tampon permet de limiter les perturbations des travaux sur cet axe de migration. De plus, les travaux ne seront réalisés que de jour, alors que les flux migratoires les plus importants ont lieu principalement de nuit.

Cet impact est donc jugé comme faible.

5.2.5.2 Impacts lors de l'exploitation du site

Les principaux effets attendus sont :

- **Perturbation des zones de nidification et de migration** par la fréquentation humaine du site,
- **Risques de collision avec les surfaces vitrées** des bâtiments,
- **Création de nouveaux espaces verts**, des plantations de linéaire de haie : ces aménagements pourraient avoir un impact positif sur l'écologie, notamment l'avifaune. Ils permettraient d'accueillir les espèces communes dites « ubiquistes » des milieux urbains.

➤ **Perturbation des zones de nidification et de migration :**

Suite à la phase travaux, le fonctionnement du site entraînera une fréquentation du site et de ses abords par les promeneurs. Ce phénomène est source de perturbation de l'avifaune, notamment en période de reproduction au sein et en bordure du projet. Toutefois, le site sera principalement fréquenté durant les heures d'ouverture des magasins. Les principaux flux perturbateurs seront concentrés au sein du projet et relativement limité en bordure.

De plus, les oiseaux s'habituent aux modifications de leur environnement. Ainsi, les oiseaux qui viendront installer leur nid au sein du projet ou aux abords seront alors déjà accoutumés de la présence humaine. Parmi, les espèces contactées sur site, la plupart peuvent être observées en ville, notamment dans les parcs et les jardins, et pourront donc revenir nicher sur site sans être incommodées.

L'impact de la perturbation en phase de reproduction est donc considéré comme faible.

A noter que durant les autres saisons, notamment les périodes de migration, cette perturbation ne sera que très faible, du fait du respect d'une bande tampon entre le projet et le lit de la Sambre. **L'impact sera faible sur la migration.**

➤ **Risque de collision avec les surfaces vitrées :**

Chaque année, en France, des centaines de milliers d'oiseaux meurent après s'être brisé la nuque en heurtant une vitre. On compte ainsi au moins un oiseau mort par année et par bâtiment, mais beaucoup d'autres passant inaperçus et avec l'usage grandissant du verre dans la construction, les collisions d'oiseaux avec les surfaces vitrées se multiplient, causant plus de victimes chaque année.

Le verre, qui recouvre les façades, les passerelles, les garages à vélos et abribus ou les jardins d'hiver, représente un double danger pour l'avifaune :

- lorsqu'il est transparent, il n'est pas perçu par les oiseaux,
- lorsqu'il est réfléchissant, il donne à l'oiseau l'illusion d'un milieu naturel présent de l'autre côté.

L'impact est toutefois considéré comme faible.

Cependant, des mesures de prévention alternatives ou de traitement simple des surfaces vitrées peuvent être mises en place avant ou après l'installation du projet :

Avant installation des vitres :

- vitres nervurées, cannelées, dépolies, sablées, corrodées, teintées, ou imprimées,
- verre le moins réfléchissant possible (degré de réflexion maximum de 15 %),
- verre opaque, cathédrale, pavés de verre ou plaques alvéolaires translucides,
- autres matériaux opaques,

Après la pose des vitres :

- jalousies, rideaux, paravents, bandes de plastique ou de papier,
- stores à lamelles ou décorations diverses, dessins à la peinture à doigts,
- silhouettes anti-collisions, marque de l'entreprise, décorations de vitrines, spray, Window Color,
- grillages, moustiquaires, ficelles en nylon, fils de coton, filets épais, à grande maille ou tôles perforées.

Avec ces divers systèmes, l'impact pourra alors être nul.



Photographie 22 : Verres transparents et réfléchissants

➤ **Création d'espaces verts :**

A plus long terme, les aménagements pourraient aussi avoir **un impact relativement positif sur l'écologie**, si des espaces verts et des plantations arborées ou des linéaires de haie sont créés. Ces aménagements seraient bénéfiques pour favoriser la diversité faunistique par la création d'une diversité d'habitats à l'instar de ce que présente actuellement le site en mosaïque d'habitats. Concernant les habitats floristiques, les aménagements permettraient de retrouver une végétation plus maîtrisée (gestion différenciée) par le maintien de espèces autochtones présentes, et non d'espèces invasives qui prolifèrent actuellement dans le secteur et qui affecte négativement la biodiversité du site. Cet ensemble permettrait alors à l'avifaune de retrouver des sites de nidifications et d'alimentation important. **L'impact sera alors positifs pour l'avifaune locale.**

5.2.5.3 Impacts du projet sur l'herpétofaune

5.2.5.3.1 Impacts en phase travaux

➤ **Destruction d'habitat (timing entre destruction bassin rétention et création nouvelle mare).**

Le projet va engendrer la disparition de l'actuel bassin de rétention qui est un site de reproduction pour les amphibiens. **Cet impact sera fort, s'il n'est pas compensé et accompagné de mesure.**

Le projet intègre la réalisation de noues paysagères qui offriront des sites de reproduction potentiels plus ou moins permanents selon la pluviométrie et le coefficient de perméabilité des sols, mais aussi et surtout la création d'une mare compensatoire en bordure du projet, dans un secteur relativement tranquille. Cette mare pourra alors accueillir la population de Grenouille verte et la reproduction des autres espèces d'amphibien. Ses berges seront en majorité en pente douce pour la libre circulation des amphibiens. Des zones plus ou moins profondes seront aussi créées, afin de garantir un bon ensoleillement et une bonne température de la mare pour la reproduction des amphibiens, mais aussi des zones de refuges profondes pour passer l'hiver au fond de la mare (hors gel).

➤ **Date des travaux**

La réalisation des travaux aura pour effet de détruire les habitats favorables. **Cet impact sera d'autant plus fort s'il est réalisé en période de reproduction des amphibiens** (février – juin), période durant laquelle les têtards et les jeunes amphibiens sont fortement dépendant de leur habitat et ne peuvent pas éviter les engins. La réalisation des travaux devra être réalisée avant la période de reproduction ou après. A minima, **la préparation du sol et la destruction des habitats** (défrichage et comblement de mare) **devront être**

réalisés hors période de reproduction et après compensation par la mise en service d'une mare compensatoire. **Dans ce cas, l'impact sera faible.**

➤ **Destruction d'individus lors des travaux avec les engins**

La circulation d'engin et la préparation des travaux (terrassement, défrichage, etc... peuvent induire la destruction d'individus d'espèce protégée. **L'impact sera fort.** Toutefois, **si les travaux de préparation sont réalisés en dehors de la période de reproduction** des amphibiens, le risque sera moindre et il sera faible si cela **est accompagné de la mise en place de barrière** visant à empêcher les amphibiens de venir sur le site (voir mesure compensatoire). **L'impact sera donc faible.**

5.2.5.3.2 Impacts lors de l'exploitation du site

➤ **Dérangement dû à la fréquentation du site**

En phase d'exploitation, le projet peut induire le dérangement des amphibiens durant les périodes de reproduction. **Cet impact est considéré comme faible étant donné que le projet sera fréquenté la journée**, alors que l'activité des amphibiens est principalement nocturne. De plus, la mare compensatoire sera située derrière le projet, en bordure du plateau, côté Sambre, sur un secteur en dehors des zones les plus fréquentées, limitant la présence humaine dérangeante pour les amphibiens. Les bordures de la mare seront par ailleurs traitées de sorte à limiter l'accès et à l'isoler des activités humaines afin de garantir une zone de quiétude pour la faune en générale.

5.2.5.4 Impacts du projet sur la mammofaune

Les effets du projet sont concernent principalement les chiroptères. La mammofaune non volante pourra éviter les effets du projet de par sa mobilité. Seule la perte d'habitat sera modestement impactante, mais les espèces pourront trouver refuge dans des zones présentent autour et sur le site. A noter que la mammofaune non volante est représentée par des espèces essentiellement communes et non protégées. L'impact est alors considéré comme faible pour la mammofaune non volante.

5.2.5.4.1 Impacts sur les chiroptères en phase travaux

La phase travaux du projet engendrera la destruction des milieux de chasse des chiroptères, à savoir le milieu arboré. Cette phase de défrichage aura également pour effet de détruire des gîtes arboricoles potentiels. Durant la période de migration et de reproduction, la destruction des gîtes arboricoles pourra également engendrer la destruction d'individus dans les gîtes. **Ces impacts sont considérés comme modérés** si aucune mesure n'est prise en compte concernant le calendrier de la phase des travaux et le remplacement des gîtes potentiels.

5.2.5.4.2 Impacts sur les chiroptères en phase d'exploitation

La présence du projet en phase d'exploitation intègre l'installation de lampadaires qui engendreront une pollution lumineuse sujette à créer un contexte défavorable aux chauves-souris, surtout pour le **Grand Murin** et l'**Oreillard roux**.

L'installation du projet pourra également entraîner une diminution et une contamination des ressources alimentaires. Dans le cas où la gestion des espaces verts implique l'utilisation de produits phytosanitaires et la coupe régulière des espaces enherbés. L'utilisation des pesticides aura pour effet la diminution des populations d'arthropodes, source de nourriture des chauves-souris. De plus, le risque de bioaccumulation des produits toxiques par les chauves-souris est réel, ce qui, à terme entraînerait une intoxication des chiroptères.

Le projet prévoit la plantation d'arbres. Ce reboisement favorisera éventuellement la création de nouveaux gîtes arboricoles (à condition que les essences utilisées soient indigènes et que la méthode de plantation soit favorables aux Chiroptères). On évitera donc la plantation d'arbres exotiques, isolés ou taillés de manière strictement ornementale.

Le projet prévoit la création d'un autre bassin de rétention d'eau, en bordure Ouest du projet. Ce bassin pourrait être favorable pour les chauves-souris en raison de la proximité de la Sambre. Plusieurs terrains de chasse des chauves-souris sont localisés à proximité de ce futur bassin. A noter que le bassin actuel ne présente pas de réel intérêt pour les Chiroptères (l'activité enregistrée est faible).

Le projet prévoit aussi le fleurissement de platebandes. L'utilisation de plantes mellifères favorisera l'apparition d'un cortège entomologique riche et diversifié, ce qui sera bénéfique pour les chauves-souris.

5.2.5.5 Impacts du projet sur l'entomofaune

5.2.5.5.1 Impacts sur les insectes en phase travaux

Le projet engendre **la destruction des habitats favorables à l'entomofaune** durant la phase des travaux. Parmi, ces habitats on note que le bassin de rétention, les zones humides et boisées sont les habitats les plus favorables pour l'entomofaune. Cependant, **les espèces contactées sont toutes communes. L'impact est considéré comme faible.**

5.2.5.5.2 Impacts sur les insectes en phase d'exploitation

De la même façon que les chiroptères, la pollution lumineuse attire les insectes. Cela entraîne un impact modéré sur les populations d'insecte.

Toutefois, le projet intègre des plantations arborées, la mise en place d'une gestion différenciée des prairies et des zones relativement naturelles et la création d'une mare compensatoire. Ces éléments du projet permettront à l'entomofaune de trouver des habitats de substitution sur le site. Cet impact est considéré comme positif.

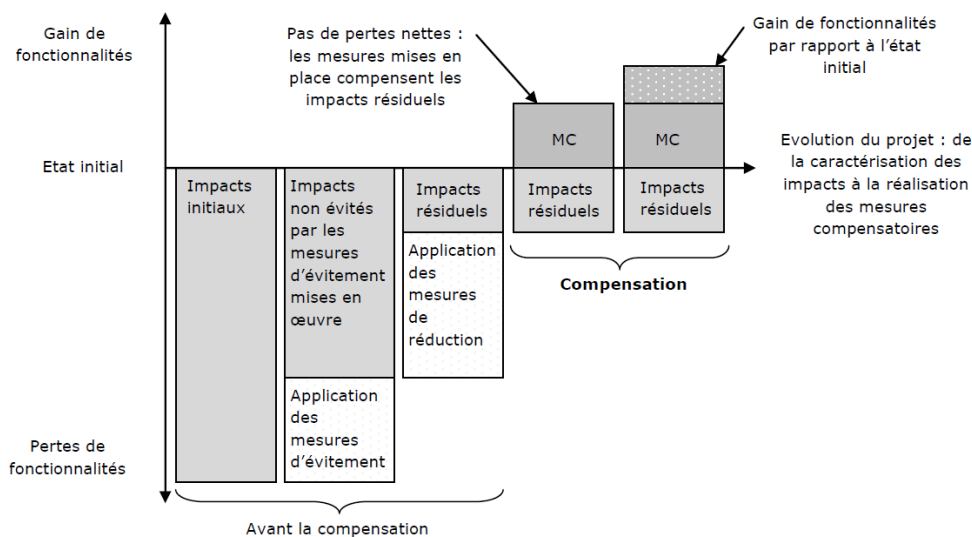
5.2.6 Mesures envisagées en faveur du milieu naturel

Les impacts négatifs du projet engendrés sur les écosystèmes (destruction d'habitat d'espèces floristiques et faunistiques ainsi que de zone humide) amènent à proposer plusieurs mesures.

Plusieurs types de mesures sont proposés, dont les principales sont :

- **Mesure d'évitement ou suppression** : lors de la conception de l'aménagement, l'impact environnemental du projet doit être pris en compte et éviter.
- **Mesure de réduction** : ces mesures visent à réduire les impacts qui ne peuvent être évités.
- **Mesure de compensation** : si malgré les mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des impacts n'est pas supprimé, des mesures compensatoires seront mises en œuvre.

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement et le lien entre les trois types de mesures :



Les paragraphes ci-après les mesures d'évitement, de réduction et de compensation qui seront mises en place dans le cadre du projet d'aménagement de Hautmont.

5.2.6.1 Mesures d'évitement et de suppression d'impact

5.2.6.1.1 Charte de chantier propre en phase travaux

Le respect de l'environnement peut passer par la mise en place d'une charte de « chantier propre ». Cette charte établie avant le commencement des travaux rassemble des règles de conduite comme :

- la formation et la sensibilisation du personnel de chantier,
- la propreté générale des lieux,
- le bon aspect et le bon entretien du matériel,
- l'organisation de la récupération des déchets.

L'emploi d'engins sera limité et le cahier des charges des travaux sera respecté. En effet, les travaux seront effectués exclusivement en journée (aucun dérangement ni en soirée ni la nuit) et uniquement en semaine. Ces principes permettront de limiter les impacts sur la faune (nuisance sonore, risque de collision,...) et de préserver les habitats naturels.

5.2.6.1.2 Gestion des pollutions accidentelles

La mise en place d'une procédure en cas de pollution accidentelle doit être prévue. Ce document permet de définir les actions et mesures à mettre en œuvre en cas d'incident environnemental lié à l'activité. Elle fait état des personnes à contacter et du rôle de chacune.

Tout incident environnemental sera capitalisé au sein d'une fiche « Accident Environnemental ».

En cas de pollution, non maîtrisée et non traitée, les autorités locales devront être informées dans les meilleurs délais.

5.2.6.1.3 Création de noues paysagères

Le projet intègre la création de noues paysagères au sein même du projet. Ces noues auront plusieurs vocations, notamment pour la gestion des eaux pluviales, pour l'esthétique du projet et pour l'accueil de la biodiversité. Ces noues seront végétalisées avec une palette végétale détaillée dans le paragraphe 5.2.6.3.4.5. Dans la mesure du possible, les noues devront avoir des berges gérées et entretenues en prairie. Elles seront en pente douces.

5.2.6.1.4 Conservation et création de plantations arborées et de prairies dans le projet

Bien que le projet engendre la destruction de boisements et de prairies, il intègre aussi, à la fois en conception et en compensation, la plantation d'éléments arborés et arbustifs, la création de prairies et de pelouses, afin de préserver la biodiversité. Certains de ces éléments seront traités de façon à favoriser la biodiversité, en excluant par exemple les espèces invasives ou exogènes des listes d'espèces à planter. Ainsi le projet prévoit de laisser une large place à la biodiversité locale.

Des listes d'espèces sont détaillées dans les paragraphes suivants, selon le contexte naturel attendu de l'emplacement.

Pour la biodiversité des prairies locale, il est intentionnellement choisit de ne pas ensemençer les zones de prairies et de laisser la végétation gagner ces espaces dont la nature du sol ne devra pas être changée (pas d'apport de terre exogène sur ces zones). Ainsi, la végétation qui s'installera sur ces espaces, sera adaptée au site, demandera un faible entretien (sauf éventuellement les deux premières années) et offrira une palette végétale proche de celles présente sur site. Elle sera alors complètement adaptée à son environnement et offrira une biodiversité intéressante. Le projet intègre la plantation de 876 plants de hauteurs différentes.

5.2.6.1.5 Déboisement et préparation aux travaux hors période de reproduction de l'avifaune et d'activité des chiroptères

Rappels : La commune est actuellement propriétaire du terrain, mais liée à une promesse de vente avec JMP Expansion (société privée). JMP Expansion sera donc propriétaire au moment où le déboisement sera réalisé. A noter que dans le cas présent, le déboisement n'est pas soumis à une demande d'autorisation particulière (après consultation de la DDTM du Nord, aucun dossier de demande d'autorisation de défrichage n'est nécessaire).

Etant donné les enjeux révélés par les études des chiroptères et de l'avifaune présents sur site, tout déboisement ne pourra être effectué que lors des périodes suivantes :

- Cas 1 : Soit entre mi-août et février inclus, puisque cette période n'est pas favorable à la nidification de l'avifaune contactée sur site, ni une période de forte activité des chiroptères contactés sur site,
- Cas 2 : Soit la période est étendue de août et mars inclus, puisque cette période n'est pas favorable à la nidification de l'avifaune contactée sur site, mais si seulement un passage sur site d'un écologue spécialisé en Chiroptères est effectué entre mi-août et février et avant la phase de déboisement. Le chiroptérologue constatera alors les cavités inoccupées et les condamnera afin qu'elles restent vides jusqu'au moment du déboisement.

Période propice au déboisement :	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
cas 1	Favorable		Défavorable						Favorable			
cas 2	Favorable		Défavorable					Favorable				

Seul le propriétaire privé pourra, s'il le souhaite, réaliser ces travaux de déboisement durant les périodes favorables, même avant le retour final de l'administration, à partir du moment où les prescriptions indiquées sont respectées pour la biodiversité locale.

Le déboisement se effectuera en allant dans un même sens sur la largeur du site déboisé, par exemple et préférentiellement dans les sens Est vers l'Ouest ou Sud vers Nord, afin d'éviter que le déboisement ne pousse la faune vers des zones sans refuge. Le mieux sera de repousser la faune vers la Sambre et les boisement qui y seront conservés. On parle alors de déboisement progressif laissant à la faune la possibilité de s'échapper sur les parcelles avoisinantes.

Lorsque le déboisement sera réalisé, la préparation du sol (décapage de la terre superficielle) pourra être effectuée à la suite si besoin, mais toujours en dehors de la période allant d'avril à juillet inclus. Cette préparation du sol rendra donc le site non attractif pour la faune, qui s'installera alors en dehors des emprises des travaux, permettant ainsi la réalisation des travaux sur toute l'année, sans contrainte de calendrier.

L'impact résiduel sur la faune sera alors très faible, de par l'absence d'espèces protégées sur site au moment des travaux.

5.2.6.1.6 Mise en place de barrière en phase travaux autour des points d'eau et le long de la Sambre

Afin d'assurer l'absence de destruction d'amphibiens au droit du projet, des barrières à amphibiens seront installées le long de la Sambre, entre les zones de chantier et les bords du plateau, empêchant les amphibiens de s'introduire directement sur les zones en travaux. Cette barrière passera également entre le chantier et la mare compensatoire qui accueillera les amphibiens avant les travaux. Concernant le bassin de rétention, le barrage à amphibiens empêchera ces derniers de tomber dedans et d'y mourir le temps que la pose des clôtures soit réalisée.

Cette barrière à amphibiens sera mise en place grâce à une bâche (ou éléments similaire opaque empêchant la circulation de la petite faune) d'au moins 60 cm de hauteur, depuis le sol, en veillant à ce que les amphibiens ne puissent pas passer par-dessous. Dans l'idéal, il faudra certainement enterrer sur 4 à 5 centimètres la base de la barrière, pour la rendre totalement étanche au passage de la petite faune. Cette barrière sera retirée sitôt les aménagements et les chantiers extérieurs achevés.

La mise en place de cette barrière pourra être faite avec l'aide d'un ingénieur écologue ou contrôlée par ce dernier avant le démarrage des travaux.

5.2.6.1.7 Conservation d'une partie des boisements existants

Le projet d'aménagement engendre la perte d'habitats boisés (soit 6,35 ha). Toutefois, afin de réduire l'impact lié à la perte de boisements, le projet intègre la conservation de 1,19 ha de boisements existants.

Les zones de boisements conservés sont présentés dans la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** suivante.

Afin de délimiter les boisements à conserver, un ingénieur en écologie passera sur site avant le début des travaux afin de baliser les zones de boisements devant être préservés durant les travaux. Ce balisage pourra être réalisé avec l'assistance d'un géomètre et / ou d'un chef de chantier (maîtrise d'œuvre).

5.2.6.1.8 Pose d'un grillage autour du bassin de rétention

Afin d'éviter à la faune locale de tomber dans le futur bassin de rétention dont les berges sont abruptes, le projet intègre la nécessité de clôturer le futur bassin de rétention. Cette clôture sera faite de maille fine (1 x 1 cm environ) notamment sur les premiers 50 centimètres à partir du sol, pour repousser la petite faune. Toutes les noues allant dans le bassin de rétention seront également équipées de grillage fin.

La mise en place de cette barrière sera contrôlée par d'un ingénieur écologue à la fin des travaux.

5.2.6.2 Mesures de réduction d'impact

5.2.6.2.1 Gestion des déchets

Les déchets verts en provenance des travaux, suite au défrichage et à la préparation du site pour les travaux, (troncs, souches, branchage, résidus de fauche et de coupes diverses,...) et lors de l'entretien du site en phase exploitation (produits de taille, de fauche et de tonte,...) seront valorisés, par exemple pour être transformés en compost, pour une utilisation sur place ou dans d'autres aménagements de type paysager notamment, ou simplement transférés en déchetterie adaptée à la revalorisation des déchets verts.

5.2.6.2.2 Déplacement de la renouée aquatique

La renouée du Japon est présente sur le site en petits groupes répartis de façon disséminée sur l'ensemble du site étudié (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**: localisation des espèces particulières du paragraphe 6.3.1).

La renouée du Japon se dissémine par multiplication végétative à partir de fragments de rhizomes et de boutures de tiges : chaque fragment de la plante peut ainsi, en fonction des conditions, redonner naissance à un nouvel individu. La propagation de la plante à l'échelle du territoire est ainsi essentiellement due au colportage, souvent involontaire, de terres contenant des fragments de rhizome de la plante.

Les terres contenant des fragments de renouée de Japon devront être traitées, tamisées ou non réutilisées sur le site afin de limiter sa propagation et éviter la colonisation de nouveaux espaces, rongant un peu plus la biodiversité locale.

Dans le cas présents, en raison de la nature du sol très dures, les pieds de renouée de Japon présents sur le site devront être traités sur site afin d'éviter leur propagation.

Plusieurs techniques d'élimination de la Renouée existent et sont souvent expérimentales. Toutefois, la technique la plus répandue et parmi les plus efficace et simple à mettre en place consiste à excaver la terre contaminée par la Renouée et elle devra être tamisée sur le lieu d'extraction pour en retirer tous les fragments de la plante (rhizome et parties aériennes).

L'excavation de terre sera faite au niveau des îlots occupés par la Renouée du Japon jusqu'à un mètre autour de l'îlot et sur 60 centimètres de profondeur. L'excavation devra être réalisée, dans la mesure du possible, en créant le minimum de fragments de la plante, limitant alors la possibilité de propagation par l'égarement d'un morceau dans le sol sur place ou ailleurs.

Les éléments de la plante seront alors regroupés ensemble sans omettre le moindre petit fragment qui pourrait re-contaminer le site ou d'autres secteurs.

Les fragments de la plante sont laissés sécher au soleil sur un feutre ou une tôle pour l'isoler du sol et éviter sa repousse. Les éléments séchés sont ensuite brûlés sur place pour détruire toutes possibilités de reprise de la plante par d'éventuelle graines ou morceaux de rhizome.

L'excavation des stations de Renouée sera pratiquée uniquement au niveau des futurs et divers espaces verts du projet. Il ne sera pas utile de traiter les zones de bâtis et de parking, sachant qu'ils recouvrent et empêcheront la propagation de la plante. Toutefois, les mouvements de terre sur l'ensemble du site devront tenir compte du risque de propagation de cette plante et la maîtrise d'œuvre veillera à ne pas déposer de terres contaminées sur des futurs espaces verts et à maintenir le matériel propres pour limiter les risques de transfert.

Le balisage des stations de Renouée devant être traitées pourra être réalisé par un ingénieur écologue avant la phase de chantier, afin de garantir la bonne prise en compte des stations à traiter.



Carte 72 : Localisation des espèces particulières

5.2.6.2.3 Déplacement de la population de Grenouille verte

Une population de renoucle aquatique est présente dans le bassin situé sur le site. Cette espèce est d'intérêt patrimonial. Afin de ne pas nuire à cette espèce, une partie des pieds présents dans le bassin de rétention d'eau seront déplacés vers le nouveau bassin créé. Les pieds pourront être prélevés à l'aide d'une époussette qui viendra racler le fond du bassin existant (et amené à disparaître). Les matériaux végétaux prélevés seront remis dans le nouveau bassin dans les 2 heures qui suivent au maximum.

Ce déplacement d'espèce sera réalisé par un ingénieur écologue.

5.2.6.2.4 Réduction de la luminosité pour les chiroptères

Avec la création de la mare avant la phase de construction, il sera possible d'offrir un habitat refuge aux Grenouilles vertes observées sur le bassin de rétention avant sa destruction. Le déplacement de la population devra intervenir après la réalisation de la mare compensatoire et avant la réalisation des travaux de remblaiement du bassin de rétention actuel. Les individus seront capturés au moyen d'un filet, dans les règles de l'art et en tenant compte du contexte sanitaire des amphibiens (utilisation de gants jetables lors de la manipulation de différents individus). La capture des individus pour leur déplacement sera effectuée avant la période de reproduction ou après la période de croissance et de sortie de l'eau des têtards, donc en dehors de la période allant de mai à août inclus.

A noter que l'article 5 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection indique :

« Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après :

I. – Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

– dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;

– dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Grenouille verte (*Rana esculenta*) (Linné, 1758).

Grenouille rousse (*Rana temporaria*) (Linné, 1758) ».

Pour rappel, le déplacement de la population de Grenouille verte ne nécessite pas la réalisation d'un dossier de déplacement d'espèce protégée, étant donné que la réglementation concernant cette espèce n'interdit pas son déplacement et sa capture.

Le déplacement d'espèce sera réalisé par un ingénieur écologue spécialiste de la faune ou de l'herpétofaune.

5.2.6.2.5 Réduction de la luminosité pour les chiroptères

Pour diminuer l'impact de la pollution lumineuse sur les populations de chauves-souris, nous recommandons l'utilisation de lampes à LED (éclairage moins diffus et moins énergivore). De plus, nous proposons d'utiliser des lampadaires avec une variation de l'intensité lumineuse en fonction de la fréquentation du site (l'intensité décroît lorsque le détecteur ne signale pas de présence humaine). En effet, les besoins en éclairages dans la zone d'activités seront fortement liés à l'activité : il n'est donc pas nécessaire d'éclairer le site de la même façon toute la nuit. Des systèmes de contrôle des éclairages extérieurs existent : minuteries, gradateurs, déclencheurs automatiques, programmeurs (pouvant être associés entre eux)... L'utilisation de cette mesure limitera donc le dérangement des chauves-souris au cours de leurs déplacements, ou lors de leurs activités de chasse.

5.2.6.3 Mesures compensatoires

5.2.6.3.1 Création de boisements compensatoires

Le projet d'aménagement engendre la perte d'habitats boisés, de prairies, de pelouses, d'une roselière et d'une saulaie. La compensation pour la perte de la roselière et de la saulaie est reprise dans le chapitre 5.2.6.3.4 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Afin de réduire l'impact lié à la perte de boisements, les parcelles situées sur le projet seront boisées dans la mesure du possible. Pour rappel, le projet prévoit la conservation de 1,19 ha de boisements existants et la création de 1,74 ha de boisement compensatoire.

La localisation des parcelles défrichées, conservées et à boiser est présentée dans la figure suivante.

Toutes les espèces nouvellement plantées seront locales, tolérantes à la sécheresse et non allergènes. Les espèces à planter seront choisies dans la liste suivante :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre
<i>Acer platanoides</i> L.	Érable plane
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux
<i>Betula pubescens</i> Ehrh. subsp. <i>Pubescens</i>	Bouleau pubescent
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre commun
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Bourdaine commune
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx commun
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun
<i>Mespilus germanica</i> L.	Néflier d'Allemagne
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Prunier merisier
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunier épineux
<i>Quercus petraea</i> Lieblein	Chêne sessile
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Nerprun purgatif
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à petites feuilles
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilleul à larges feuilles
<i>Viburnum opulus</i> L.	Viorne obier

Tableau 66: Liste des espèces retenues pour la végétalisation

(Source : Guide pour l'utilisation d'arbres et arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais)

Pour favoriser le potentiel d'accueil des milieux boisés pour la faune, une partie des arbres feront l'objet d'une gestion têtard (*a minima* une vingtaine de sujets répartis sur le projet). Il s'agira principalement de chênes, de frênes, de saules blancs et/ou de charmes qui seront taillés en forme de têtards.

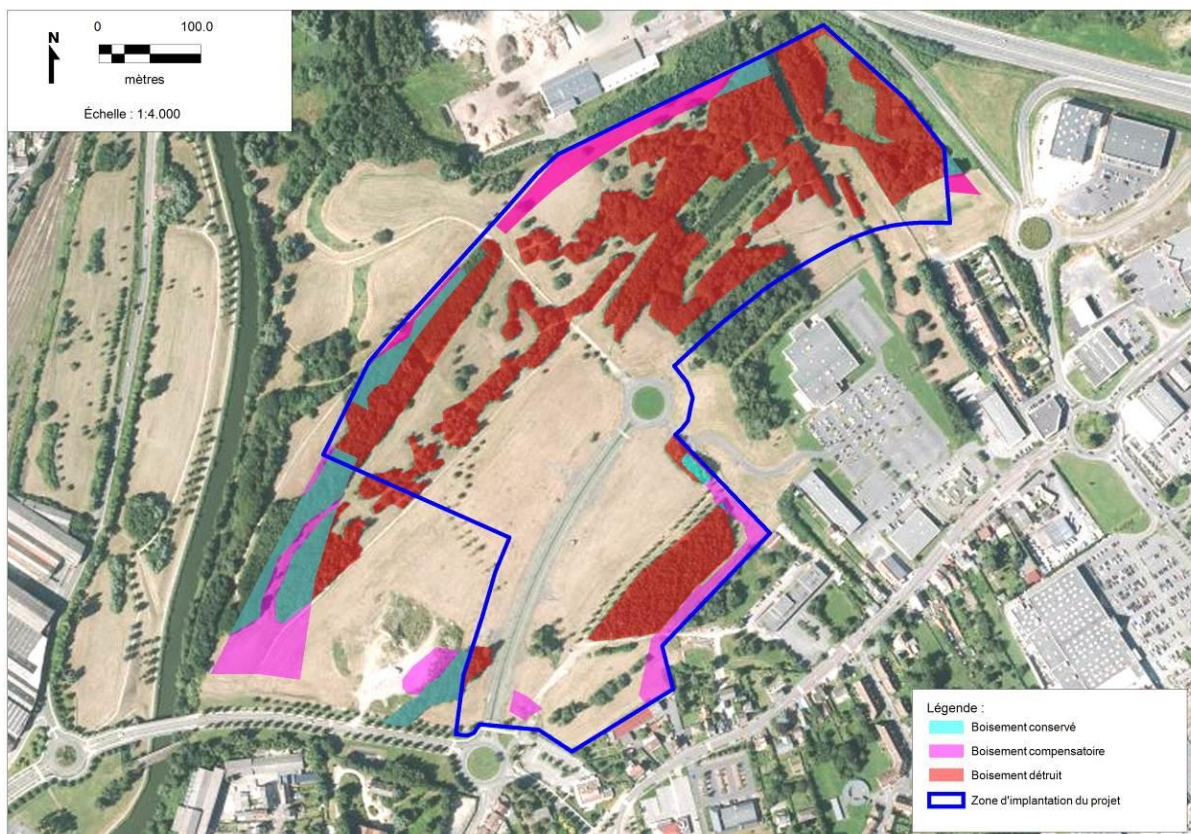


Figure 29 : Présentation des surfaces boisées conservées, détruites et compensées

5.2.6.3.2 Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères

Nos expertises de terrain ont montré une potentialité forte de gîtage dans la zone du projet. Nous pensons que l'installation de quelques gîtes artificiels à chiroptères, notamment pour les espèces présentes dans l'aire d'étude, pourrait favoriser leur maintien. Ces gîtes artificiels pourront être mis en place sur les nouvelles plantations ou sur les murs des bâtiments. Nous proposons par exemple un type de gîte, le Gîte Schwegler 2F universel (photo ci-contre). D'autres types de gîtes sont proposés dans le commerce.



5.2.6.3.3 Installation de nichoirs pour l'avifaune

Dans le cadre des **enjeux écologiques**, il est nécessaire de **conserver des espaces** pendant les opérations d'aménagement, afin d'établir des zones de refuge et de reproduction pour la faune sur le site.

Afin de promouvoir l'accueil de l'avifaune sur le site, nous recommandons la pose de nichoirs au sein du site (au niveau des arbres préservés), avant le démarrage des travaux. Selon les espèces, le trou d'envol des nichoirs est différent, voici quelques exemples de nichoirs :

- Les nichoirs type **à trou d'envol de 26 ou 28 mm** « boîte à lettres » sont spécialement conçus pour accueillir les espèces nicheuses de nos jardins de petite taille (la Mésange bleue).
- Les nichoirs **à trou d'envol de 32 ou 34 mm** type « boîte à lettres » sont spécialement conçus pour accueillir les espèces nicheuses de nos jardins de moyenne taille comme la Mésange charbonnière, le Moineau friquet ou encore le Moineau domestique.



Différents modèles existent, soit pour les passereaux, soit pour des rapaces. **Une diversité de nichoir** offrira de **nombreuses opportunités de nidification** pour une **avifaune plus diversifiée**.

Ces nichoirs peuvent également être posés sur des bâtiments du projet en phase d'exploitation.

Le coût moyen d'un nichoir est de l'ordre de 20 euros HT.

Il serait par ailleurs pertinent d'avoir recours aux méthodes de gestion différenciée des espaces verts (choix des méthodes, matériels et traitements, actions pelouse, fleurissement, boisement). L'emploi d'espèces végétales autochtones est à privilégier.

5.2.6.3.4 Création d'une mare avec des zones humides compensatoires

Afin de compenser la perte de zone humide, il est prévu de recréer des habitats similaires en bordure du projet. De plus, afin de garantir la pérennité de la renoncule aquatique, du maintien des amphibiens dans ce secteur et plus généralement de la biodiversité du site, il est prévu que ces zones humides soient en lien avec la création d'une mare écologique favorable à l'ensemble de la biodiversité locale.

5.2.6.3.4.1 Réalisation d'une mare

Du fait de la destruction du bassin de rétention jouant un rôle écologique relativement important pour la biodiversité locale (amphibien, végétation, etc.), une mare devra être créée en bordure, au nord-ouest du site d'aménagement. L'alimentation de la mare se fera par les eaux de pluies collectées sur les toitures (exclure les eaux de parkings qui peuvent être souillées et impropre à l'écologie). La mare aura des berges avec une pente douce (30 % d'inclinaison maximum) et une profondeur maximale de 2 mètres avec différents paliers moins profonds (favorables à l'écologie et la sécurité). Ces conditions permettront le maintien des espèces aquatiques telles que la renoncule aquatique et l'implantation sur les berges des habitats humides que sont la saulaie et la roselière.

Cette mare sera imperméabilisée au moyen d'une couche d'argile d'une épaisseur d'environ 20 centimètres minimum et recouverte ensuite de 5 à 10 centimètres de terre végétale, afin d'assurer à la fois l'imperméabilisation mais aussi l'enracinement des végétaux.

Elle sera alimentée en eau de pluie par la récolte des eaux de toitures du projet. La mare aura également un trop-plein qui se déversera dans le futur bassin de rétention, au moyen d'une noue. A noter que cette noue sera équipée d'un grillage fin au passage de la clôture du futur bassin, toujours pour éviter que la petite faune locale ne tombe dans le bassin de rétention.

Dans le but d'accueillir la renoncule aquatique et la population de Grenouille verte, **cette mare devra être réalisée avant le début des travaux du projet et ensuite remplie d'eau de pluie de préférence**, afin d'y introduire les différentes espèces prévues et transférer, ainsi une partie de l'écosystème de l'actuel bassin de rétention, ce qui servira d'amorce écologique à la nouvelle mare. Cette mare **pourra aussi servir de refuge dès le début des travaux du projet**, notamment si ceux-ci se déroulent durant la période de reproduction des amphibiens.

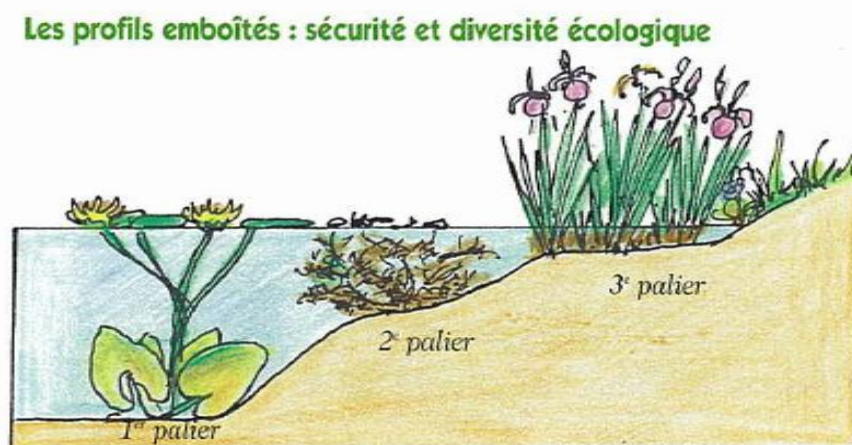


Figure 30 : Illustration d'un exemple de berges de la mare et des paliers possibles

5.2.6.3.4.2 Création d'une roselière

Une roselière de 106 m² est supprimée en bordure du bassin de rétention d'eau. Cet habitat, caractéristique de zone humide sera recréé, *a minima* à surface égale, en bordure de la nouvelle mare créée en bordure du site. : Schéma de principe de profilage des berges de la mare

Des pieds de roseaux (*Phragmites australis*) seront plantés afin d'accélérer l'emprise de l'habitat au niveau d'une surface de la mare de faible profondeur. La zone que la roselière colonisera sera délimitée afin de limiter son étalement et l'envahissement éventuel de la mare ou des noues.

Les roselières abritent une faune remarquable : libellules, batraciens, poissons, oiseaux et mammifères y trouvent un lieu propice pour se nourrir, se reproduire, élever leurs jeunes ou se protéger des prédateurs. La roselière peut être inondée ou non. Dans le cas d'une roselière inondée, l'entretien est quasi inexistant puisque seul le roseau se développe dans ce type de milieu hostile. En revanche, en milieu sec, la colonisation par les saules est inévitable. Afin de préserver la roselière, il est alors nécessaire de mettre en place un entretien.

Sur le site, la roselière sera partiellement inondée par les eaux de la mare. Par conséquent, un entretien très limité sera mis en place. Ce dernier consiste en une fauche de la roselière en période hivernale tous les 5 ans. cela limitera l'implantation de ligneux et l'atterrissement de la mare. La fauche sera exportatrice.

5.2.6.3.4.3 Création d'une saulaie

Une saulaie, habitat humide, est détruite en bordure du bassin de rétention d'eau (409 m²). Afin de compenser la perte de cet habitat humide, une saulaie d'une superficie au moins égale à 409 m² sera replantée en bordure de la nouvelle mare. Des boutures de *Salix alba* seront plantées sur le haut de la berge de la mare. L'éloignement des boutures devra être compris entre 0,5 et 1 mètre.

5.2.6.3.4.4 Aménagement des berges de la mare

La création de berges en pentes douces permet d'assurer une meilleure gestion de l'eau, notamment par la valorisation écologique des berges ainsi profilées. En effet, des berges en pentes douces permettent le développement d'une succession végétale en fonction de la teneur en eau dans le sol et sous-sol. Cette succession végétale permet notamment avec son système racinaire de maintenir les berges et de filtrer l'eau en retenant, fixant et éliminant les pollutions éventuelles.

L'intérêt de la mare pour la biodiversité est très important : ces systèmes alternatifs font réapparaître l'eau à la surface, or le milieu aquatique ou humide est un des plus riches, quelque soit sa localisation. Ainsi, la mare, quelque soit sa forme et sa taille apportera une biodiversité intéressante pour le peu que sa conception, sa mise en œuvre et sa gestion le permette.

Pour rendre ces ouvrages des sources de biodiversité, plusieurs principes peuvent être préconisés :

- Des berges en pente douce, d'une part pour faciliter l'entretien, d'autre part pour permettre à la végétation de se développer. Un profil en « marche d'escalier » est également possible ;
- L'encouragement de la flore spontanée en favorisant la colonisation naturelle sur tout ou partie de l'ouvrage ;
- L'implantation de plantes locales, adaptées au sol (pH, humidité...) ;
- Application des principes de gestion différenciée des abords (fauche tardive).
- **Mare compensatoire (600 m² < Surface < 1000 m²)**

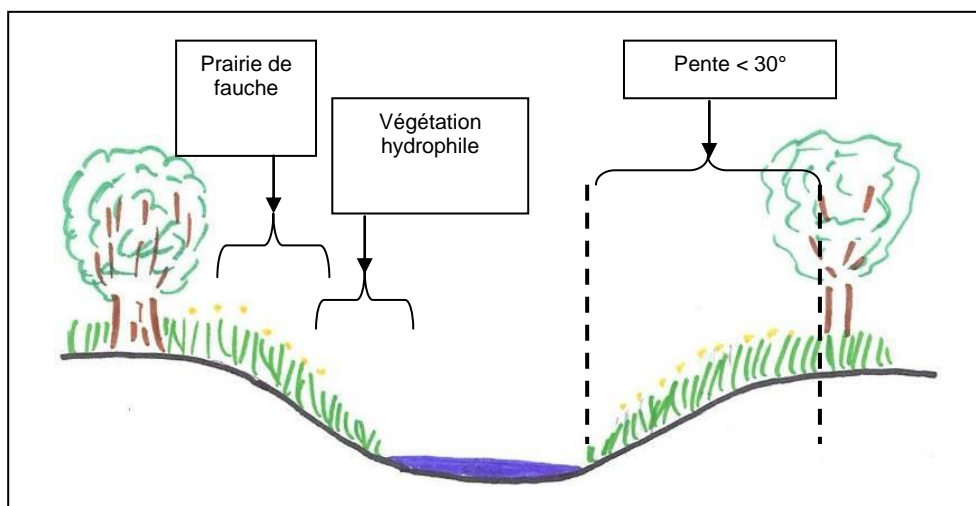


Figure 31 : Schéma de principe de profilage des berges de la mare

5.2.6.3.4.5 Choix des espèces à planter en milieu humide (Noue et bordure de mare) et milieu aquatique

Laisser s'exprimer la végétation spontanée est tout indiqué, en particulier parce que la mare est à proximité d'une éventuelle source de semences (zone humide en bordure de Sambre). Cependant, il peut être nécessaire pour des raisons techniques, de végétaliser rapidement les berges (stabilité du sol). Il faudra penser à laisser certaines zones à nu pour permettre malgré tout la colonisation spontanée par des espèces locales. Les bassins pourront ainsi devenir une réserve pour la flore et donc la faune humide locale.

Des héliophytes supportant les conditions d'humidité qui seront celles du bassin pourront être implantés en suivant un ordre en fonction du degré d'humidité du sol depuis l'eau du bassin jusqu'en haut de leur berge (succession de ceintures de végétation humide).

Les espèces indiquées sont toutes prescrites en tenant compte de la nature des sols.

En bordure de la mare, on pensera à installer une végétation de prairie adaptée aux milieux plus humides pour donner un résultat vert et facile d'entretien (simple fauchage).

Nom commun	Nom scientifique	Densité de plantation (unité/m ²)
Glycérie flottante	<i>Glyceria fluitans</i>	3
Rubaniér rameux	<i>Sparganium erectum</i>	3
Plantain d'eau	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	3
Véronique des ruisseaux	<i>Veronica beccabunga</i>	6

Rive et risberme (en bas de la pente = partie immergée)

Nom commun	Nom scientifique	Densité de plantation (unité/m ²)
Alisma fausse renoncule	<i>Baldellia ranunculoides</i>	5
Baldingère	<i>Phalaris arundinacea</i>	3
Glycérie aquatique	<i>Glyceria maxima</i>	2
Jonc fleuri	<i>Butomus umbellatus</i>	4
Populage des marais	<i>Caltha palustris</i>	4
Prêle des cours d'eau	<i>Equisetum fluviatile</i>	2

Rive (première moitié de la pente)

Nom commun	Nom scientifique	Densité de plantation (unité/m ²)
Laïche des rives	<i>Carex riparia</i>	4
Jonc des chaisiers	<i>Scirpus lacustris</i>	3
Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>	2
Patience des eaux	<i>Rumex hydrolapathum</i>	3
Roseau	<i>Phragmites australis</i>	3

Roselière (seconde partie de la pente)

Nom commun	Nom scientifique	Densité de plantation (unité/m ²)
Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>	3
Filipendule ulmaire	<i>Filipendula ulmaria</i>	4
Iris faux-acore	<i>Iris pseudoacorus</i>	5
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	6
Laïche faux-souchet	<i>Carex pseudocyperus</i>	4
Lysimaque	<i>Lysimachia vulgaris</i>	6
Massette	<i>Phalaris arundinacea</i>	3
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	5
Salicaire	<i>Lythrum salicaria</i>	4
Sagittaire	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	4

Mégaphorbiaie (sommet de la pente)

5.2.6.4 Mesures d'entretien du projet

5.2.6.4.1 Gestion différenciée des espaces verts pour la biodiversité du site

Pour limiter le risque de bioaccumulation de pesticides et pour maintenir la diversité biologique, nous recommandons de pratiquer une gestion différenciée dans les espaces verts de la zone d'activité, notamment au niveau des parcelles enherbées. Ce type de gestion exclura notamment l'utilisation d'intrants chimiques (produits phytosanitaires) et limitera le nombre de fauches ou de tontes des parcelles enherbées.

Pour concilier les aspects écologiques et ornementaux, deux types de gestion sont utilisés :

- Dans les espaces de prestige (entrée de zone ou d'entreprise, parkings, abords des bureaux...), pratiquer la tonte avec mulching permet de supprimer l'utilisation d'engrais et de désherbants chimiques. En effet, cette technique consiste à incorporer les produits de tonte dans le sol, ce qui l'enrichit et favorise la présence de graminées.
- Dans les zones plus naturelles, la tonte régulière est remplacée par une fauche. En plus de limiter considérablement les interventions et ainsi de limiter les coûts d'entretien, cette gestion permet de transformer des pelouses rases en prairies fleuries, apportant une importante plus-value écologique et paysagère en introduisant une hauteur de végétation supplémentaire (voir paragraphe suivant).

5.2.6.4.1.1 Gestion extensive des prairies par fauche

Dans des zones spécifiquement dédiées, le projet prévoit une gestion extensive des espaces en utilisant le principe de fauche bi-annuelle.

La pratique de la fauche bi-annuelle, dans des conditions extensives qui impliquent l'absence d'amendements, permettra de favoriser une large gamme de plantes prairiales dont les cycles de développement correspondent aux périodes de fauche.

La première fauche sera effectuée entre le 20 juin et le 10 juillet. La seconde fauche sera réalisée durant le mois de septembre. **La fauche ne devra pas être réalisée de manière centripète**, c'est à dire en partant des bords de la zone et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux rampants (orvets, couleuvres, etc.) ou marcheurs (amphibiens, rongeurs, etc.) dans la parcelle fauchée. La hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 centimètres afin de ne pas tuer les petits animaux présents et permettre une reprise de la végétation plus rapide. La vitesse de fauche (cas des tracteurs) n'excédera pas 10 kilomètres par heure (km/h) afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir. L'évacuation des produits de fauche est indispensable, puisque l'appauvrissement des nutriments du sol limitera le développement des espèces envahissantes comme l'ortie et le chardon.



Photographie 23 : Exemple de résultats issus de bonnes gestion des prairies fauchées

5.2.6.4.1.2 Utilisation raisonnée des produits phytosanitaires

Seules les surfaces ornementales seront soumises à un entretien intensif. Le choix et l'emploi des fertilisants et des produits phytosanitaires respecteront la législation, la réglementation en vigueur et répondront aux normes existantes. Seuls les produits homologués pour une application espaces verts seront autorisés.

Concernant les phytosanitaires, leur utilisation sera soumise aux règles suivantes :

- Utilisation en dernier recours pour juguler les nuisibles,
- Utilisation uniquement des produits homologués « gazon » avec une dégradation rapide,
- Formation du personnel sur les aspects de sécurité, aussi bien sur la faune, la flore que sur la protection des hommes.

Le maître d'ouvrage s'engage à ce que les traitements appliqués fassent l'objet d'un suivi. Les dates d'application des produits, les quantités appliquées et la localisation de l'application de ceux-ci seront consignés dans un registre.

5.2.6.4.1.3 Modalité d'entretien des zones de tonte favorisant la biodiversité

Des études ont ainsi démontré que **les émissions polluantes nocives d'une tondeuse à gazon courante sont équivalentes à celles de 26 voitures** ! Certains principes appliqués aux modalités et aux fréquences de tonte permettent à la fois de réduire les émissions polluantes (et donc les frais d'entretien) tout en favorisant la biodiversité sur ces espaces verts. Ces principes concernent la hauteur de coupe et la fréquence des tontes.

Limiter la hauteur de coupe à un intervalle compris entre 6 et 8 centimètres permet à la végétation rase naturelle de s'exprimer. Une fois passé un temps d'équilibre naturel de la pelouse, cette dernière se couvre alors de diverses espèces plus ou moins rase et fleuries, offrant alors un étalement saisonnier des fleuraisons. On évitera alors l'apport d'engrais chimique ou naturel afin de ne pas enrichir le sol. De cette façon, la biodiversité qui sera installée sera adaptée aux conditions du sol et ne nécessitera pas d'arrosage ni d'apport d'engrais. Cela limitera également l'assèchement du sol et créera un milieu favorable à la diversité floristique et donc à la biodiversité générale du site.

La fréquence des tontes devra être aussi relativement espacée afin de laisser les végétaux s'exprimer entre deux tontes. La fréquence de la tonte ne peut pas être définie à l'avance en raison des conditions climatiques et de la vitesse de pousse de la pelouse. Toutefois, dès que la pelouse atteindra 15 centimètres de hauteur, elle sera tondue afin de conserver ses propriétés écologiques. Le retour d'expérience sur différents sites indiquent que des tontes tous les deux à trois semaines durant les fortes périodes de croissance des végétaux est une bonne fréquence permettant le développement et l'expression d'une végétation diversifiée lorsque la pelouse est équilibrée. Cela correspond avec une hauteur de 15 centimètres de la végétation, mais la mise en place de la pelouse demande certains ajustements de la fréquence de tonte. Le suivi de la végétation et des habitats par un écologue permettra d'indiquer et d'adapter les tontes pour la biodiversité.



Photographie 24 : Exemple de résultats issus de bonnes gestion de pelouse

5.2.6.4.2 Entretien et curage des plans d'eau pour éviter le comblement

Le curage s'avère nécessaire quand la mare est menacée d'envasement ou de comblement suite à une accumulation de matière organique en décomposition (feuilles mortes...) qui se dégrade lentement en vase. Les mares toujours en eau sont concernées par les phénomènes de comblement. Cependant l'envasement est un processus relativement long et le curage d'un plan d'eau n'est nécessaire en moyenne que tous les dix à vingt ans.

Le curage permet de rétablir les dimensions originelles (surface et profondeur) des plans d'eau. Avant tous travaux, il faut estimer le volume de boues à extraire et savoir où elles seront étalées ou revalorisées. Il est nécessaire de curer les bassins lorsque ceux-ci présentent une hauteur de vase au moins égale au tiers de la hauteur d'eau initiale.

Il faut savoir qu'une telle opération n'est pas favorable à la flore et à la faune des plans d'eau. En effet, la vase abrite un grand nombre d'espèces animales (mollusques, insectes, organismes planctoniques) et une quantité de graines souvent importante (appelée aussi "banque de graines" en référence à son rôle de réservoir).

Idéalement le plan d'eau doit être curé en deux fois pour éviter que la microfaune présente ne soit prélevée et éviter que le stock de graines présent ne soit pillé. Le premier curage sera effectué pour la moitié du plan d'eau durant l'automne, l'autre partie du plan d'eau sera curée lors de l'automne suivant. Le curage pourra être effectué à l'aide d'un engin mécanique ou à la main selon les besoins.

Dans le cas présent, étant donné les modestes volumes de vase des bassins et le contexte du site, les boues issues du curage devront être exportées. Avant l'exportation des boues, il est intéressant de laisser ressuyer les boues près des bassins quelques jours pour permettre aux espèces aquatiques de retourner à l'eau.

Il sera également nécessaire d'effectuer avant les travaux de curage quelques prélèvements de boues (à minima un par bassin de rétention) et de les analyser afin de savoir si ces boues seront ou non chargées de polluants, notamment polluées par les traitements appliqués sur le golf, du fait du rôle épuratoire et séquestreurs des bassins. Dans le cas où les boues sont polluées, il faudra les éliminer au moment du curage et les acheminer vers un centre de traitement spécialisé. Dans le cas où les boues ne sont pas polluées, ou si elles présentent des seuils de polluants acceptables pour l'environnement, les boues seront traitées comme indiqué en les laissant reposer quelques jours à côté des berges. L'évacuation des boues non polluées ne nécessitera pas de centre spécialisé.

5.2.6.4.3 Entretien des milieux humides – Fauche avec exportation des produits de coupe

Ce mode d'entretien sera appliqué aux berges de la mare et aux noues gérées de façon extensive.

Objectifs :

- Restauration ou création de milieux humides ouverts et des populations d'espèces animales et végétales qui y sont inféodées,
- Abaisser le niveau trophique des sols,
- Limiter le développement trophique des espèces monopolistes et certaines plantes exotiques envahissantes,
- Gestion des milieux humides par un mode opératoire ponctuel assez facilement maîtrisable.

Contexte :

La fauche exportatrice est un mode de préservation et de restauration des milieux semi-naturels humides (roselières, mégaphorbiaies, prairies hygrophiles,...). Elle permet de limiter l'atterrissement, dû à l'accumulation de litière, le développement des espèces monopolistes et l'eutrophisation excessive du sol due à la décomposition de la matière organique.

Méthode :

Les milieux humides seront entretenus par une fauche annuelle et exportatrice en fin de période de reproduction de la végétation (en août/septembre). Cette fauche aura lieu tous les ans en fin d'année et elle sera unique. La fauche permettra également d'épurer le sol en exploitant les nitrates contenus dans le sol et véhiculé par l'eau (en tenant compte également des espaces agricoles situés en amont du projet). La hauteur de coupe se fera à 5 centimètres au-dessus du sol et la matière coupée sera exportée (elle pourra notamment servir à créer du compost naturel pour alimenter les besoins du golf).

Ce mode de gestion permettra le développement d'une succession végétale naturelle et autochtone, présentant des caractéristiques variées et offrant diverses ressources alimentaires et de nombreux refuges à la faune.



Photographie 25 : Exemple de l'état des berges d'un canal après mise en place de mesure de gestion de la végétation des berges

Concernant les noues situées en bordure nord-ouest du site, elles seront gérées comme les prairies. Cela implique que des fauches soient réalisées chaque année sur ces noues. La première sera effectuée durant la première quinzaine de juillet et la seconde durant le mois de septembre.

Les nombreux espaces autour des bâtiments et parkings seront occupés par des pelouses fréquemment tondues et des arbres dispersés. Cela permet de recréer l'ensemble des habitats actuellement présents sur le site et ainsi conserver les espèces animales et végétales implantée sur le site.

5.2.6.4.4 Modalité d'entretien des arbres têtards

Les arbres entretenus avec une taille têtard doivent avoir un tronc de 8 à 15 cm au minimum pour la première taille. L'étêtage est alors réalisé à la hauteur souhaitée.

Les autres étêtages seront réalisés tous les 3 à 4 ans pour bien former la tête de l'arbre. Au fur et à mesure que l'arbre grossira, les entretiens pourront être espacés à tous les dix ou quinze ans.

5.2.6.5 Mesures d'accompagnement et de suivi du projet

5.2.6.5.1 Suivi des mesures en phase travaux

Afin de pouvoir mettre en place les mesures en phase chantier, (barrière à amphibiens, déplacement d'espèce, contrôle des aménagements de la mare et des plantations, balisage des boisements conservés,...), plusieurs passages sur site par des ingénieurs écologues seront nécessaires pour la mise en place et le contrôle de ces éléments.

La figure suivante rappelle la chronologie de la mise en place des mesures et des interventions sur site par les ingénieurs écologues mettant en place ou contrôlant la bonne conduite des mesures.

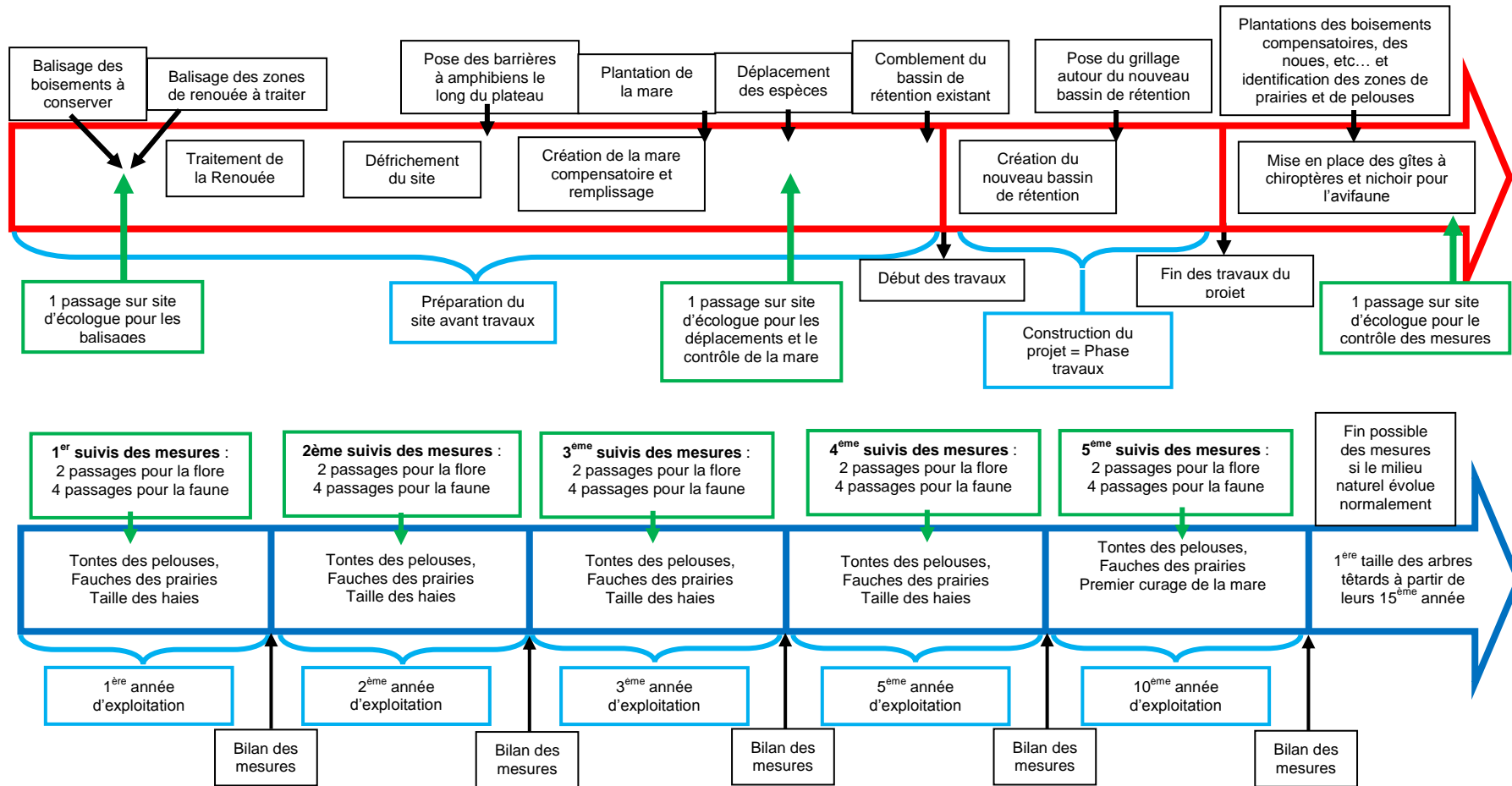


Figure 32 : Chronologie des mesures suivant la phase de vie du projet

5.2.6.5.2 Suivi des mesures mises en place

Une mesure d'accompagnement du projet via la mise en place d'un suivi scientifique botanique, phytosociologique et faunistique sur les zones accueillant des aménagements écologiques (mares, noues, boisements,...) ou sur les modalités d'entretien des espaces verts (zones humides, prairies, boisements,...). Pour cela, les inventaires floristiques, phytosociologiques et faunistiques effectués en 2015 par Tauw France sur le site seront considérés comme les relevés témoins.

5.2.6.5.2.1 Suivi de la flore et phytosociologie

Le suivi devra débuter suite aux travaux. Un relevé floristique et une caractérisation phytosociologique de la végétation devront être effectués tous les ans grâce à une intervention sur le terrain entre le 1^{er} juin et le 15 juin par un écologue spécialisé et en charge du suivi sur les trois premières années. Cet intervalle permet de garder une cohérence scientifique (la végétation sera comparable d'une année à l'autre, la première fauche n'aura pas été effectuée et cela permettra de prendre en compte d'éventuels décalages phénologiques d'une année à l'autre). Un rapport de synthèse comparant les résultats des suivis devra être délivré annuellement. Si les résultats sont homogènes, le suivi pourra être espacé et réalisé tous les cinq ans. Cette décision pourra être prise au terme des trois premières années de suivi par l'écologue spécialisé.

Plusieurs indicateurs devront être pris en compte en fonction de l'habitat évalué :

- 1- La longueur en mètre linéaire ou en mètre carré par rapport à la longueur ou surface totale ayant été colonisée par la végétation,
- 2- Le taux de recouvrement de la végétation par rapport à la surface gérée,
- 3- Diversité des espèces caractéristiques de l'habitat par rapport au relevé témoin.

Année	Lgeur (ml) de végétation / longueur gérée	Tx de recouvrement / surface gérée	Diversité sp. / relevé témoin
T+1	25 %	25 %	150 %
T+2	40 %	40 %	200 %
T+3	50 %	50 %	250 %
T+5	60 %	60 %	270 %
T+10	= ou ↗	= ou ↗	= ou ↗
...	= ou ↗	= ou ↗	= ou ↗

Au final, l'indicateur de bon fonctionnement global des habitats sera le développement d'une végétation caractéristique dans les secteurs prévus. Les espèces végétales que l'on y observera seront alors *a minima* celles prescrites ci-dessus en tenant compte de l'habitat considéré, ou bien cas spécifique de la zone humide, une partie des espèces figurant sur la liste des espèces caractéristiques des zones humides figurant sur l'arrêté du 24 juin 2008.

Ce suivi sera réalisé par des ingénieurs écologues spécialisés. Ce suivi comprend la réalisation de deux passages sur site par an pendant les trois premières années après la fin des travaux, puis d'un passage sur site tous les cinq sur une période de dix ans. Ces passages sur site seront fait en période optimale de végétation et de reproduction de l'ensemble des groupes faunistiques inventoriés et permettront de contrôler l'évolution des habitats naturels, des zones humides et des mesures d'accompagnement.

Si besoin, l'écologue pourra prescrire des modifications dans les modalités de suivis des mesures et / ou les modalités de gestion des végétations présentes afin de remédier à d'éventuels problèmes observés (espèces invasives, fonctionnalités écologiques difficiles, problèmes divers,...).

5.2.6.5.2.2 Suivi de la faune

Un suivi de la fréquentation des habitats par la faune locale devra être mis en place durant les trois premières années du projet. Ce suivi concernera notamment les amphibiens, les oiseaux et les chiroptères, qui sont les trois groupes de la faune subissant le plus d'effet par le projet.

Les données de l'étude écologique serviront de témoin pour ces suivis. Un rapport de synthèse comparant les résultats des suivis devra être délivré annuellement. Si les résultats sont homogènes, le suivi pourra être espacé et réalisé tous les cinq ans. Cette décision pourra être prise au terme des trois premières années de suivi par l'écologue.

Le suivi devra être réalisée a minima entre fin-février et octobre, période d'activité des trois principaux groupes étudiés et il devra tenir compte des phases de vie les plus importantes de ces groupes à savoir les migrations et la reproduction (la phase hivernale ayant montré très peu d'enjeu pour l'ensemble de la faune).

Ce suivi sera réalisé par un ingénieur écologue spécialisé. Le suivi intégrera alors pour chaque groupe un passage à chaque migration et deux passages en reproduction (soit 4 passages par an) durant les trois premières années du projet, puis les mêmes passages sur site mais tous les cinq ans. Ces passages sur site permettront de contrôler l'évolution des cortèges faunistiques, de l'évolution des populations et des mesures d'accompagnement.

Si besoin, l'écologue pourra prescrire des modifications dans les modalités de suivis des mesures et / ou les modalités de gestion des végétations présentes afin de remédier à d'éventuels problèmes observés (espèces invasives, fonctionnalités écologiques difficiles, problèmes divers,...).

A noter qu'un suivi de la mortalité des oiseaux induite par la collision avec une surface vitrée pourra être mise en place. Ce suivi sera effectué au travers d'une liste de suivi des oiseaux retrouvés mort au pied d'une surface vitrée. Cette liste indiquera la date d'observation, la vitre concernée et fera référence à une ou plusieurs photographies prises de l'individu retrouvé permettant l'identification de l'espèce. Ces informations seront ensuite transmises de façon annuelle à un ingénieur écologue pour en faire l'analyse et la synthèse des informations. A partir de cette analyse et si cela s'avère nécessaires, des prescriptions concernant le traitement des surfaces vitrées impactantes pourront être prescrites et mises en place dans les délai qui seront indiqués. Pour information, ces prescriptions sont déjà évoquées dans le paragraphe 5.2.5.2.2.

5.2.7 Analyse des impacts résiduels

A l'issue de la mise en place des mesures précédentes, l'analyse des effets du projet sur le milieu naturel est réévaluée en considérant les mesures intégrées au projet

Groupes	Enjeu présent	Niveau d'enjeu	Impacts (ou impacts potentiels)	Niveau d'impact	Mesures principales	Niveau d'impact résiduel
Habitats	Présence de zones humides au bassin de rétention	Modéré	Destruction de zone humide	Fort	Compensatoire : création de zone humide équivalente en lien avec une mare écologique	Faible
	Présence d'une zone humide en bordure de Sambre	Fort à très fort	Perturbation potentielle de zone humide	Modéré	Conception : projet sans lien hydraulique avec la zone humide	Nul
	Présence de boisements étant un habitat pour la faune locale	Faible à modéré	Destruction d'une partie du boisement	Modéré	Évitement et compensation : préservation et création de prairie de fauche dans le projet	Faible
	Présence de prairie de fauche	Faible	Destruction d'une partie des prairies de fauche	Faible	Évitement et compensation : Préservation et création de boisement dans le projet	Faible
Flore	Renoncule aquatique dans le bassin de rétention	Modéré	Destruction d'une espèce patrimoniale et de son habitat	Fort	Réduction et compensation : Création d'une mare compensatoire et déplacement de l'espèce	Faible
	Molène blattaire dans les prairies	Modéré	Destruction d'une espèce patrimoniale	Modéré	Réduction et compensation : Maintien et création de prairie de fauche favorable à l'espèce	Faible
	Trèfle des champs au voisinage du projet	Modéré	Perturbation potentielle de son habitat	Modéré	Conception : Implantation du projet en dehors de son habitat	Nul
Avifaune	Oiseaux protégés au niveau des boisements	Modéré	Perte d'habitat et perte de sites de nidification Perturbation d'oiseaux protégés	Modéré	Évitement et compensation : Préservation et création de boisement dans le projet Date des travaux	Faible
	Espèces protégées et patrimoniales nichant au niveau de la zone humide bordant la Sambre	Fort à modéré	Perturbation d'oiseaux protégés	Modéré	Conception et évitement : Date des travaux Préservation de la zone humide principale et création de zones humides compensatoires	Faible
	La Sambre est un corridor écologique et un couloir migratoire	Fort à modéré	Perturbation d'oiseaux protégés	Modéré	Conception et évitement : Date des travaux, Éloignement du projet par rapport à la Sambre et la zone humide principale	Nul
Chiroptères (voir tableau suivant)	Présence d'espèces patrimoniales	Fort à modéré	Présence de luminaires Réduction de la ressource alimentaire	Modéré	Réduction et compensation : Réduction de l'impact lumineux avec des lampes à LED Création de milieux favorables aux chiroptères (boisement, prairies et zone humide)	Faible
	Présence de territoire de chasse boisés et de gîte potentiel	Faible à modéré	Destruction de milieu boisé	Modéré	Évitement et compensation : Préservation et création de boisements et autres milieux favorables	Faible
Mammifère non volant et Entomofaune	Présence d'espèces communes	Faible	Destruction d'espèces et d'habitat favorable	Faible	/	Faible
Herpétofaune	Présence d'espèces protégées	Modéré	Perturbation en phase exploitation et destruction en phase travaux	Faible à fort	Évitement et réduction : Date des travaux	Faible

Groupes	Enjeu présent	Niveau d'enjeu	Impacts (ou impacts potentiels)	Niveau d'impact	Mesures principales	Niveau d'impact résiduel
			d'espèces protégées		Mise en place d'une barrière le long du plateau Mise en place d'un grillage autour du futur bassin de rétention	
	Boisements et prairies favorables à l'herpétofaune	Modéré	Destruction d'habitats favorable à l'herpétofaune	Modéré	Evitement et compensation : Préservation et création de milieux boisés et de prairies	Faible
	Bassin de rétention est une zone de reproduction pour tous les amphibiens et l'habitat unique de la Grenouille verte	Modéré	Destruction d'un habitat de reproduction des amphibiens	Fort	Compensation : Création d'une mare écologique, Déplacement de la population de Grenouille verte	Faible
	Présence d'une zone humide importante pour les amphibiens le long de la Sambre	Fort	Perturbation potentielle de zone humide	Modéré	Conception : Préservation de la zone humide d'importance majeure et projet sans relation hydraulique avec la zone humide	Nul

Tableau 67 : Synthèse et analyse des impacts résiduels

Espèces	Utilisation potentielle du site	Niveau d'enjeu et justification	Impacts du projet et mesures mises en place	Effets résiduels
Grand Murin	Total de 10 individus détectés (1,07 contact/heure). Utilisation des linéaires boisés pour les activités de chasse et de transit. De par son écologie, aucun gîteage potentiel au niveau du site du projet (gîteage souterrain en hiver et combles en été).	Niveau d'enjeu modéré justifié par l'inscription de l'espèce à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et par le statut vulnérable de l'espèce en région. Le niveau d'activité de l'espèce demeure néanmoins faible sur le site (1,07 contact/heure).	Impact faible lié à la perte partielle d'habitats pour les activités de nourrissage (destruction directe de terrains de chasse) de quelques individus du Grand Murin => Impact fortement nuancé par le reboisement du site et la formation de nouveaux linéaires boisés à l'issue des travaux d'aménagement urbain. La mise en place d'un éclairage adapté du site (LED et réglage de l'intensité lumineuse suivant la fréquentation du site) réduira les risques de perte d'habitats liés à ces installations.	Non significatif
Murin de Daubenton	Total de 150 individus détectés (16,07 c/h) = Activité modérée sur le site (dont forte activité de chasse le long de la Sambre) et potentialité de gîteage dans les cavités arboricoles du site du projet en phase de transit et de mise-bas.	Espèce vulnérable en région et niveau d'activité fort de l'espèce le long de la Sambre => enjeu fort pour cette espèce dans cet habitat. Un enjeu modéré est attribué à l'espèce dans les boisements (territoires de chasse et zone de gîteage potentielle).	Impact modéré sur les populations locales du Murin de Daubenton de par la perte partielle d'habitats (déboisement du site) et les coupes d'arbres à cavités susceptibles d'abriter des colonies ou des individus isolés => Impact fortement nuancé par le passage d'un écologue en période des transits des chiroptères (octobre) de façon à boucher les cavités arboricoles des arbres ultérieurement coupés et par la plantation de linéaires boisés à l'issue des travaux d'aménagement urbain. La création d'une mare sur le site conduira à l'enrichissement du cortège d'insectes volants au niveau du site du projet et bénéficiera aux populations locales du Murin de Daubenton.	Non significatif

Espèces	Utilisation potentielle du site	Niveau d'enjeu et justification	Impacts du projet et mesures mises en place	Effets résiduels
Oreillard roux	Espèce rare sur le site du projet (0,11 contact/heure). Utilisation ponctuelle du site pour le nourrissage le long des linéaires boisés et gîtage potentiel dans les multiples cavités arboricoles identifiées dans la zone du projet.	Enjeu faible défini pour l'Oreillard roux en raison de sa rareté sur le site. L'espèce demeure néanmoins vulnérable dans la région.	Au regard de la rareté de l'Oreillard roux sur le site, perte très partielle de territoires de chasse mais risque de destruction de colonies/individus en gîtage dans des cavités arboricoles. Pour pallier à ce risque d' impact modéré , interviendra un écologue pour rendre non utilisable les cavités arboricoles inventoriées sur le site avant le démarrage des travaux (opération consistant à boucher les cavités pendant les phases de transits, périodes durant lesquelles les chiroptères sont les plus mobiles). Le reboisement du site à l'issue des travaux, la création d'une mare et l' emploi d'un éclairage adapté rendront les impacts du projet non significatifs sur l'état de conservation des populations régionales et nationales de l'espèce.	Non significatif
Pipistrelle commune	Activité très forte de la Pipistrelle commune sur le site du projet (337,4 contacts/heure). Forte activité de nourrissage dans chaque habitat de l'aire d'étude et gîtage potentiel dans des cavités arboricoles.	De par son abondance sur le site, un enjeu modéré est défini pour la Pipistrelle commune dans l'ensemble de l'aire d'étude. L'espèce demeure très commune et très répandue en France et en région. Elle est non menacée.	Un impact modéré est défini vis-à-vis des populations locales de la Pipistrelle commune en raison des pertes d'habitats occasionnées par les déboisements et la destruction éventuelle de sites de gîtage arboricole de l'espèce. Cet impact est nuancé par le reboisement du site à l'issue des travaux d'aménagement urbain, l' absence de sites de gîtage dans les arbres coupés (après intervention d'un écologue) et la création d'une mare favorisant l'abondance de proies pour la Pipistrelle commune.	Non significatif
Pipistrelle de Nathusius	Activité modérée de la Pipistrelle de Nathusius sur le site (26,26 contacts/heure). Utilisation de l'aire d'étude pour les activités de nourrissage, le long des boisements et de la Sambre. Gîtage potentiel au niveau des cavités arboricoles pour les phases de transits, d'hibernation et de mise-bas.	Niveau d' enjeu modéré attribué pour la Pipistrelle de Nathusius en raison de sa présence localement forte sur le site (en particulier le long de la Sambre) et des potentialités de gîtage dans l'aire d'étude.	Un niveau d' impact modéré est défini pour les populations locales de la Pipistrelle de Nathusius en raison des déboisements qui seront réalisés sur le site (le principal territoire de chasse, lié à la Sambre, étant néanmoins conservé) et des coupes des arbres à cavités. Ces impacts seront compensés par un reboisement du site après les travaux d'aménagement, l' inspection et la fermeture des cavités arboricoles avant les travaux et la création d'une mare qui favorisera la richesse entomofaunistique du site.	Non significatif

Espèces	Utilisation potentielle du site	Niveau d'enjeu et justification	Impacts du projet et mesures mises en place	Effets résiduels
<p>Sérotine commune</p>	<p>Activité faible de la Sérotine commune sur le site (3,32 contacts/heure). Utilisation ponctuelle de l'ensemble des habitats présents sur le site pour les activités de nourrissage et gîte potentiel d'individus isolés dans des cavités arboricoles.</p>	<p>En raison de sa rareté sur le site du projet et du caractère commun et non menacé de l'espèce, un niveau d'enjeu faible est défini pour la Sérotine commune.</p>	<p>Un niveau d'impact faible est déterminé pour la Sérotine commune en raison des fonctionnalités réduites de l'aire d'étude pour les populations locales de l'espèce. Les risques vis-à-vis de la Sérotine commune sont aussi fortement réduits par les mesures mises en place : le <u>reboisement du site</u> après les travaux d'aménagement, l'<u>inspection et la fermeture des cavités arboricoles avant les travaux</u>, la <u>création d'une mare</u> et l'<u>emploi d'un éclairage adapté</u>. Ces mesures rendront les impacts du projet non significatifs sur l'état de conservation des populations régionales et nationales de l'espèce.</p>	<p>Non significatif</p>

Tableau 68 : Synthèse des enjeux et impact vis-à-vis des chiroptères

Dans l'ensemble, les impacts du projet généreront, en considérant les mesures qui y sont intégrées, des effets résiduels nuls à faibles sur la flore, les habitats naturels et la faune locales.

5.2.8 Evaluation des incidences Natura 2000

5.2.8.1 Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000

Article R414-23 modifié par Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 - art. 1

Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, s'il s'agit d'un document de planification, par la personne publique responsable de son élaboration, s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, enfin, s'il s'agit d'une manifestation, par l'organisateur.

Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

I.- Le dossier comprend dans tous les cas :

1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

II.- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

III.- S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

IV.- Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :

1° La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;

2° La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;

3° L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire.

5.2.8.2 Localisation et présentation des zones Natura 2000

- **Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000**

Les sites Natura 2000 les plus proches du site de l'Escale sont les suivants :

- SIC FR3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante, et leurs versants boisés et bocagers » situé à 9,5 km à l'Est du site d'étude.
- SIC FR3100509 « Forêts de Mormal et de Bois l'Évêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre » situé à 6,7 km à l'Ouest du site,

Le **Document d'Objectifs (DOCOB)** a été élaboré. L'évaluation des incidences Natura 2000 est donc effectuée sur la base des données contenues dans les DOCOB de ces sites Natura 2000 et disponibles sur le site de la DREAL Nord-Pas-de-Calais.

La présente étude d'incidence porte donc sur les espèces et habitats ayant justifié la désignation en zones Natura 2000 du SIC FR31005012 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante, et leurs versants boisés et bocagers » et du SIC FR3100209 « Forêts de Mormal et de Bois l'Évêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre ».

- **Présentation du SIC FR3100512 Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers**

- Caractéristiques

Les Hautes vallées de la Solre, de la Hante et de la Thure présentent des versants souvent abrupts, occupés par une chaîne de boisements. La diversité et la qualité biologique et écologique de ce site s'explique par sa localisation dans la région de l'Entre Sambre et la Meuse au climat précontinental à affinité montagnarde qui lié à de fortes précipitations permet le développement d'espèces végétales particulières, comme par exemple, la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), le Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*) et le Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*). Ce climat particulier entraîne le développement de végétations non connues ailleurs, dont la diversité est accentuée par la multiplicité des assises géologiques affleurantes.

- Flore et habitats

On retrouve 9 habitats d'intérêt communautaire au sein du SIC dont deux habitats d'intérêts communautaires prioritaires :

- Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*,
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Les autres habitats d'intérêt communautaire sont les suivants :

- Hêtraies de l'Aspergulo-Fagetum,
- Hêtraies du Luzulo-Fagetum,
- Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpion betuli*,
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition,
- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin,
- Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*),

- Faune

Les espèces animales d'intérêt communautaires présentent sur le site sont des poissons, il s'agit du Chabot (*Cottus gobio*) et de la Loche de rivière (*Cobitis taenia*).

- Document d'objectifs

Les principaux objectifs de gestion du site sont :

- Maintenir et restaurer les habitats d'intérêt communautaire et les habitats d'espèces par la mise en œuvre de pratiques de gestion et d'usage des milieux identifiées comme favorables,
- Soutenir le développement d'activités économiques et de loisir compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire,
- Améliorer la connaissance des habitats, des espèces d'intérêt communautaire et de leurs milieux de vie,
- Assurer une sensibilisation et une mobilisation des acteurs locaux et des usagers du site en faveur des objectifs de conservation du site.
-

- **Présentation du SIC FR3100509 Forêts de Mormal, de Bois l'Évêque et bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre**

- Caractéristiques

Ce site constitue le plus vaste massif forestier d'un seul tenant de la région Nord-Pas-de-Calais (plus de 10 000 ha). L'intérêt du site tient notamment aux conditions climatiques particulières, à la charnière entre les domaines subatlantique et subcontinental.

En forêt domaniale de Mormal, la particularité climatique et la présence de nappes perchées dans un contexte géologique neutrocline à acidocline permet le développement de végétations forestières très particulières pour le Nord de la France. Ces vallons forestiers hébergent une grande diversité d'habitats liée aux variations de substrats géologiques entraînant le développement de végétations neutrophiles à acidoclines.

Les forêts alluviales résiduelles des niveaux topographiques inondables moyens sont particulièrement représentatives et constituent un chevelu extrêmement dense qui souligne la complexité du réseau hydrographique de ce massif forestier.

- Flore et habitats

On retrouve 5 habitats d'intérêt communautaire au sein du SIC dont un habitat d'intérêt communautaire prioritaire :

- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-padion, Alnion incanae, Salicion albae).

Les autres habitats d'intérêt communautaire sont les suivants :

- Hêtraies de l'Aspergulo-Fagetum,
- Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli
- Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion),
- Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin.

- Faune

Aucune espèce de faune d'intérêt communautaire n'est présente dans la SIC

- Document d'objectifs

Les principaux objectifs de gestion du site sont :

- la préservation des sols en vue d'améliorer l'expression et de conserver les habitats forestiers de Mormal ;
- la préservation des cours d'eau ;
- la préservation des quatre espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site.

5.2.8.3 Evaluation de l'incidence du projet sur les zones Natura 2000

- Espèces et habitats d'intérêt communautaire sur la zone du projet et les environs

D'après l'étude écologique réalisée en 2015, l'analyse des données bibliographiques et prise de vue du site d'aménagement, le projet est situé en zone urbaine au sein de la commune de Hautmont et Louvroil, il s'agit d'une requalification du site.

En ce qui concerne la végétation présente, on note la présence de zones boisées alluviales le long de la Sambre et d'une zone humide d'intérêt écologique élevé. Le site du projet est quant à lui constitué de boisements et de prairie.

Aucune espèce ou habitat d'intérêt communautaire n'est présent au niveau de la zone d'implantation du projet.

Seules quelques espèces de chiroptères viennent chasser le long des lisières sur le site, mais les cavités à fort potentiel sont principalement localisées le long de la Sambre.

- Incidence du projet sur les zones Natura 2000

La zone d'implantation du projet l'Escale à Hautmont est relativement éloignée de zones Natura 2000. Les deux zones Natura 2000 les plus proches sont localisées à 9.5km à l'Est pour la Haute vallée de la Slore, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers et à 6,7 km à l'Ouest pour la Forêt de Mormal, de Bois l'Evêque et bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre.

La zone d'implantation du projet est en zone urbaine au sein de la commune de Hautmont. La zone destinée à l'aménagement est en friche et fortement influencé par son contexte urbanisé. Il s'agit d'une requalification d'un ancien site industriel. La zone d'implantation du projet ne présente pas d'intérêt écologique majeur.

La frange de boisement alluvial associée aux zones humides d'intérêt patrimoniale ne seront pas impactées par le projet comme le démontre l'analyse des impacts précédente. Le site d'aménagement est peu propice à l'implantation d'espèces ou d'habitats d'intérêt communautaire même si des chiroptères ont été observés à proximité, le site étant déjà fortement perturbé par la présence humaine.

On note également qu'il n'y a qu'une liaison écologique possible entre la zone d'étude écologique et les zones Natura 2000 que par le biais de la Sambre et de ses affluents. Ce lien écologique est relativement faible et ne concerne principalement que les espèces aquatique. Hors le projet est distant du lit majeur de la Sambre, préservant ses enjeux physiques et écologiques.

La distance importante entre les zones Natura 2000 et la zone d'étude, ainsi que l'absence d'espèce et d'habitat d'intérêt communautaire sur la zone touchée par les travaux et l'absence de relation entre le site et les zones Natura 2000, permettent d'assurer qu'il n'y aura pas d'incidence directe du projet sur les périmètres des zones Natura 2000 à proximité.

La zone d'implantation du projet est située en dehors de tous zonages naturels d'intérêt écologique, d'après le plan de trame verte et bleue mis en place par la région Nord-Pas-de-Calais, le site d'étude ne fait partie d'aucune zone concernée par cette trame verte et bleue. Cependant, la Sambre et sa frange boisée alluviale constitue un corridor biologique.

Le projet d'aménagement inclus la mise en place d'un ensemble paysager de boisement, de prairie et d'une mare avec un caractère humide au voisinage de la Sambre en lien avec la rétention des eaux pluviales et l'accueil de la biodiversité, qui favorisera la fonctionnalité du corridor biologique.

La distance entre la zone d'emprise du projet d'aménagement et les espaces naturels intéressants tels que les ZNIEFF et les cœurs de nature identifiés par la Trame Verte et Bleue est relativement importante. La nature du projet (requalification d'un ancien espace industriel) ne modifiera pas les milieux naturel et l'aspect paysager global du secteur.

5.2.8.4 Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000

L'absence d'intérêt écologique particulier de la zone d'emprise du projet, l'absence d'habitats et espèces d'intérêt communautaire au droit du site ainsi que l'éloignement entre le SIC « Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre » et le SIC « Haute vallée de la Slore, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers » et la zone d'étude (respectivement 6,7 et 9,5 kilomètres) permettent de conclure que **le projet d'aménagement l'Escale à Hautmont n'aura pas d'incidence sur les habitats et espèces qui ont justifiés la désignation des deux Sites d'Importance Communautaire FR3100512 et FR3100509 en zone Natura 2000.**

L'évaluation des incidences Natura 2000 permet de conclure que le projet n'engendrera pas d'incidence notable sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire qui ont justifiées la désignation des sites Natura 2000 FR3100512 et FR3100509.

5.2.9 Synthèse et conclusions de l'étude écologique

Cette étude a pour objectif de délimiter les zones humides du site et d'évaluer la qualité écologiques des différents milieux rencontrés.

Pour le premier objectif, une délimitation de zone humide par les méthodes botanique et pédologique a été réalisée.

La zone humide pédologique caractérisée s'étend sur 26 920 m².

La zone humide botanique caractérisée s'étend sur 29 432,3 m², dont une partie est liée au bassin de rétention actuel (509 m²).

Le projet impacte alors 509 m² de zone humide constituée de 106 m² de phragmitaie et 409 m² de saulaie et réparties autour de l'actuel bassin de rétention.

Le tableau suivant synthétise les données récoltées pour la délimitation des zones humides :

	Surface des zones considérées	
	Zone Humide	Zone non humide
Zone d'étude écologique		
Surface totale de la zone d'étude écologique	358 720 m²	
Surface de la zone humide pédologique	26 920 m ²	331 800 m ²
Surface de la zone humide botanique	29 432,3 m ²	329 287,7 m ²
Surface totale de la zone humide (pédo + bota)	32 186 m²	
Surface totale de la zone non humide	326 534 m²	
Zone d'implantation du projet		
Surface totale du projet (= zone d'implantation du projet)	234 700 m²	
Zone humide concernée par le projet	515 m²	
Zone non humide concernée par le projet <i>dont surface aquatique</i>	234 185 m² <i>1 175 m²</i>	

Tableau 69 : Synthèse des surfaces humides ou non, en fonction de l'occupation au sol et de la méthode utilisée

L'étude de la végétation a été réalisée en période optimale et a permis d'identifier 3 espèces végétales présentant un intérêt patrimonial, à savoir la Renouée aquatique, la Molène blattaire et le Trèfle des champs. Le Myosotis des bois est aussi présent sur le site mais montre des signes d'hybridation avec la variété cultivée (appelée « échappée de jardin »).

D'autres espèces végétales de type invasives ont été recensées sur l'aire d'implantation du projet, tel que la Renouée du Japon et le Robinier faux-acacia. La Renouée du Japon devra impérativement faire l'objet d'un traitement particulier afin d'éviter sa propagation sur d'autres sites.

On note l'impact du projet sur des habitats naturels relativement commun tels que les boisements et la prairie de fauche. Ces habitats ne sont pas patrimoniaux, mais du fait que les boisements représentent un habitat pour des espèces faunistiques protégées et que la prairie de fauche abrite la Molène blattaire, ces habitats font l'objet de mesures compensatoires. On note aussi la présence d'un habitat aquatique représenté par le bassin de rétention, qui fait l'objet d'une mesure compensatoire par la création d'une mare écologique.

La présence en bord de Sambre d'une zone humide dont l'intérêt écologique est important est révélé dans cette étude. Le projet intègre alors une mesure d'évitement d'impact en préservant cette habitat humide d'intérêt.

Le projet impactera essentiellement la Renouée aquatique et la Molène blattaire. Des mesures sont mises en places pour limiter les effets, comme le déplacement de la Renouée aquatique dans une mare équivalente qui sera créée et la mise en place de prairie de fauche pour la conservation des deux espèces. Le Trèfle des champs ne sera pas impacté par le projet.

A l'issue de ces mesures, les impacts résiduels sur la flore patrimoniale et les habitats écologiques et humides seront faibles.

Concernant la faune, les principaux groupes ont été étudiés lors de 10 passages sur site répartis sur les quatre saisons (Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ces groupes sont l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, la mammofaune non volante et l'entomofaune.

L'étude de l'avifaune sur le site a permis d'identifier des habitats et des espèces présentant des enjeux en période de reproduction et de migration. Ces enjeux sont principalement représentés par les milieux humides, aquatique et les boisements. On y retrouve quelques espèces d'intérêt patrimonial. **Mais les enjeux les plus importants sont situés le long de la Sambre et au niveau de la zone humide où l'on y observe de nombreuses espèces à caractère patrimonial**, et dont quelques autres espèces sont considérées comme potentielles. **En période de migration**, le lit de la Sambre est considéré comme **un enjeu fort** pour le déplacement des oiseaux. **Les berges et les abords de la Sambre** restent des repères pour la migration de l'avifaune et sont considérés **comme des enjeux modérés**. Aucun enjeu n'a été identifié en période hivernale.

Le projet aura pour effet de perturber les sites de reproduction des oiseaux protégés, de détruire les habitats favorables à l'avifaune, tant pour la reproduction des oiseaux que pour la chasse de certains rapaces, ainsi que des risques de collisions en phase de chantier.

Les chiroptères sont représentés sur site par 6 espèces identifiées, deux espèces non identifiées (Murin sp et Oreillard sp) et un couple d'espèce (Pipistrelle Kuhl-Nathusius). 4 espèces sont considérées comme patrimoniales, à savoir le Grand murin, le Murin de Daubenton, l'Oreillard roux et la Pipistrelle de Nathusius. Le Murin de daubenton et la Pipistrelle de Nathusius sont considérées comme des enjeux forts aux abords de la Sambre. Le Grand murin représente un enjeu modéré de par son activité relativement importante sur les boisements et les prairies. La pipistrelle commune a aussi un enjeu modéré de par sa forte activité sur tout le site. Sur la surface totale du site, on distingue deux grands secteurs d'activité découpant le site selon un axe Sud-ouest – Nord-est, avec côté Sambre un niveau d'enjeu modéré et côté habitation un niveau d'enjeu faible.

Le projet aura pour effet en phase de travaux d'engendrer la perte de territoire de chasse par le déboisement du site et la perte de gîte arboricole pouvant induire la destruction d'individus, ce qui est considéré comme un impact modéré. En phase d'exploitation, le projet intègre des effets liés à la présence des lampadaires et à la disponibilité et la qualité des ressources alimentaires.

L'étude des amphibiens a révélé la présence de 3 espèces, le Crapaud commun dans des boisements, la Grenouille verte dans le bassin de rétention existant et le Triton alpestre dans la zone humide bordant la Sambre. Le projet entraîne la disparition d'un site de reproduction à savoir le bassin de rétention et la réduction des habitat boisés favorables, mais évite la perturbation de la zone humide d'intérêt écologique bordant la Sambre.

Les reptiles sont uniquement représenté par la présence de l'Orvet fragile au niveau d'une prairie et de la grande zone humide. Le projet entraîne la disparition d'habitat favorable à l'espèce, qui pourra trouver refuge aux environs.

L'entomofaune observée sur le site est commune et ne présente pas d'enjeu particulier. Les effets du projet sont considérés comme faibles.

Afin d'éviter, réduire ou compenser ses effets, le projet intègre de nombreuses mesures particulières visant à maintenir la biodiversité du site et intégrer la plus grande fonctionnalité écologique aux aménagements prévus.

En synthèse, les mesures intégrées au projet d'aménagements sont donc les suivantes :

- Mesures d'évitement et de conception :
 - o Charte de « chantier propre »,
 - o Gestion des pollutions accidentelles,
 - o Création de noues paysagères,
 - o Conservation et création d'habitats écologiques (boisement et prairie)

- Déboisement et préparation des sols avant travaux en dehors des périodes sensibles,
- Mise en place de barrière à la faune en phase travaux,
- Pose d'un grillage autour du futur bassin de rétention,
- Mesures de réduction :
 - Gestion des déchets verts,
 - Lutte contre la Renouée du Japon,
 - Déplacement de la Renoncule aquatique et de la Grenouille verte,
 - Réduction de l'impact lumineux sur les chiroptères.
- Mesures de compensation et d'accompagnement :
 - Création des zones humides équivalentes à celle détruites,
 - Création de boisements compensatoires,
 - Installation de gîtes pour les chiroptères,
 - Installation de nichoir pour l'avifaune,
 - Création d'une mare écologique pour la flore, les zones humides compensatoires et les amphibiens,
 - Préconisations de plantation d'espèces autochtones locales et d'entretien des différents habitats écologiques du projet,
 - Proscrire l'utilisation des phytosanitaires,
 - Mise en place de suivis en phase travaux et en phase d'exploitation du site, notamment pour la flore et la faune.

A l'issue de la mise en place de ces mesures, le projet aura un impact résiduels faible sur le milieu naturel.

5.3 Impacts et mesures sur le milieu humain

5.3.1 Impacts et mesures sur le contexte socio-démographique et socio-économique en phase travaux

5.3.1.1 Préambule

Durant la phase chantier, les aménagements prévus pourraient engendrer certains désagréments notamment sur les populations avoisinantes :

- Pollution sonore et visuelle,
- Passage d'engins de chantier,
- Augmentation du trafic
- Pollution atmosphérique due à la mise en suspension de poussières,
- Impact visuel et paysager.

Cependant, l'ensemble de ces impacts ne sera que temporaire et cessera à l'arrêt des travaux, ceux-ci pouvant toutefois s'étaler sur une longue période.

En cas de destruction de bâti à proximité de secteurs déjà aménagés, des précautions seront à prendre par rapport à l'envol des poussières, des nuisances sonores, des distances de sécurité à respecter ainsi que des accès au chantier.

5.3.1.2 Impacts et mesures sur les riverains

5.3.1.2.1 Impacts

La réalisation de travaux à proximité de zones d'habitat et d'équipements (école, association, ...) exige la mise place de mesures de sécurité visant à protéger tout usager de « tout risque / impact » lié aux plateformes de chantier.

5.3.1.2.2 Mesures de réduction

Les zones de travaux seront closes et indépendantes rendant ainsi impossible toute intrusion. Tous les cheminements de sécurité seront clairement identifiés, signalés, protégés et accessibles uniquement au personnel de chantier.

Les accès aux différentes fonctions (logements, activités, équipements) seront adaptés et maintenus.

Le respect de ces mesures est également encadré par la volonté de certification environnementale BREEAM.

5.3.1.3 Impacts et mesures sur le cadre de vie

5.3.1.3.1 Impacts

Les riverains à proximité du site subiront un ensemble de nuisances durant la phase chantier (nuisances acoustiques, émissions de poussières, altération du paysage par les engins de chantier). Ces nuisances inhérentes à tout chantier, seront temporaires et limités dans le temps.

5.3.1.3.2 Mesures de réduction

Même si l'organisation du chantier sera la plus scrupuleuse possible pour réduire les impacts vis-à-vis des riverains et des usagers, l'implantation d'un chantier et ses évolutions modifient sensiblement le cadre de vie des utilisateurs et riverains.

La bonne tenue du chantier et de ses alentours afin de maîtriser les vols de poussières et générations de boues est également encadrée par la volonté de certification environnementale BREEAM. Les entreprises et la Maîtrise d'œuvre sera totalement responsable pour maîtriser ce type de nuisances.

Outre les mesures techniques mises en œuvre pour préserver le cadre de vie, un dispositif de communication et d'information sera mis en place dans le cadre du BREEAM incluant :

- l'envoi d'une lettre d'informations préalablement aux travaux,
- l'installation de panneaux d'information chantier,

- la mise en place d'une communication externe en fonction de l'évolution du chantier,
- la mise en place d'une boîte de recueil des éventuelles plaintes
- l'envoi d'une lettre de remerciement accompagnée d'un formulaire de retour d'informations.

Cette organisation permet une concertation et une communication transparente. Ce fonctionnement permet d'anticiper les gênes occasionnées par le chantier dans l'intérêt de tous. Elle permettra également à chacun de connaître en permanence l'avancement du projet, les échéances à venir et donc les incidences sur la vie quotidienne.

5.3.1.4 Impacts et mesures sur la socio-économie

5.3.1.4.1 Emplois générés en phase construction :

La construction du programme commercial va impliquer un grand nombre d'entreprises et de sous-traitants. Comme pour tous ses chantiers, le pétitionnaire aura à cœur d'employer une large majorité d'entreprises situées dans la région, faisant appel à une main d'œuvre locale.

La phase chantier aura des retombées non négligeables sur l'économie des communes de Hautmont et Louvroil. En effet, la phase travaux va générer des emplois :

- directs dans le BTP, le Génie Civil, l'industrie ou les services,
- indirects chez les fournisseurs, les commerces et les services aux abords du site.

Le chantier mobilisera des entreprises locales et nationales.

5.3.1.4.2 Mesures de réduction

La circulation des engins de travaux et des usagers devra être organisée et aménagée de façon à ce que le trafic et les accès ne soient pas perturbés et les commerces lésés.

5.3.1.5 Impacts et mesures sur la circulation et l'accessibilité du site

5.3.1.5.1 Impacts

La phase chantier va perturber la circulation routière et piétonnière sur les rues adjacentes donnant accès au chantier.

Le nombre de poids lourds circulant sur ces voies va s'accroître (engins de chantier). Ces camions vont donc générer des nuisances, en augmentant le trafic et le bruit ambiant. Cependant, cet accroissement sera localisé dans le temps et dans l'espace.

Le chantier risque également de perturber les accès des habitations et commerces.

Enfin, d'un point de vue de la sécurité routière, le trajet au chantier peut présenter un risque d'accident.

5.3.1.5.2 Mesures de réduction

Pour limiter les nuisances liées au trafic de véhicules, la réglementation applicable au niveau du chantier devra être respectée par toutes les entreprises. A ce titre plusieurs mesures seront mises en œuvre :

- la limitation des vitesses et signalisation adéquate mises en œuvre en dehors de l'emprise du chantier afin de réduire au maximum les risques liés au trafic routier,
- une information routière en amont du chantier sera installée pour prévenir de sa présence. Ses accès seront lisibles, matérialisés, jalonnés et réservés uniquement au personnel. Pour les employés et clients des commerces riverains et pour les habitants riverains, les accès seront maintenus,
- l'élaboration d'un plan de gestion logistique pour le site. Il indiquera :
 - l'organisation de la circulation sur la voie publique,
 - les horaires de livraisons et d'enlèvements,
 - les aires de stockage, de manœuvre, de livraison. Il sera intégré au plan d'installation de chantier,
- la réduction et l'optimisation du stationnement des véhicules du personnel de chaque entreprise afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines.

Les accès aux différents commerces et habitations voisins seront maintenus. Toutes les dispositions seront prises pour protéger les usagers (employés, clients, habitants) des désagréments (bruits, poussières, vibrations notamment). Les mesures mises en œuvre sont décrites dans les chapitres spécifiques.

5.3.1.6 Impacts et mesures sur le foncier

La commune est actuellement propriétaire du terrain, mais liée à une promesse de vente avec JMP Expansion.

5.3.1.7 Impacts et mesures sur les réseaux

5.3.1.7.1 Impacts

Des canalisations de divers réseaux, notamment de réseaux dits humides (eau usées, eaux pluviales) cheminent en bordure et au sein du périmètre opérationnel. Durant les travaux, l'intervention sur les réseaux peut amener un risque d'interruption temporaire, voire de dégradation des divers services fournis, ce qui perturberait l'activité des commerces et habitations présents aux abords du périmètre opérationnel.

5.3.1.7.2 Mesures de réduction

Des précautions seront prises afin de protéger les réseaux souterrains (assainissement...) existants en bordure et dans le périmètre à aménager.

Afin d'éviter tout risque de rupture de canalisation, une consultation des concessionnaires devra être organisée afin de définir leurs exigences et leurs contraintes en matière de protection lors du chantier.

Des déclarations de projet de travaux (DT) seront adressées aux différents concessionnaires. Des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront envoyées aux différents gestionnaires avant le démarrage des travaux.

L'objectif étant de contenir les périodes « hors service ». Les interruptions de réseaux seront évitées au maximum. Si elles s'avéraient indispensables, elles seront limitées dans le temps et communiquées préalablement aux utilisateurs.

5.3.1.8 Impacts et mesures sur le paysage

5.3.1.8.1 Impacts

La phase des travaux entraîne une altération du paysage pour les riverains du chantier (terrassements bruts, aires de stockage, grue...).

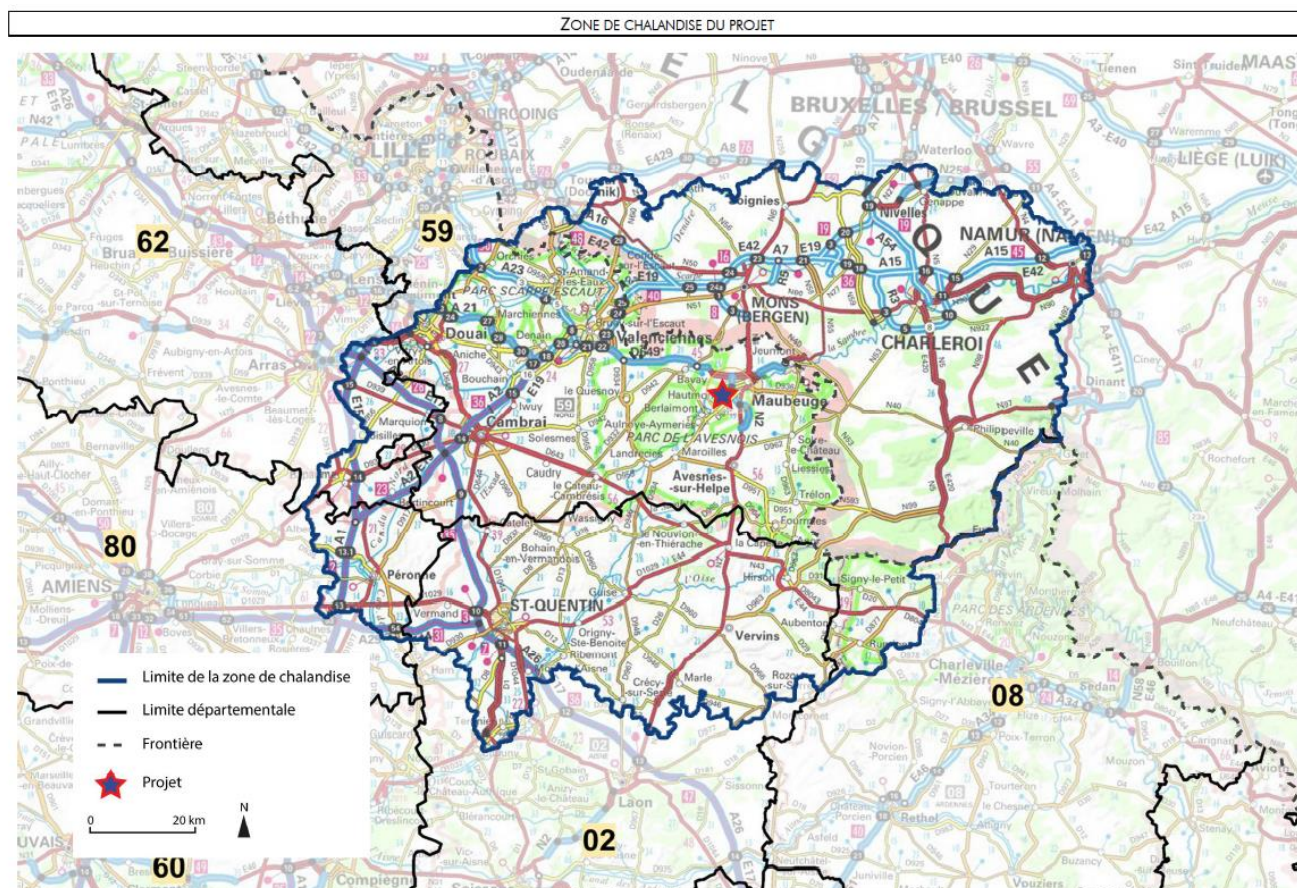
Ces impacts sont néanmoins provisoires et inhérents à tous travaux. Ils constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains.

5.3.1.8.2 Mesures de réduction

Toutes les mesures nécessaires (mise en place de palissades, de panneaux explicatifs) pour y remédier seront prises tout au long du chantier afin de minimiser au maximum ces impacts.

5.3.2 Impacts et mesures sur le contexte socio-démographique et socio-économique en phase d'exploitation

5.3.2.1 Zone de chalandise selon le dossier de CDAC



5.3.2.2 Population totale de la zone de chalandise

⇒ **Pour la France**

Depuis le 1er janvier 2016, le recensement authentifié par décret est celui de 2013. Avant 2006, les recensements n'étaient pas annuels ; ils remontent à 1999 et 1990. Il n'y a donc pas de recensement pour l'année 2003.

	1999	2006	2013	Evolution 99/06	Evolution 06/12	Evolution 99/13
Zone de chalandise (partie française)	1 288 692	1 280 017	1 282 473	-0,7%	0,2%	-0,5%
Nord	2 555 020	2 565 257	2 595 536	0,4%	1,2%	1,6%
FRANCE	58 518 395	61 399 733	63 375 971	4,9%	3,2%	8,3%

Nombre d'habitants de la zone dans la partie française en 1999, 2006, 2013 et taux d'évolution
 Source : Insee (population du recensement général de 1999, population légale municipale de 2006 et 2013)

⇒ **Pour la Belgique**

	2008	2012	Evolution 08/12
Zone de chalandise (partie belge)	1 419 032	1 448 177	2,1%
BELGIQUE	10 666 866	11 035 948	3,5%

Nombre d'habitants de la zone dans la partie belge en 2008, 2012 et taux d'évolution

Source : statbel

Au total, la zone de chalandise compte 2 730 650 habitants, d'après les derniers recensements officiels français et belges.

5.3.2.3 Fréquentation touristique

Le concept commercial de village des marques est bien plus lié au tourisme qu'un centre commercial traditionnel. En effet c'est un concept commercial de destination, c'est-à-dire que la visite est planifiée par les clients, qui peuvent faire jusqu'à une heure et demie de voiture pour venir et qui y passent une demi-journée à une journée.

Le projet L'Escale à Hautmont est d'autant plus associé au tourisme puisqu'il est largement axé sur des activités de shopping au sein d'un concept architectural unique, d'activités ludiques, et de découverte. Dans le cadre de leurs vacances, les touristes sont friands de ce type de proposition car ils ont le temps et la disponibilité d'esprit leur permettant d'en profiter pleinement.

La présence d'un village des marques dans une région est un atout supplémentaire pour le rayonnement et l'attractivité de celle-ci. En effet, le village des marques apporte un nouveau pôle d'attraction, différent et complémentaire de l'offre touristique et commerciale existante, qui vient parfaire les richesses culturelles, gastronomiques ou écologiques intrinsèques à la région, et qui contribue ainsi au rayonnement régional. L'objectif de L'Escale à Hautmont est de devenir une caisse de résonance pour la région : en effet ses visiteurs ne se limiteront pas à la seule visite du village des marques mais rayonneront sur les communes et villages de la région, pour profiter de tous les atouts de celle-ci.

L'agglomération maubeugeoise bénéficie en effet d'une situation géographique à potentiel, à la croisée des grandes agglomérations du Nord de la France : Valenciennes se situe à 35 minutes de route, Lille à une heure. Son caractère transfrontalier lui offre une proximité directe avec la Belgique, soit à 50 mn de Charleroi et de son aéroport, à 1h20 de la capitale Bruxelles, et à 2h50 de Luxembourg.



Ce positionnement transfrontalier, ainsi que les relations commerciales et industrielles historiques entre Maubeuge et la Belgique, constitue une opportunité pour attirer une clientèle belge, qui est d'ailleurs estimée à 30% des futurs visiteurs du village de Marques.

La proximité du projet avec l'aéroport de Charleroi laisse également supposer d'éventuels visiteurs européens, puisque des vols sont régulièrement en provenance du sud de la France (Toulon, Marseille, Nîmes, Montpellier, Perpignan, Carcassonne, Rodez, Bordeaux, Biarritz), de l'Italie, de l'Espagne, de

Manchester en Angleterre, de plusieurs pays de l'Europe de l'Est (République Tchèque, Slovaquie, Roumanie, Pologne, Bulgarie, Slovaquie) ainsi que de plusieurs pays du Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie).

Le village des marques L'Escale s'inscrit ainsi dans le contexte maubeugeois, s'appuyant sur ses attracteurs forts pour rayonner. Les éléments touristiques majeurs sont identifiés dans la CDAC.

5.3.2.4 Impacts et mesures sur les riverains

5.3.2.4.1 Impacts

Les logements bénéficient de vues dégagées sur un espace en friche. La construction de bâtiments à vocation diverses transformera leur perception de l'espace environnant.

5.3.2.4.2 Mesures de réduction

Le traitement paysager prévu (alignements d'arbres, zones enherbées, cœurs d'îlots notamment) va favoriser l'intégration du projet dans son environnement. Des perspectives visuelles seront maintenues et valorisées.

5.3.2.5 Impacts et mesures sur le cadre de vie

L'urbanisation de cette ancienne friche industrielle va modifier le cadre de vie. Ces aménagements vont notamment étendre le tissu urbain dans une logique cohérente et en harmonie avec le milieu environnant. Un ensemble de mesures a été intégré en amont du projet afin de préserver un cadre de vie agréable. Ces mesures concernent différents aspects qui composent le cadre de vie : paysage, végétation, nuisances et densité.

Ainsi le projet propose :

- une végétalisation importante des espaces pour conserver une partie du caractère naturel qui compose aujourd'hui le site et assurer une transition cohérente avec les bords de Sambre.
- un développement des liaisons entre les différents espaces tant au niveau fonctionnel qu'au niveau paysager.

De plus, les espaces publics dont la conception repose sur le partage des lieux (déplacement, stationnement et végétalisation) doivent en effet recevoir un traitement soigné intégré au cadre général paysager du site, afin de rendre ces lieux attractifs, à la fois pour l'ensemble des usagers mais également pour les riverains.

5.3.2.6 Impacts et mesures sur la gestion de l'espace

➤ Concernant les bâtiments :

La surface totale des parcelles est de 140 431 m².

L'emprise au sol des bâtiments est de 37 175,65 m² (soit 26,5% du terrain)

La surface de vente et les réserves seront en rez-de-chaussée et les locaux administratifs seront aménagés à l'étage.

➤ Concernant l'aire de stationnement :

Le projet respecte la loi ALUR relative au parc de stationnement.

La surface du parking (calculée selon la loi) est de 17 030,8 m². La surface de plancher construite pour les commerces est de 30 230,10 m².

Le ratio est de 0,56 (inférieur au ratio de 0,75 imposé par la réglementation).

L'objectif du projet est de réduire l'emprise au sol des surfaces affectées aux aires de stationnement, et de mettre en place un accompagnement paysager pour le parking (cf chapitre «aménagement paysager»).

5.3.2.7 Impacts et mesures sur la démographie et le parc immobilier

Le projet ne prévoyant aucune construction de logements, il n'engendre aucun impact sur la démographie ni sur le parc immobilier des communes de Hautmont et Louvroil.

5.3.2.8 Impacts et mesures sur contexte social

➤ Partenariats avec les commerces de centre-ville et les associations locales

Le projet s'est inscrit en amont dans une démarche de concertation auprès des acteurs locaux et des commerçants des Unions Commerciales du territoire.

Le pétitionnaire s'est en effet engagé à travailler en étroite collaboration avec les acteurs locaux du commerce. Le but étant de mettre en place une démarche complète de développement commercial des centres villes ou centres bourgs proches du site de L'Escale.

Cette démarche a plusieurs objectifs :

1. Aider les communes à optimiser leur appareil commercial.
2. Permettre aux Unions Commerciales de mettre en place et financer des actions de promotion et d'animation.
3. Donner l'accès aux commerçants à des outils de conquête de nouveaux clients et de fidélisation.
4. Apporter aux consommateurs locaux toute l'information et tous les services dont ils ont besoins.
5. Fidéliser sur le territoire une nouvelle clientèle et limiter l'évasion commerciale naturelle.

Le travail a concrètement débuté en janvier 2015.

Le cabinet OBSAND accompagne le pétitionnaire dans cette démarche. OBSAND est Conseil en stratégie de développement de Centre-Ville. Le cabinet est représenté par Thibault Le Carpentier, qui représente le pétitionnaire dans cette démarche.

OBSAND anime depuis janvier 2015 des réunions de travail mensuelles avec les unions commerciales du territoire concerné (une dizaine participe dont Maubeuge, Hautmont, Louvroil, Avesnes sur Helpe, Aulnoye-Aymeries) et les techniciens des communes et EPCI dédiés au commerce.

L'objectif de ces réunions est triple :

- Sensibiliser les unions commerciales et les communes à différents modes d'action sur le commerce, innovants et efficaces, issus de la collaboration de OBSAND ces quinze dernières années avec plus d'une centaine d'unions commerciales sur l'ensemble du territoire national et avec différentes fédérations professionnelles : CDF (Confédération des Commerçants de France, FFF, FFAC (Fédération Française des Associations de Commerçants), CMCV (Club des Managers de Centre-Ville), etc.,
- Définir avec les participants leurs attentes d'action, de collaboration et de partenariats avec L'Escale et les modalités de réalisation concrète,
- Proposer différents types d'action permettant de professionnaliser ces unions commerciales et de les faire évoluer vers des approches et des solutions communes.

L'objectif n'est pas de capter la clientèle de ces communes mais bien au contraire de leur faire profiter du trafic généré sur le territoire et de créer des retombées financières concrètes et pérennes tant pour les commerçants que pour les unions commerciales.

A titre d'exemple :

- En développant une carte de fidélité commune aux différents commerces du territoire : les points issus des achats sur le village de marques ne pourraient être dépensés que dans les commerces extérieurs au site,
- En mettant en place un site internet marchand commun : les commerçants et notamment certains artisans locaux et commerces originaux pourront profiter du meilleur de la technologie et du trafic sur le site, pour vendre leurs propres produits, notamment à l'international.

A l'issue de la première année de réunion, et de quelques tests d'opérations afin de mesurer la réactivité des commerçants et des consommateurs, plusieurs opérations d'envergure concernant plusieurs dizaines de milliers de consommateurs sont en cours de mise en place pour 2016.

La démarche initiée par OBSAND auprès des commerçants locaux permet de :

➤ Communiquer sur le concept L'Escale :

- Un pôle commercial tourné vers le commerce du futur et qui prend en compte les évolutions des comportements d'achat des consommateurs :
 - C to C (consumer to consumer),
 - Économie collaborative et économie de la fonctionnalité, intégrant entre autres un volet outlet,
- Un pôle animateur du commerce territorial :
 - Partenariats concrets avec les autres pôles commerciaux et notamment les centres villes et les centres bourgs,
 - Actions de création de trafic et de développement du C.A. pour les sites commerciaux proches (opérations commerciales croisées, site internet marchand transversal),
 - Actions de soutien aux unions commerciales locales avec créations de sources de revenus importants,
 - Actions de création de trafic pour les équipements touristiques du territoire (partenariats avec des tours opérateurs, circuits de visite sur le territoire),
- Un pôle d'attractivité régional et inter-régional (forte attractivité sur la Belgique),
- Un pôle inscrit dans les grands projets de la Région (3^{ème} révolution industrielle et pôles de compétitivité).

➤ Présenter les actions de synergie possibles avec L'Escale :

- Espaces pour les commerçants locaux :
 - Déstockage, braderie, etc.,
 - Site internet marchand territorial
 - Commerces Village de Marques,
 - Unions commerciales et Commerçants du territoire,
- Carte de fidélité / territoire :
 - Taux de remise spécifique pour les commerces hors site,
 - Taux de remise spécifique pour les marques,
- Page facebook / animation communauté(s) :
 - Annuaire des commerçants du Village de Marques et des commerçants participants du territoire,
 - Blogs internautes spécialistes,
 - Jeux,
 - Reprise des vieux vêtements :
 - X€ par vêtement ou par kilo,
 - Recyclage

⇒ **Une source de notoriété, de trafic et de C.A. pour les commerçants locaux engagés dans la démarche**

- Mise en avant de l'ensemble des éléments du patrimoine et des activités à nature touristique de la région,
- Intégration aux supports de communication (internet)
- Partenariats avec certains sites majeurs :
 - Création de trafic,
 - Prix spécifiques pour les clients (programme de fidélisation),
- Agence de voyage sur site avec création de produits pour les tours-operators (démarche pro-active)

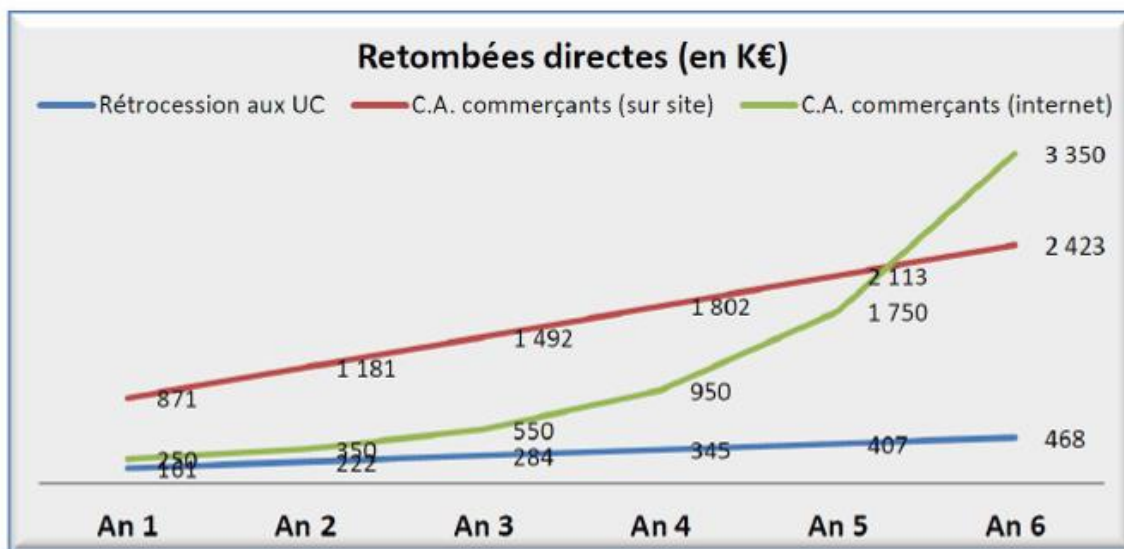
⇒ **Une source de trafic et de revenus pour les sites touristiques locaux**

➤ Aboutir à de nouveaux modèles économiques

- Trois sources de modifications des équilibres traditionnels de ce type de projet :
 - Mutualisation sur l'ensemble du territoire des actions de communication et de promotion (carte de fidélité, réseaux sociaux, site internet marchand, etc.),
 - Revenus multi-acteurs (présence dans l'espace foncier d'autres acteurs fournisseurs de revenus),
 - Approche multi-canal (magasins physiques + site internet de vente).

Les retombées locales :

- Retombées directes :



- Retombées indirectes :
 - Augmentation du trafic : + 10 à +15% :
 - Limitation de l'évasion commerciale,
 - Nouveaux clients,
 - Touristes,
 - Augmentation de la fréquence de visité,
 - Augmentation du panier moyen : +20 à 30% (effet carte de fidélité).

5.3.2.9 Impacts et mesures sur les activités et l'économie

Les principaux impacts sont :

- l'amélioration de l'offre en locaux commerciaux, et le regroupement des lieux d'enseignes avec ceux existants.
- le développement économique et la création d'emplois directs et indirects.

Le réaménagement du site constitue une étape essentielle pour l'activité économique mais représente également un projet majeur dans le projet urbain de l'agglomération et la reconversion des friches industrielles.

Une telle opération engendre, pendant la durée des travaux, une activité accrue pour les professions concernées directement par les travaux publics et le bâtiment. Cet effet est temporaire et ne durera que pendant la durée des travaux. Il permet néanmoins de favoriser l'économie locale en permettant la création ou la sauvegarde d'emplois pour les entreprises concernées.

Pour la phase travaux du projet d'aménagement, il est prévu le financement de :

- l'aménagement d'espaces verts à créer,
- la création d'espaces publics.

➡ **Les effets du projet sur le contexte socio-économique seront très nettement positifs et ne demandent pas de mesures correctrices particulières.**

Les emplois créés

➤ Concernant le projet de village de marques

En se basant sur la surface du projet, le nombre de boutiques et les services proposés, nous estimons le nombre total de postes générés à approximativement 380 emplois, indépendamment du type de contrat (CDD/CDI) se décomposant comme suit :

- **Emplois directs :**

Emplois générés par la gestion du centre : Une équipe de management du centre d'approximativement 5 personnes sera mise en place sur le village des marques.

Emplois commerciaux : Prenant comme base la surface et le nombre de boutiques, nous estimons le nombre de postes de travail générées par les commerces du village de marques à approximativement 300 emplois.

Emplois induits par la maintenance du centre: La gestion et maintenance régulière du projet sera créateur d'emplois induits à hauteur d'environ 15 postes : personnel d'entretien et nettoyage, sécurité, espaces verts, logisticiens, etc.

- **Emplois indirects :**

La dynamique économique d'un tel projet provoque également des emplois indirects. Nous constatons que des activités connexes sont habituellement créées en dehors des villages de marques dans les localités voisines. Bien qu'étant difficiles à évaluer, des emplois sont créés dans certains domaines notamment la restauration, l'hôtellerie, la messagerie, la poste, la retouche, la mercerie, des services de gestion administrative (fiches de paie ; comptabilité...), le nettoyage de vitrines ou les transports.

➤ Concernant le reste du programme

On estime le nombre d'emplois à :

- Environ 90 emplois ETP pour le retail park et l'ensemble commercial côté parking silo,
- Environ 120 emplois ETP pour le pôle hôtel-restaurant.

L'implantation d'un tel projet n'aura pas d'incidence significative sur les commerces à proximité, le projet étant réalisé en complémentarité et non en concurrence de ces derniers.

L'implantation d'un tel projet permettra un nouvel accroissement du dynamisme économique du secteur sans fragiliser l'appareil commercial des centres-villes de Hautmont et Louvroil. Il s'agit d'un effet positif, aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

Répartition des emplois

En termes de typologie de postes, on estime 60% de temps partiels et 40% de temps plein, eu égard à l'amplitude des horaires commerciaux.

Le personnel est habituellement très majoritairement féminin (surtout sur la partie commerciale), éminemment local et au égard des certains postes commerciaux nécessitant une certaine flexibilité horaire, l'emploi des jeunes fait partie intégrante de la gestion des ressources humaines des enseignes.

Partenariat avec les organismes de développement économique et social

Nombreuses sont les possibilités de réinsérer socialement un grand nombre de demandeurs en précarité grâce à des programmes de formation pouvant être proposés au sein de L'Escale (formation dans la vente, etc...).

Dans le cadre de ses projets commerciaux, le pétitionnaire a l'habitude de nouer des partenariats avec les institutions publiques locales spécialistes dans ces domaines.

Le Forum de l'emploi

Il est important pour JMP Expansion que le recrutement soit au maximum local.

C'est pourquoi la société organise des forums de l'emploi en partenariat avec la ville, le pôle emploi et la mission locale.

A ce jour, JMP Expansion en a organisé deux : un pour St Max Avenue et un pour Sens Sud. A chaque fois, les personnes se sont déplacées en masse (entre 1000 et 1500) pour 200 postes environ.



Photos du Forum de l'Emploi organisé en en partenariat avec la ville, le pôle emploi et la mission locale (projet St Max Avenue à St Maximim)

Partenariat avec les lycées professionnels

Le pétitionnaire se rapprochera des lycées professionnels de l'agglomération maubeugeoise afin de proposer des stages dans les domaines de la construction ou de la vente.

5.3.2.10 Impacts et mesures sur les équipements

L'aménagement d'un tel projet se traduira par la création d'emplois – elle-même probablement à l'origine de l'arrivée de nouveaux résidents sur Hautmont et Louvroil ou les communes alentours. Cette nouvelle population viendra renforcer la fréquentation des équipements existants.

L'impact sur la fréquentation des équipements est difficilement quantifiable, aucune mesure n'est à prévoir.

5.3.2.11 Impacts et mesures sur la maîtrise foncière

➤ Concernant le SCOT

Le périmètre du SCoT de Sambre Avesnois concerne environ 240 000 habitants, répartis au sein des 10 établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), soit au total 151 communes composant l'arrondissement d'Avesnes-sur-Helpe.

Le SCoT est en cours d'élaboration et donc non approuvé à ce jour.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable fixe 3 axes stratégiques pour le territoire :

- Replacer le territoire dans une nouvelle dynamique d'échanges, de déplacements et d'interconnexion
- Mettre en place les conditions d'un développement économique équilibré, cohérent et spécifique à la Sambre Avesnois
- Reconquérir les espaces urbains et ruraux pour valoriser un cadre de vie et un environnement de qualité

Dans le deuxième axe, l'une des orientations porte sur le « rééquilibrage de l'offre commerciale et l'enrayement de la dévitalisation des centres villes, des centres bourgs et des villages. »

Le PADD indique notamment de développer une stratégie d'équilibre et de complémentarité entre les différents pôles du territoire, en :

« - Diversifiant l'offre commerciale actuelle répondant aux achats exceptionnels et occasionnels légers pour réduire l'évasion et renforcer l'attractivité sur les zones limitrophes situées à l'est, en Belgique.

- De ce fait le pôle majeur de Maubeuge- Hautmont-Louvroil a vocation à accueillir les nouveaux développements d'envergure répondant notamment à des achats exceptionnels et occasionnels. Il apparaît toutefois essentiel de préserver et/ou retrouver un équilibre entre l'offre proposée dans les grandes zones périphériques et dans les centres villes. (...) »

⇒ **Le projet permettra de répondre aux enjeux du SCoT. Bien que celui-ci soit toujours en cours d'élaboration, les enjeux fixés dans le PADD montre que le territoire Sambre Avesnois doit se positionner tant par rapport à la Belgique et aux agglomérations de Mons et Charleroi que par rapport à l'aire métropolitaine lilloise, aux agglomérations de Valenciennes et de Cambrai et à l'espace rural Picard.**

Le projet L'Escale permettra de contribuer au rayonnement commercial et touristique du territoire Val de Sambre.

➤ **Concernant le PLU**

Le Plan Local d'Urbanisme de la Ville d'Hautmont a été approuvé le 17 décembre 2015.

➤ Le zonage

Le projet L'Escale se situe en secteur AUX.



Le secteur AUX correspondant à la zone à urbaniser à vocation d'activité.

Le PLU définit les zones AUX de la façon suivante : « Ces zones sont des réserves foncières **permettant une extension des activités existantes ou une création d'activités complémentaires afin de développer l'activité sur la commune, les zones d'emplois et d'assurer ainsi un équilibre urbain.** Deux d'entre elles existaient au POS actuel et font l'objet actuellement de projet de la part d'industriels et d'investisseurs commerciaux. Hautmont ne bénéficie plus de terrain à offrir à ces industries souhaitant rester dans la ville et lui assurant une mixité fonctionnelle équilibrée tout en maintenant son identité de ville industrielle. La présence industrielle est une nécessité identitaire pour la ville, luttant ainsi contre une image de ville uniquement résidentielle et commerciale. La présence de l'industrie côtoyant la Sambre, les milieux naturels, forestiers et/ou humides fait partie des fondements de la ville et de son essor. (...) »

➤ La friche Cockerill

Le PLU indique :

« La friche industrielle Cockerill a été l'objet d'une vaste opération de requalification dans les années 90 qui a dépollué les sols, confiné le crassier, mis en place une surveillance des pollutions, et créé un boulevard urbain désenclavant le site. **Aujourd'hui relié au contournement ouest de Maubeuge, le site Cockerill devient un site à enjeux forts de développement économique urbain faisant le lien entre le centre-ville d'Hautmont et la zone commerciale Auchan de Louvroil.**

Suite à un appel à projet lancé en 2013, la ville a choisi de réaliser sur ce site un village de marques complété de structures de loisirs et services. Ce projet d'investisseur privé prend en compte le commerce existant en centre-ville pour créer des synergies commerciales entre le futur village de marques et le cœur de ville. Projet qui développe l'offre d'une navette fluviale reliant le port fluvial au village de marque, qui met en place un « pass » commerces de centre-ville / commerces internet, etc.

Le projet vise à donner à ce site une qualité urbaine et environnementale remarquable. »

➤ Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Le projet fait partie des OAP fixées par la commune. Il s'agit de « l'OAP du site Cockerill rive droite ».

« Le site est desservi par la nouvelle voie doublant la RD121 et rattaché au contournement de Maubeuge. Ancienne friche industrielle dépolluée et desservie par les réseaux, elle peut accueillir des activités commerciales en lien avec la zone dite « Auchan ».

La programmation se fera sur 20 ha, le reste étant réservé au paysagement. La programmation retenue permet d'accueillir à la fois :

- de l'activité commerciale, des services profitant des facilités d'accès par le contournement de Maubeuge et la desserte en transport en commun proche.

- Les accès envisagés sont conformes au projet de desserte du site réalisé dans les années 2000. L'OAP est dans la continuité du projet, elle inscrit l'obligation de liaisons douces de raccordement au centre-ville, à la zone commerciale, à la promenade des bords de Sambre.

- Le paysage est qualifié par l'obligation de création d'une trame verte arborée récréant un bocage »

« La zone AUX dite Cockerill rive droite est susceptible d'accueillir le projet de village de marques et d'activités privées à vocation de loisirs et de sports. Cette zone a une capacité constructible de 20ha, le reste de la zone étant réservé aux aménagements paysagers. **Le projet est essentiel pour le développement urbain du territoire car il développera à terme plus de 300 emplois et générera des milliers de visiteurs. Ce projet vient conforter le développement touristique lié au port fluvial distant de moins d'1km et au projet de reconstruction de l'abbaye, situé à quelques centaines de mètres. Accueillir le village de marques sur la friche Cockerill c'est à la fois redonner un sens à cette friche mais c'est aussi conforter le commerce de centre-ville grâce au plan commercial ou business plan, mis en place avec le petit commerce traditionnel dans l'objectif de le maintenir, de soutenir son évolution face au e-commerce. Cette zone concerne donc la requalification du site industriel Cockerill rive droite, et comme l'indiquent les cartes de l'atlas des zones inondables, cette zone ne comprend aucune zone humide. Elle est une zone de remblais ayant subi de nombreux remaniements suite à la dépollution du site, à la création d'une voirie nouvelle, à la démolition des fondations et cavités profondes des anciens laminoirs de Cockerill. L'ancien crassier a été confiné, une surveillance des eaux de ruissellement est mise en œuvre depuis les années 1994, les travaux de bassins de rétention, réseaux et nouvelle voie ont eu lieu en 2000/2001 suivi en 2014 par la réalisation du dernier tronçon de voirie raccordant ce site au contournement de Maubeuge. »**

⇒ **Le projet est compatible avec le PLU d'Hautmont et notamment avec les Orientations d'Aménagement et de Programmation souhaitées par la Ville.**

Il est défini comme étant le secteur à enjeux de la ville et plus globalement du territoire, dont les bénéfiques rejailliront sur l'économie et le commerce locale.

Rappelons à ce titre que le pétitionnaire a engagé depuis janvier 2015 un partenariat avec les unions commerciales du territoire.

5.3.3 Impacts et mesures sur l'activité agricole

Aucune parcelle agricole n'étant présente sur la zone du projet ou dans ses environs, le projet n'aura aucun impact sur l'activité agricole du secteur.

5.3.4 Impacts et mesures sur les modes de déplacements

L'accessibilité au site se fait depuis la RN2 ouest et est, et depuis la RD121 depuis Maubeuge.

5.3.4.1 Génération de trafic

Les générations de trafic sont prévues pour une journée de forte affluence.

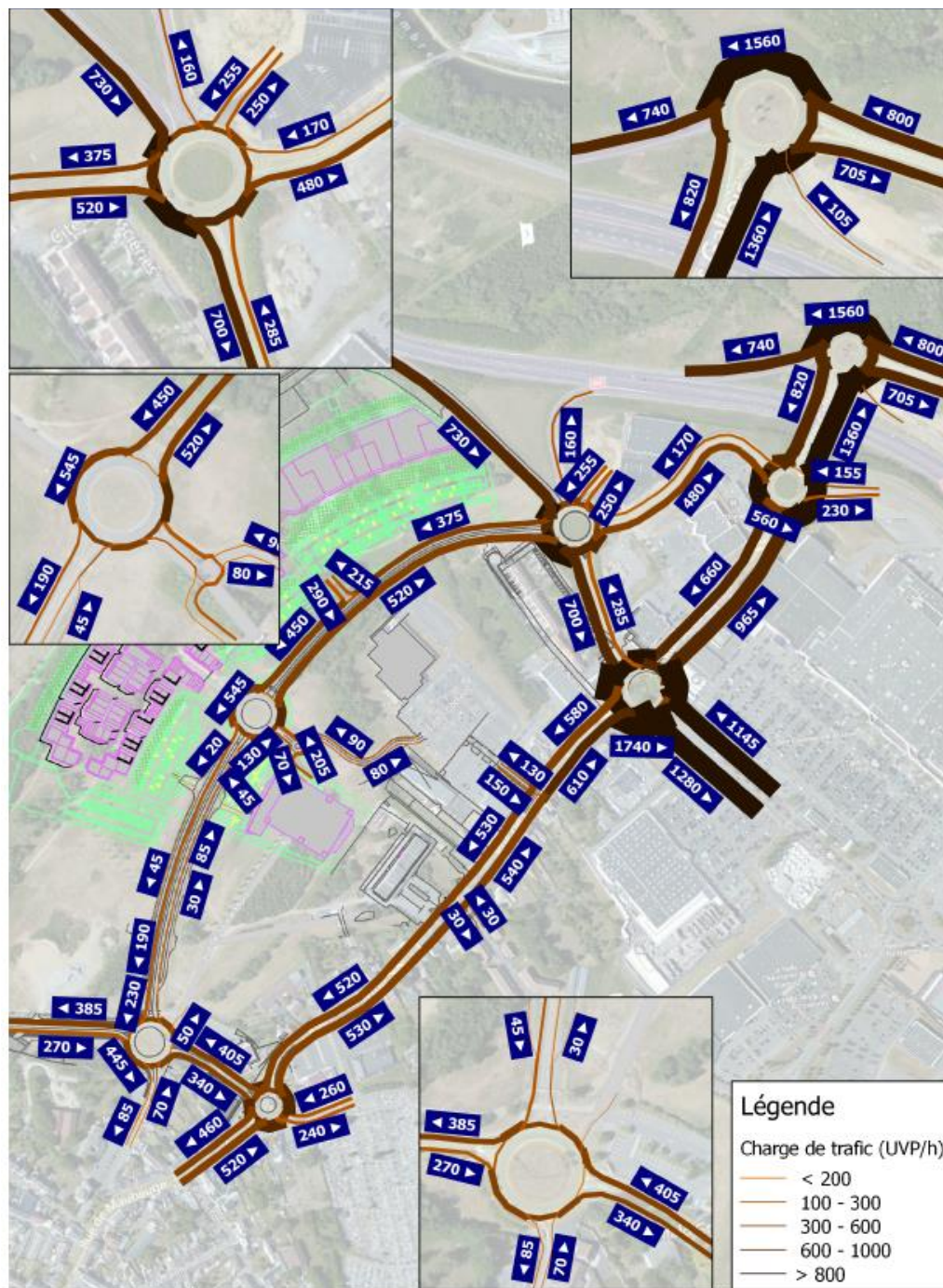
Nous estimons la génération de trafic (entrées + sorties) liée au Village de Marques à 340 véhicules à l'heure de pointe soir et 660 véhicules à l'heure de pointe du samedi après-midi.

Nous estimons la génération supplémentaire de trafic (entrées + sorties) liée au Retail-Park et à la moyenne surface à 520 véhicules à l'heure de pointe soir et 660 véhicules à l'heure de pointe du samedi après-midi.

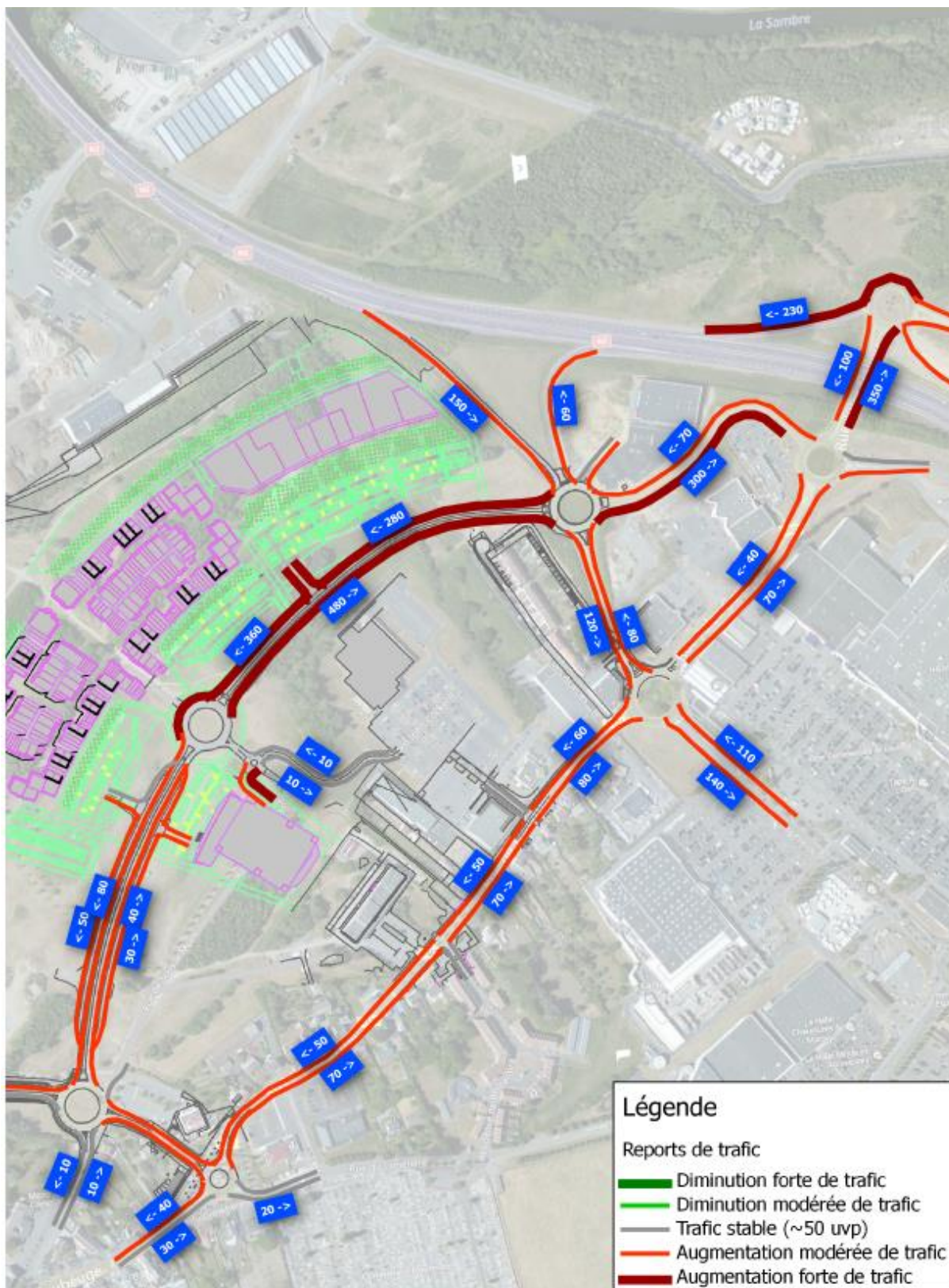
A ces trafics s'ajoute ceux liés l'extension de l'hypermarché Auchan de 1 000 m² et de sa galerie de 1 381 m², soit une génération supplémentaire de trafic (entrées + sorties) de 160 véhicules à l'heure de pointe soir et 240 véhicules à l'heure de pointe du samedi après-midi.

Les cartes suivantes présentent, pour l'heure de pointe soir et l'heure de pointe du samedi après-midi, les trafics en situation projetée ainsi que les cartes de trafic en TMJO1 et TMJ diurne.

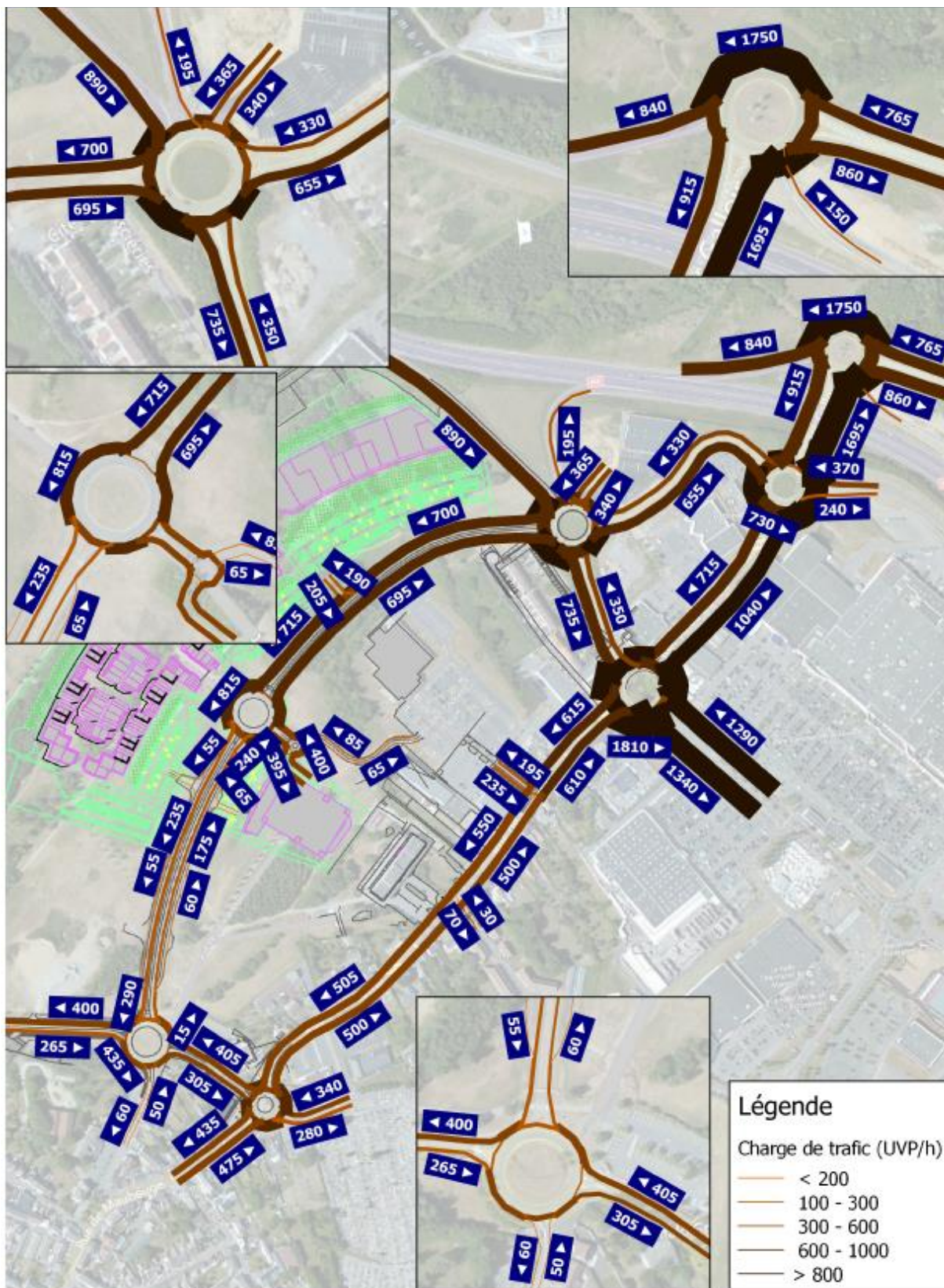
Les cartes de comparaison mettent en évidence les augmentations de trafics sur le secteur.



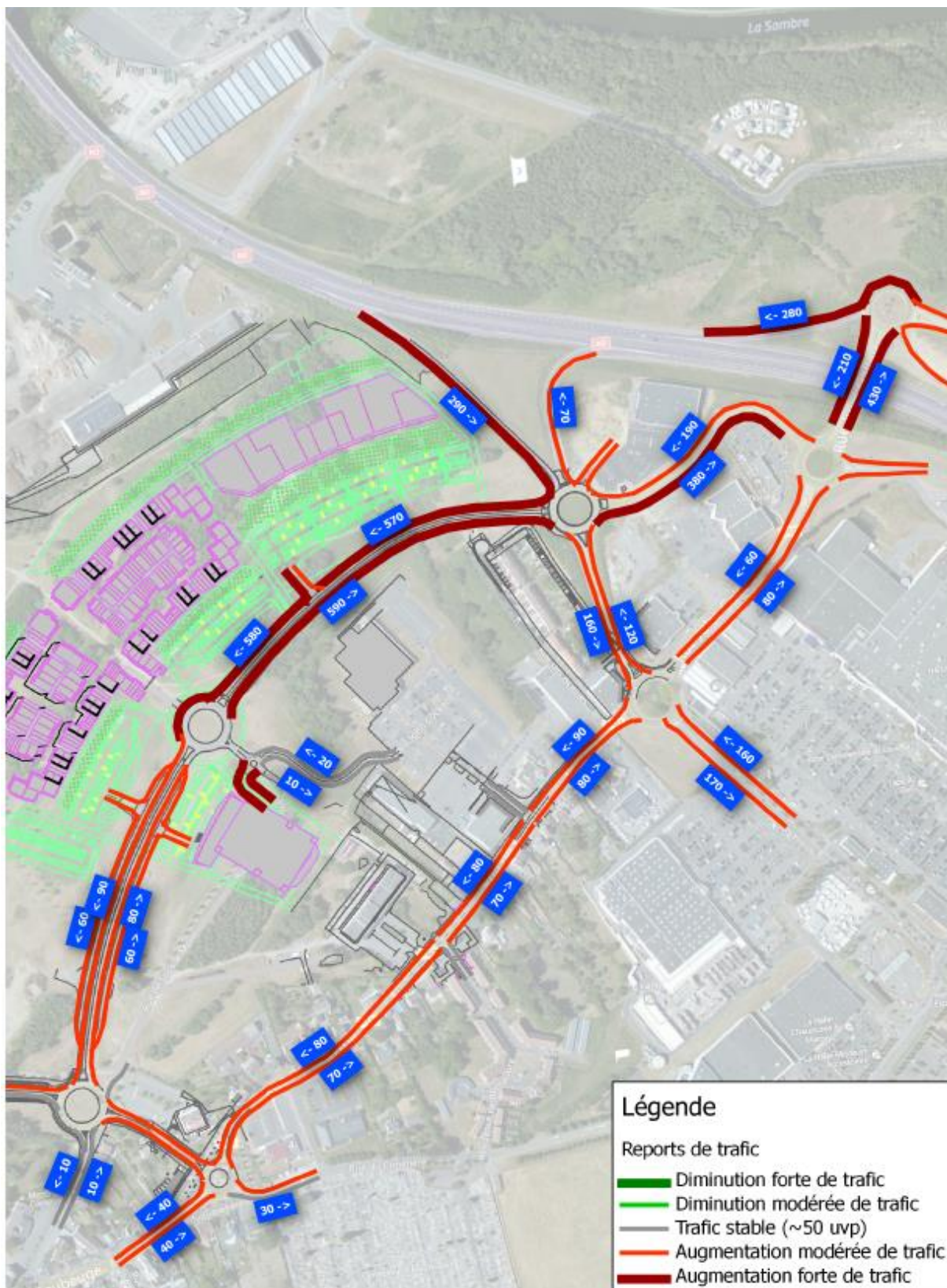
Carte 73 : Projet – Heure de pointe soir – Charge de trafic



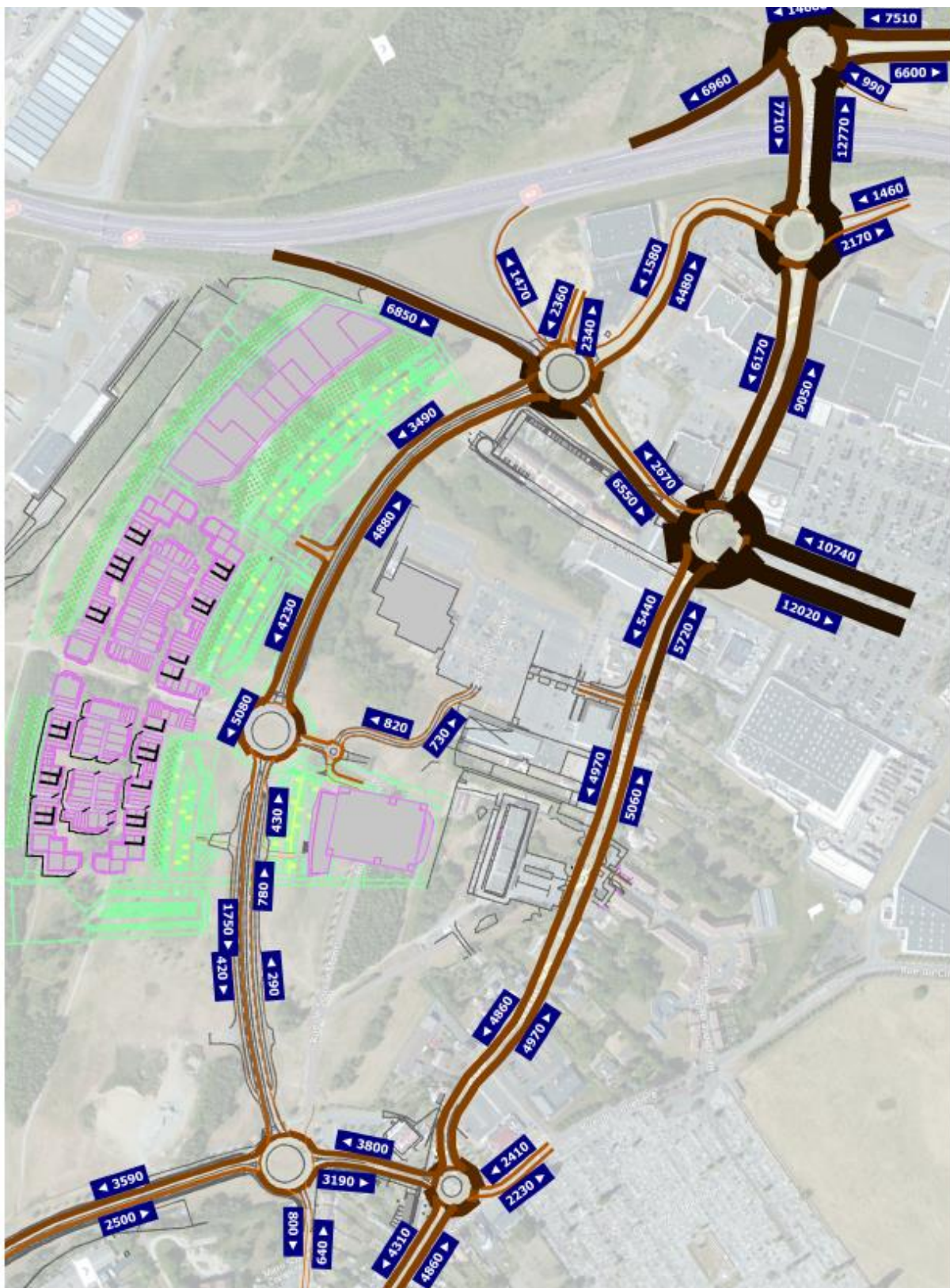
Carte 74 : Projet – Heure de pointe soir – Report de trafic



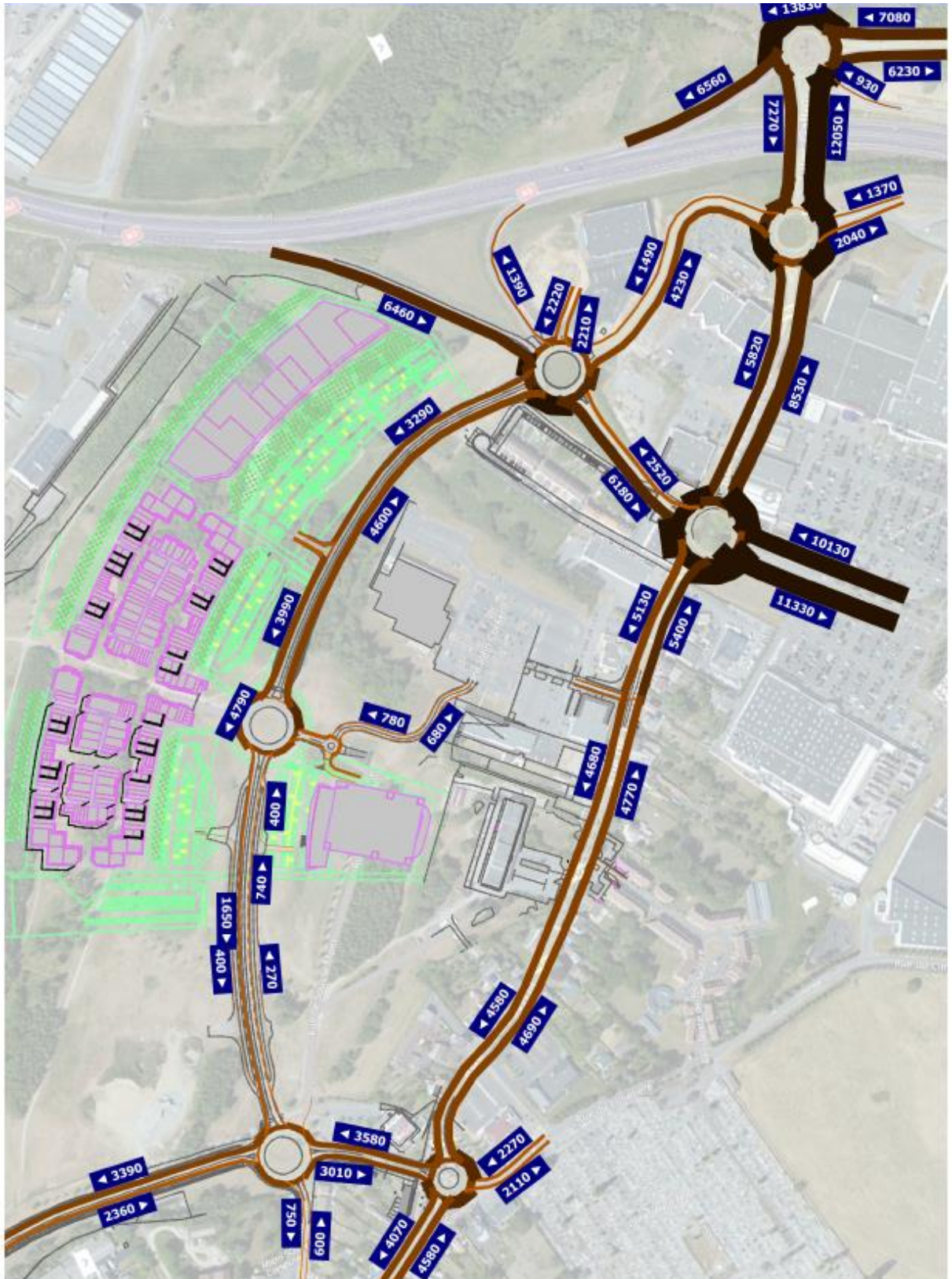
Carte 75 : Projet – Heure de pointe du samedi après-midi – Charge de trafic



Carte 76 : Projet – Heure de pointe samedi après-midi – Report de trafic



Carte 77 : Projet - TMJO

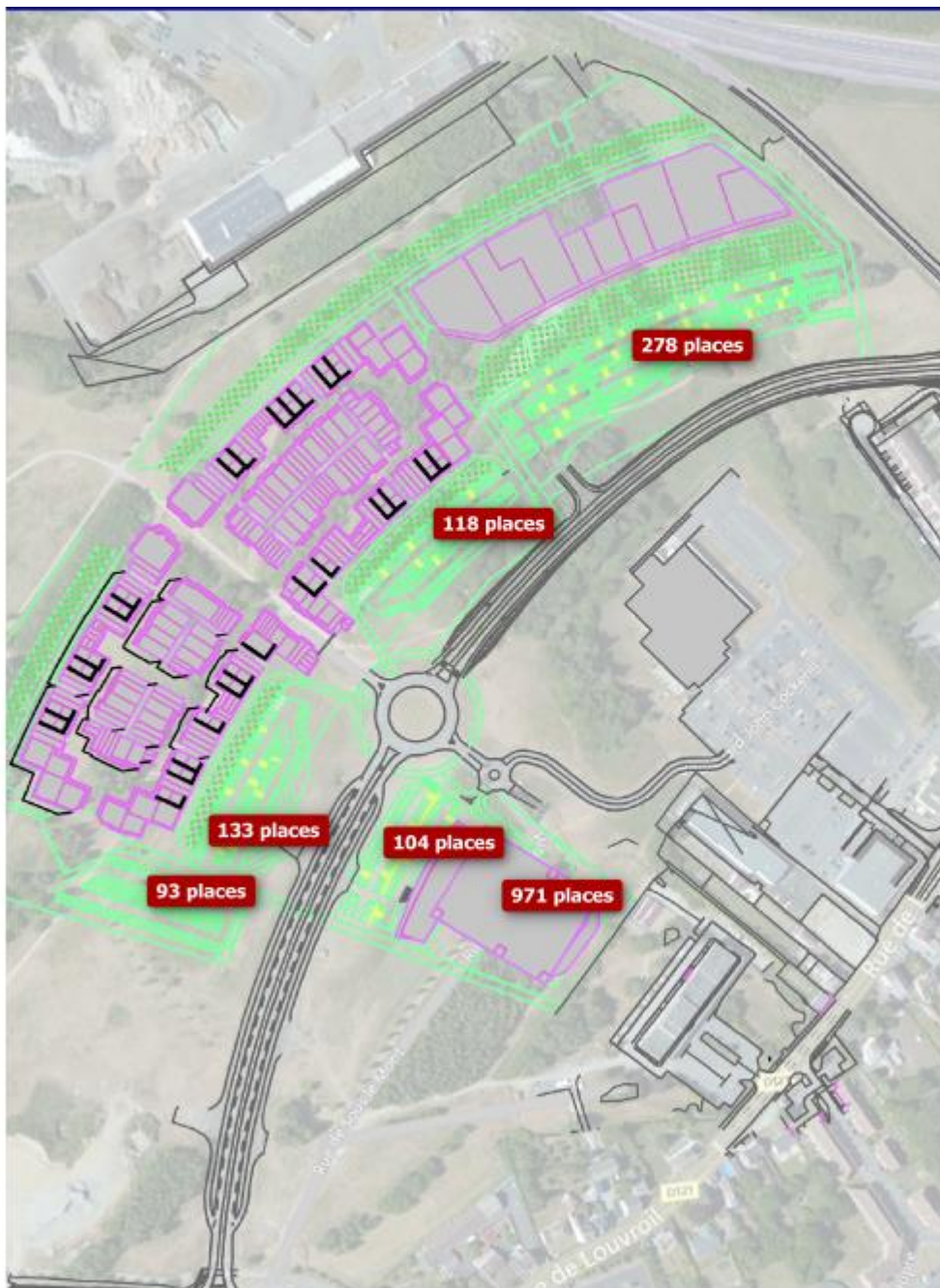


Carte 78 : Projet – TMJ diurne

5.3.4.2 Stationnement

Le besoin en stationnement est estimé à l'heure de pointe du samedi après-midi à environ 1480 véhicules.

Le projet prévoit la création de 1697 places de stationnement ce qui répondra à la demande du samedi.

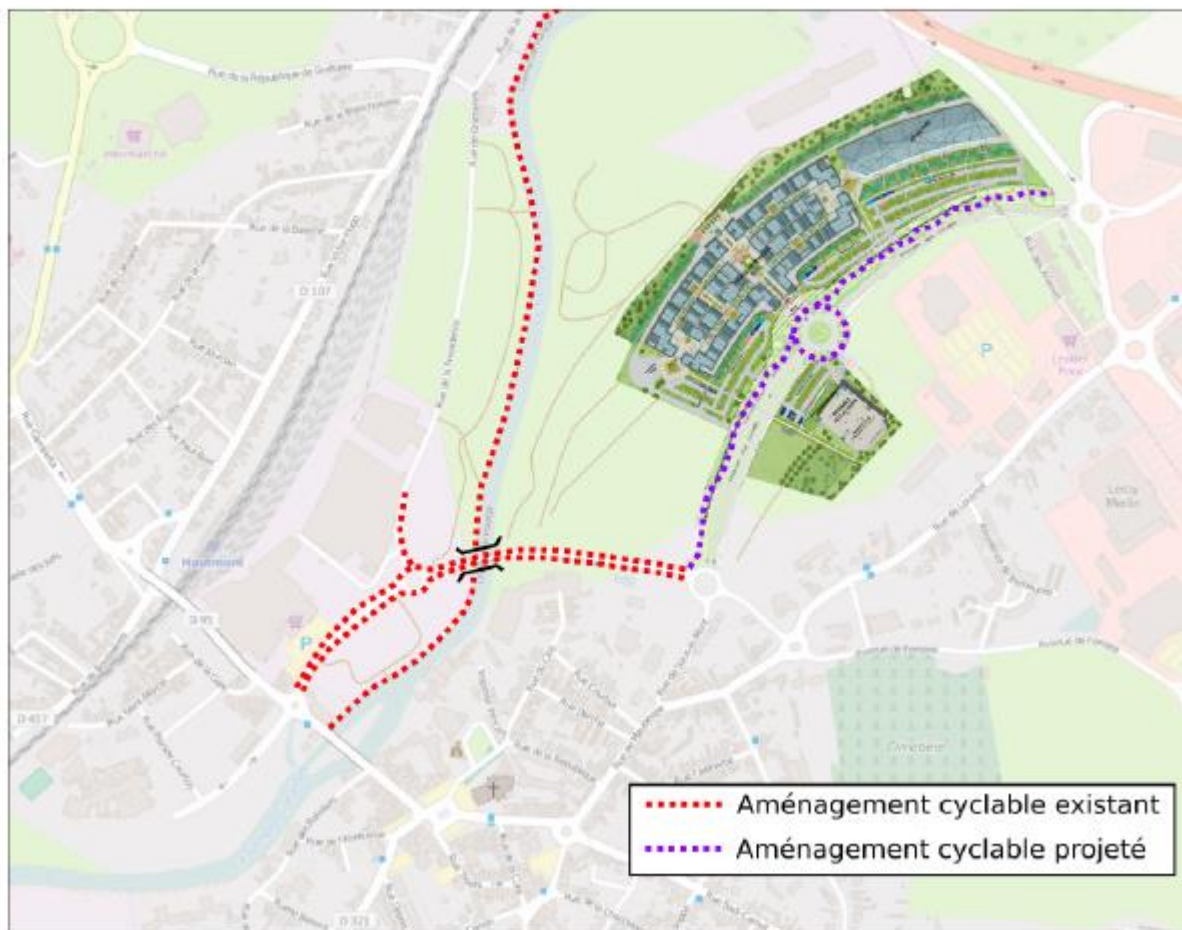


Carte 79 : Les stationnements

5.3.4.3 Desserte modes doux

Pour les modes doux, le projet prévoit la création d'un barreau de circulation connecté aux mode-doux existants reliant le centre-ville de Hautmont. Cependant, cet itinéraire, tel que dessiné, est trop sinueux et donc rendu peu praticable.

Par ailleurs, la traversée piétonne reliant le parking silo au village de Marques est chargée avec une demande piéton pouvant atteindre les 3 000 à l'heure de pointe du samedi après-midi face à un flux de 525 véhicules. Cette situation est accidentogène.



Carte 80 : Dessertes modes doux

5.3.4.4 Analyse des trafics

5.3.4.4.1 Analyses statiques

En situation projetée, l'augmentation des trafics conduit à la saturation des 3 giratoires sur la RD.121 en heure de pointe du samedi après-midi. Le giratoire au nord du projet présente également une capacité limitée.

Les planches suivantes présentent, en heure de pointe soir et en heure de pointe du samedi après-midi, les réserves de capacité des giratoires :



Carte 81 : Projet – Heure de pointe soir à gauche et heure de pointe samedi après-midi à droite

5.3.4.4.2 Analyses dynamiques

Le giratoire nord présente, en heure de pointe du samedi après-midi, de fortes saturations en sortie de la RN.2 et depuis le Village l'Escale.

Giratoire nord	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
N2	728 uv	735 uv	-	6"	13"	16 m	90 m
Sud	518 uv	512 uv	-	17"	42"	21 m	99 m
Esperance	284 uv	279 uv	-	3"	7"	4 m	31 m
est	168 uv	168 uv	-	2"	5"	1 m	25 m
ElectroDepot	250 uv	254 uv	-	1"	3"	3 m	42 m

Giratoire centre	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
sud	128 uv	121 uv	-	4"	10"	3 m	30 m
est	285 uv	283 uv	-	1"	3"	2 m	42 m
nord	450 uv	451 uv	-	1"	2"	1 m	28 m

Giratoire sud	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
ouest	266 uv	245 uv	-	1"	4"	1 m	25 m
sud	68 uv	65 uv	-	1"	3"	0 m	19 m
est	404 uv	412 uv	-	0"	2"	1 m	23 m
nord	230 uv	232 uv	-	2"	5"	2 m	37 m

Tableau 70 : Heure de pointe soir

Giratoire nord	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
N2	886 uv	891 uv	-	1'16"	2'05"	247 m	498 m
Sud	692 uv	649 uv	-	2'19"	4'25"	244 m	671 m
Esperance	348 uv	343 uv	-	5"	14"	7 m	52 m
est	327 uv	327 uv	-	3"	7"	4 m	35 m
ElectroDepot	362 uv	353 uv	-	3"	7"	9 m	50 m

Giratoire centre	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
sud	237 uv	234 uv	-	6"	15"	6 m	41 m
est	476 uv	460 uv	-	7"	25"	37 m	256 m
nord	711 uv	711 uv	-	2"	3"	4 m	54 m

Giratoire sud	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
ouest	263 uv	249 uv	-	1"	4"	1 m	25 m
sud	47 uv	47 uv	-	1"	3"	0 m	0 m
est	404 uv	411 uv	-	1"	2"	2 m	27 m
nord	285 uv	278 uv	-	2"	5"	2 m	43 m

Tableau 71 : Heure de pointe du samedi après-midi

5.3.4.5 Préconisations et mesures pour le trafic

Pour pallier aux difficultés de circulation rencontrées, il est préconisé des mesures compensatoires d'aménagements sur 4 giratoires. Ces mesures sont les suivantes :

1. Giratoire RN.2 nord :

- entrée à deux voies sur la RD.121
- entrée à deux voies depuis le pont

2. Giratoire RN.2 sud :

- entrée à deux voies sur la RD.121 sud
- entrée à deux voies sur la branche depuis Auchan

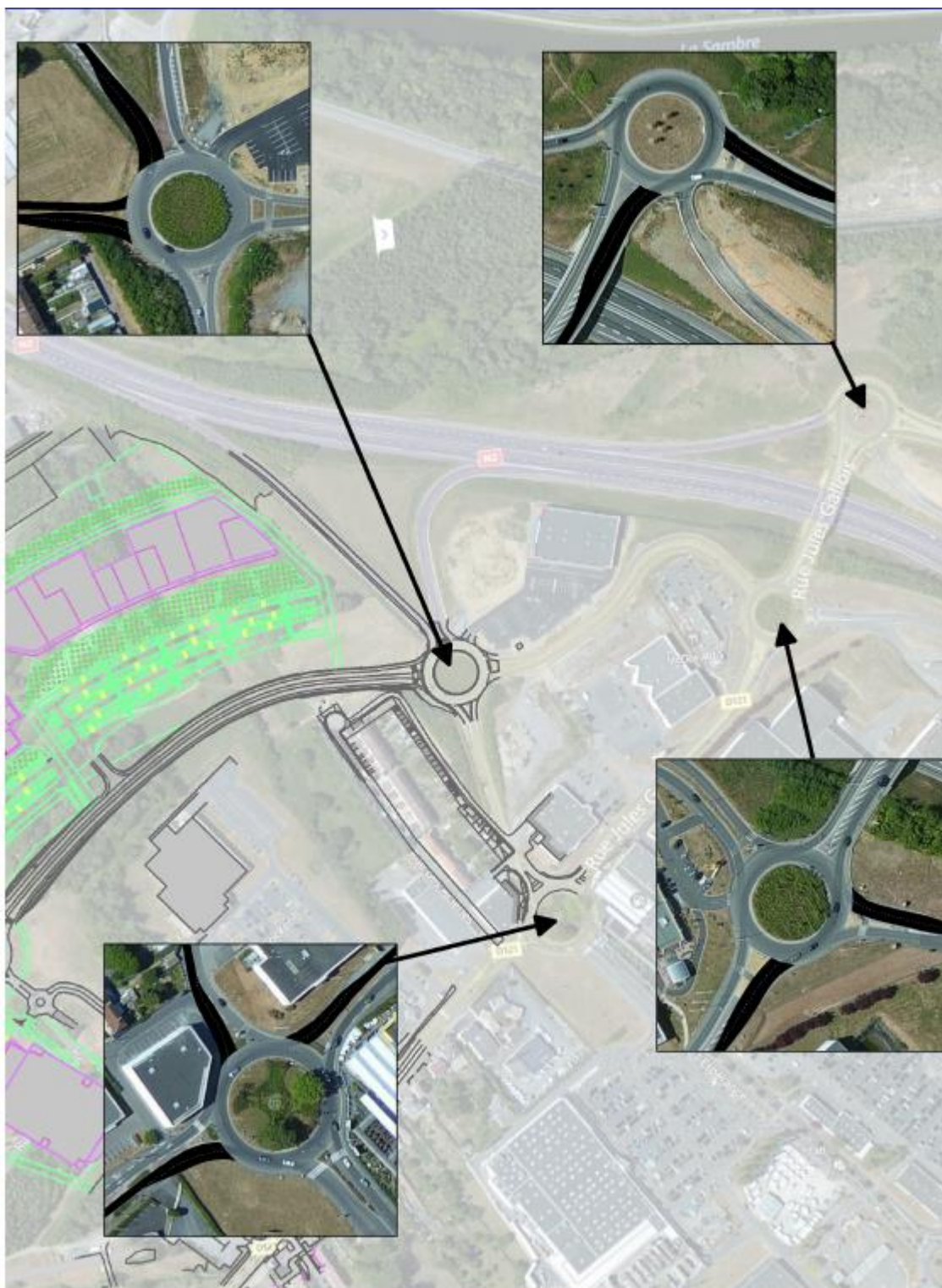
3. Giratoire RD.121 - rue de l'Espérance :

- entrée à deux voies sur la RD.121 nord
- entrée à deux voies sur la RD.121 sud
- entrée à deux voies sur la branche ouest

4. Giratoire RN.2 - rue de l'Espérance :

- entrée à deux voies sur la branche ouest
- entrée à deux voies sur la branche depuis la RN.2

Il est à noter que sur l'ouvrage au-dessus de la RN.2, l'aménagement de la RD.121 permet de mettre en œuvre rapidement ces préconisations.



Carte 82 : Préconisations

5.3.4.5.1 Analyse des trafics

5.3.4.5.1.1 Analyses statiques

Les aménagements préconisés permettent de retrouver une réserve de capacité suffisante à assurer la fluidité des aménagements.



Carte 83 : Projet optimisé – heure de pointe soir à gauche et

5.3.4.5.1.2 Analyses dynamiques

Les sur-largeurs pour aménager à deux voies les branches RN.2 et voie depuis le Village l'Escale permettent de résorber les remontées de _le occasionnées par la hausse du trafic sur le secteur.

Giratoire nord	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
N2	728 uv	723 uv	-	5"	9"	4 m	66 m
Sud	518 uv	515 uv	-	7"	16"	5 m	62 m
Esperance	284 uv	283 uv	-	2"	7"	4 m	34 m
est	168 uv	170 uv	-	2"	5"	1 m	19 m
ElectroDepot	250 uv	251 uv	-	1"	3"	3 m	43 m

Giratoire centre	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
sud	128 uv	130 uv	-	4"	11"	3 m	24 m
est	285 uv	284 uv	-	1"	3"	3 m	54 m
nord	450 uv	460 uv	-	1"	2"	2 m	35 m

Giratoire sud	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
ouest	266 uv	270 uv	-	1"	4"	1 m	23 m
sud	68 uv	66 uv	-	1"	4"	0 m	12 m
est	404 uv	395 uv	-	0"	2"	1 m	35 m
nord	230 uv	237 uv	-	2"	5"	1 m	28 m

Tableau 72 : Heure de pointe soir

Giratoire nord	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
N2	886 uv	871 uv	-	15"	34"	18 m	234 m
Sud	692 uv	714 uv	-	13"	27"	12 m	120 m
Esperance	348 uv	356 uv	-	6"	16"	8 m	50 m
est	327 uv	329 uv	-	3"	8"	4 m	33 m
ElectroDepot	362 uv	372 uv	-	3"	9"	10 m	52 m

Giratoire centre	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
sud	237 uv	235 uv	-	6"	15"	6 m	40 m
est	476 uv	500 uv	-	1"	5"	13 m	96 m
nord	711 uv	714 uv	-	2"	4"	7 m	69 m

Giratoire sud	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
ouest	263 uv	252 uv	-	1"	4"	1 m	26 m
sud	47 uv	47 uv	-	1"	3"	0 m	5 m
est	404 uv	418 uv	-	1"	2"	2 m	27 m
nord	285 uv	293 uv	-	2"	6"	2 m	37 m

Tableau 73 : Heure de pointe du samedi après-midi

5.3.5 Impacts et mesures sur le contexte acoustique

L'analyse des effets acoustiques du projet et les mesures proposées proviennent de l'étude acoustique de Diagobat en annexe 7.

L'objectif de cette partie est de présenter la modélisation acoustique du projet Village de Marques afin de savoir si celui-ci sera conforme à la réglementation en vigueur concernant les impacts acoustiques sur les bâtiments sensibles situés à proximité.

5.3.5.1 Méthodologie

5.3.5.1.1 Cadre réglementaire

L'aménagement d'une ZAC peut induire des nuisances sonores sur le milieu humain. Dans le but de préserver l'environnement sonore, la réglementation impose au Maître d'Ouvrage de fournir une étude d'impact.

Le bruit issu des activités commerciales est considéré au regard de la réglementation comme du bruit du voisinage. Le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage fixe des valeurs d'émergences (cf. définition en page 5) à ne pas dépasser, et ce pour les périodes diurne et nocturne.

Valeur limite d'émergence pour la période 7h-22h	Valeur limite d'émergence pour la période 22h-7h
5 dB(A)	3 dB(A)

Un terme correctif doit être ajouté à ces valeurs en fonction de la durée d'apparition du bruit étudié :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif à ajouter à l'exigence en dB(A)
$T \leq 1$ minute	6
1 minute $\leq T \leq 5$ minutes	5
5 minutes $\leq T \leq 20$ minutes	4
20 minutes $\leq T \leq 2$ heures	3
2 heures $\leq T \leq 4$ heures	2
4 heures $\leq T \leq 8$ heures	1
$T \geq 8$ heures	0

Dans le cas du projet, l'activité étant présente pendant plus de 8 heures par jour, aucun terme correctif n'est à ajouter aux valeurs d'exigence.

5.3.5.1.2 Hypothèses considérées

Dans l'objectif de réaliser une modélisation acoustique la plus proche de la réalité, les principales sources de bruit présentes à l'état projet sont modélisées : la circulation routière sur les routes et sur les parkings, ainsi que les divers équipements techniques présents sur les toits des cellules commerciales.

5.3.5.1.2.1 Paramètres du logiciel de modélisation acoustique

La modélisation de l'impact acoustique du projet est réalisée en trois dimensions à l'aide du logiciel CadnaA 4.6 (Datakustik). Ce logiciel permet de modéliser entièrement une zone géographique en tenant compte des différents éléments :

- Topographie,
- Routes,
- Parkings,
- Bâtiments,
- Etc.

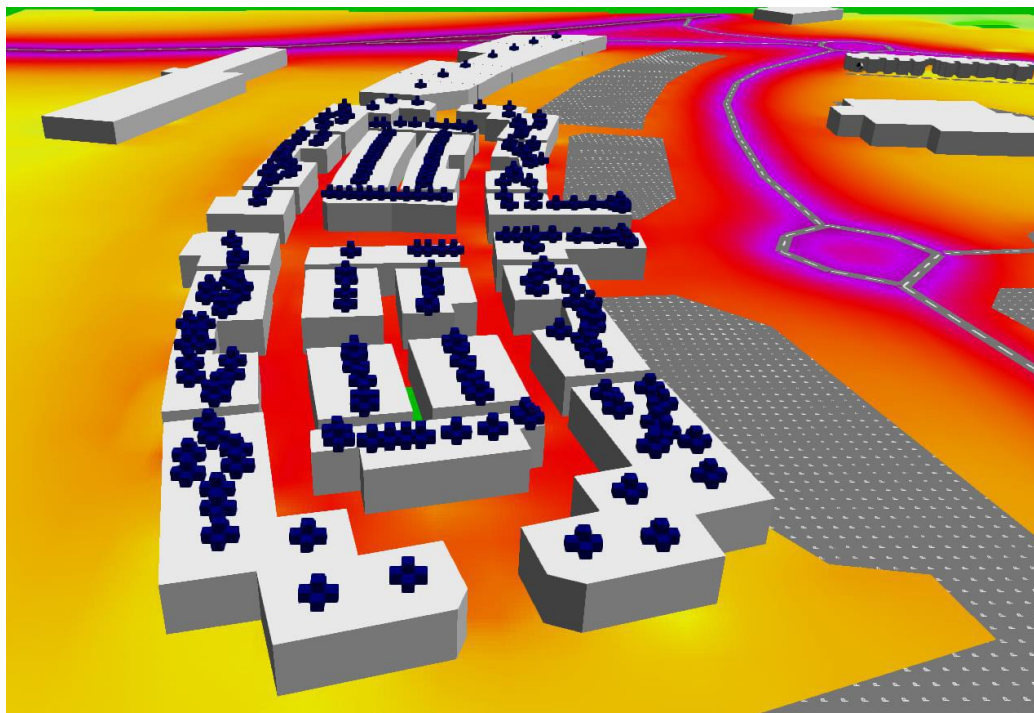


Figure 33 : Visualisation en 3D du projet à l'aide du logiciel CadnaA – Les croix bleues représentent des sources ponctuelles, ici il s'agit des équipements CVC localisés en toitures des cellules commerciales

Ce logiciel permet de modéliser des éléments bruyants, de calculer la propagation du bruit en 3D afin de déduire les niveaux sonores en tout point de la zone d'étude. Les calculs de propagation du bruit sont réalisés en suivant différentes méthodes selon le type de bruit :

- ISO 9613 : sources ponctuelle, linéique, surfacique
- NMPB-Route-08 : circulation routière

Les paramètres CadnaA retenus sont les suivants :

- Ordre de réflexion maximum : 3 ;
- Coefficient d'absorption du sol : 0.68.

Le calcul de propagation du son selon la norme NMPB-Routes-08 permet de prendre en compte les effets de la météo. La norme fournit des valeurs moyennes d'occurrence météorologiques favorables pour 41 villes françaises.

Pour le projet d'Hautmont, la plus proche des villes parmi les 41 est Saint-Quentin.

Météorologie																		
Valeurs d'occurrences météo. favorables																		
	20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:	32	31	31	32	33	35	36	39	44	48	50	50	50	49	47	44	41	36
Soir:	54	51	49	48	47	48	48	48	49	53	57	60	61	61	61	62	61	58
Nuit:	49	48	48	48	48	48	47	48	51	53	55	55	54	54	53	55	55	52

Valeurs Soir = Valeurs Jour

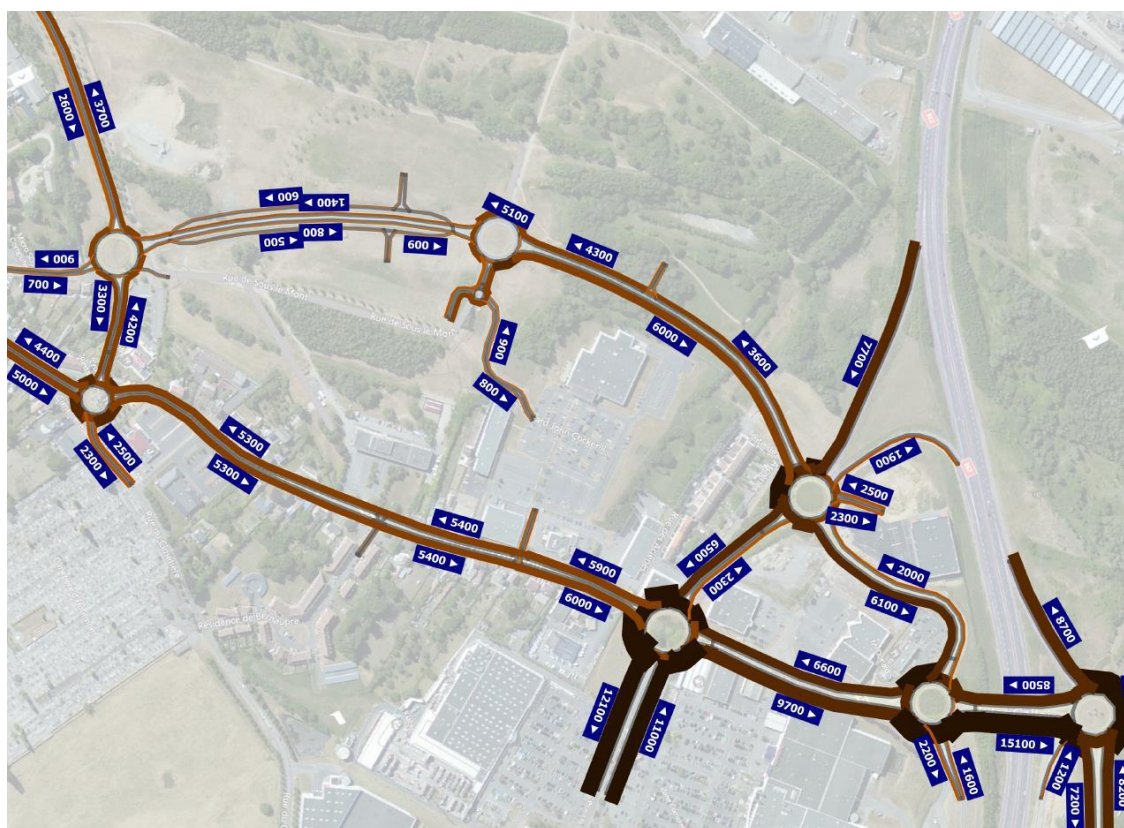
OK Annuler Aide

Figure 34 : Valeurs d'occurrences météorologiques favorables

5.3.5.1.2.2 Données de trafic routier

Afin de modéliser le bruit provenant de la circulation routière, les taux moyens journaliers à l'état projet doivent être rentrés dans le logiciel CadnaA. Ces données proviennent de l'étude de trafic réalisée par Dynalagic.

Pour la modélisation, le taux moyen journalier d'un jour ouvré est considéré. Les vitesses de circulation considérées sont les vitesses maximales réglementaires.



Carte 84 : Projet Village de marque – TMJO

Au préalable, la fiabilité du modèle a été vérifiée. Pour cela, les résultats des mesures sonométriques ont été comparés aux résultats des calculs CadnaA lorsque les données de trafic actuel étaient entrées.

5.3.5.1.2.3 Détails des équipements techniques bruyants

Chaque cellule commerciale implantée au sein de la ZAC nécessite un ou plusieurs équipements CVC pouvant induire des nuisances sonores.

Selon la superficie de la cellule, un type d'équipement différent a été modélisé à l'aide du logiciel CadnaA :

Superficie de la cellule commerciale	Type d'équipement CVC
$S < 800 \text{ m}^2$	VRV DAIKIN RXYQ8T + CTA DFE+ Micro Watt
$800 \text{ m}^2 < S < 1500 \text{ m}^2$	VRV DAIKIN REYQ-T 32 + CTA DFE+ Micro Watt
$S > 1500 \text{ m}^2$	ETT FR CH RE / HPE+ 149

Les puissances acoustiques par bande d'octave sont renseignées dans les tableaux suivants :

Type	Puissance acoustique (dB(A)) par bande de fréquence							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
RXYQ8T	85	88	82	79	73	68	62	55
REYQ20T	57	87	88	87	83	77	74	69
CTA DFE+ Micro Watt	59	62	61.5	59.5	58.5	48.5	38.5	27.5
ETT HPE+ 149	70	75	83.5	83	81	75	70	63

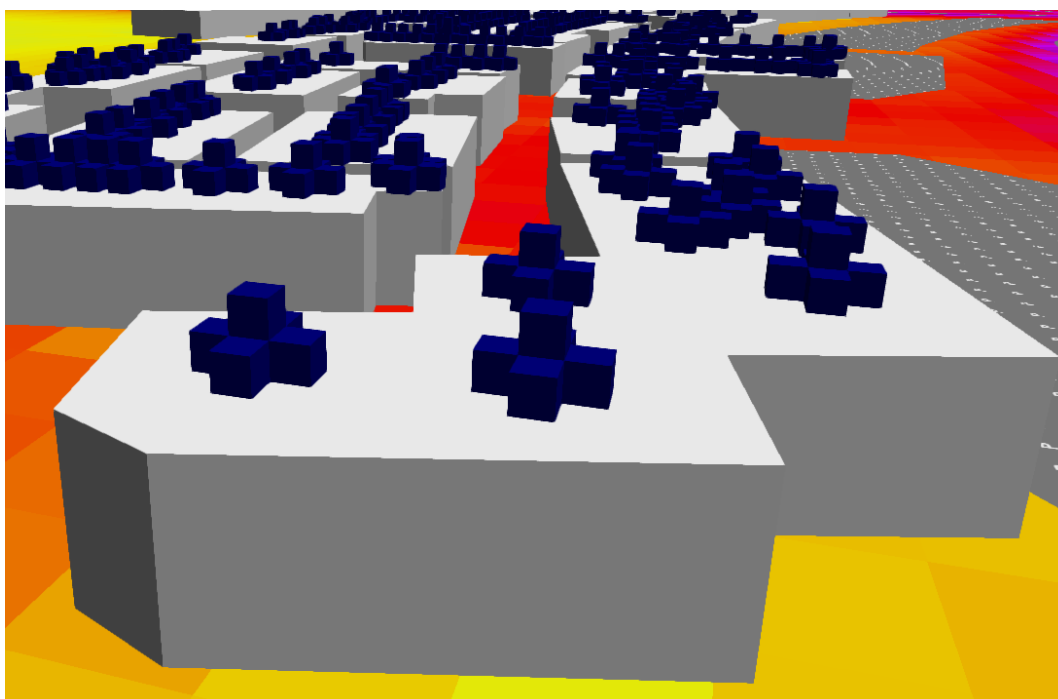


Figure 35 : Les équipements CVC sont modélisés comme des sources ponctuelles, représentées par des croix bleues dans le modèle CadnaA

5.3.5.1.2.4 Rotation sur les parkings



Figure 36 : Location des différents parkings de la ZAC

Pour se mettre dans le cas le plus contraignant (cas le plus bruyant) le nombre d'allers et venues retenu pour modéliser le bruit provenant des parkings est celui de l'heure de pointe du samedi après-midi, soit 1500 véhicules.

Le logiciel CadnaA a besoin de deux données pour pouvoir simuler le bruit provenant d'un parking : le nombre de place de stationnement, et le nombre de rotation par heure et par place.

Connaissant le nombre de places de stationnement de chacun des parkings et le nombre total de places, le nombre de rotation a été déterminé à l'aide du tableau suivant :

numéro parking	nb place	% nb place total	nb rotations journalières	pourcentage fréquentation jour	nb rotation horaire (7h-22h)	nb rotation horaire (22h-7h)	nb rotation horaire par place (7h-22h)	nb rotation horaire par place (22h-7h)
1	130	7%	110	100%	7.3	0.0	0.056	0.000
2	120	7%	102	90%	6.1	1.1	0.051	0.009
3	130	7%	110	90%	6.6	1.2	0.051	0.009
4	250	14%	212	100%	14.1	0.0	0.056	0.000
5	110	6%	93	100%	6.2	0.0	0.056	0.000
6	970	55%	821	100%	54.7	0.0	0.056	0.000
7	62	3%	52	90%	3.1	0.6	0.051	0.009

A noter que le pourcentage de fréquentation sur les périodes jour/nuit a été déterminé en fonction de la présence de restaurant et hôtel à proximité.

5.3.5.2 Résultats et analyse des résultats des calculs

Considérant l'ensemble des entrants et hypothèses précédemment présentés, les calculs acoustiques ont été lancés.

Deux modes de calcul sont présentés :

- Calcul sur récepteur
Cela consiste à calculer les niveaux sonores uniquement au niveau de points appelés « récepteurs ». Dans le modèle, ceux-ci ont été placés à 2 mètre de la façade des bâtiments sensibles (logement, écoles, hôpitaux, etc.) situés à proximité.
Ces calculs permettent de conclure sur la conformité réglementaire du projet.
- Calcul par isophones
Ce mode de calcul consiste à calculer les niveaux sonores en tout point de l'espace proche de la zone d'étude. Ceci permet d'affecter une couleur à chaque tranche de niveau sonore et de constituer une cartographie sonore permettant de visualiser les différentes sources de bruit et la manière dont se bruit se propage.
Ces calculs ne présentent pas de valeur réglementaire mais constitue un outil d'analyse et de communication.

Deux types de bruit sont calculés :

- Le bruit résiduel
Il comprend l'ensemble des sources de bruit à l'exception de celles générées par l'activité de la ZAC (équipements et parking)
 - Circulation routière seule
- Le bruit ambiant
Il comprend l'ensemble des sources de bruit présentes à l'état projet
 - Circulation routière
 - Rotations sur les parkings
 - Bruit des équipements CVC.
- L'émergence
Elle est le résultat de la différence arithmétique entre le bruit ambiant et le bruit résiduel. Elle quantifie la manière dont le bruit dû à la ZAC se démarque par rapport au bruit de fond. A noter que cette différence est perceptible lorsque qu'elle est supérieure à 3 dB(A).

5.3.5.2.1 Calculs sur récepteurs

Le tableau suivant regroupe les résultats des calculs réalisés au niveau de récepteurs situés en façade des bâtiments sensibles à proximité.



Carte 85 : Localisation des points récepteurs

Récepteur	niveau résiduel		niveau ambiant		Emergence		Seuils à ne pas dépasser		dépassement ?	
	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit
1	58	47.8	58.4	48.1	0.4	0.3	5	3	non	non
2	64.5	54.1	64.5	54.2	0	0.1	5	3	non	non
3	56.7	46.6	57.1	48.1	0.4	1.5	5	3	non	non
4	53.3	43.1	53.9	44.6	0.6	1.5	5	3	non	non
5	59.1	49.1	59.6	49.9	0.5	0.8	5	3	non	non
6	52.9	44	54.7	45.8	1.8	1.8	5	3	non	non
7	52.9	44.1	54.7	45.7	1.8	1.6	5	3	non	non
8	56.6	46.5	57.3	47.1	0.7	0.6	5	3	non	non
9	52	42.2	53.1	43.5	1.1	1.3	5	3	non	non
10	59.6	49.4	60	49.7	0.4	0.3	5	3	non	non
11	54.6	45.5	56.2	46.3	1.6	0.8	5	3	non	non
12	54	44.2	56	44.8	2	0.6	5	3	non	non
13	59.2	49.4	59.6	49.5	0.4	0.1	5	3	non	non

Les émergences réglementaires ne sont dépassées en aucun point de calcul. Au maximum, les émergences sont de 2 dB(A), ce qui est difficilement perceptible par l'oreille humaine.

Ces résultats montrent que **le projet est conforme aux exigences réglementaires du point de vue des émissions sonores.**

Si l'on compare l'état projet à l'état initial, on remarque que le bruit de fond global (bruit résiduel) augmente à l'état projet (dû à l'augmentation de la circulation routière). Par conséquent, le bruit de la ZAC se distingue moins que s'il s'était mêlé au bruit résiduel de l'état initial.

5.3.5.2.2 Calculs par isophones

Dans l'objectif de visualiser les différentes sources de bruit présentes et la propagation du bruit, des calculs ont été présentés par isophones.

Chaque couleur correspond à une tranche de niveaux sonores.

5.3.5.2.2.1 Bruit résiduel

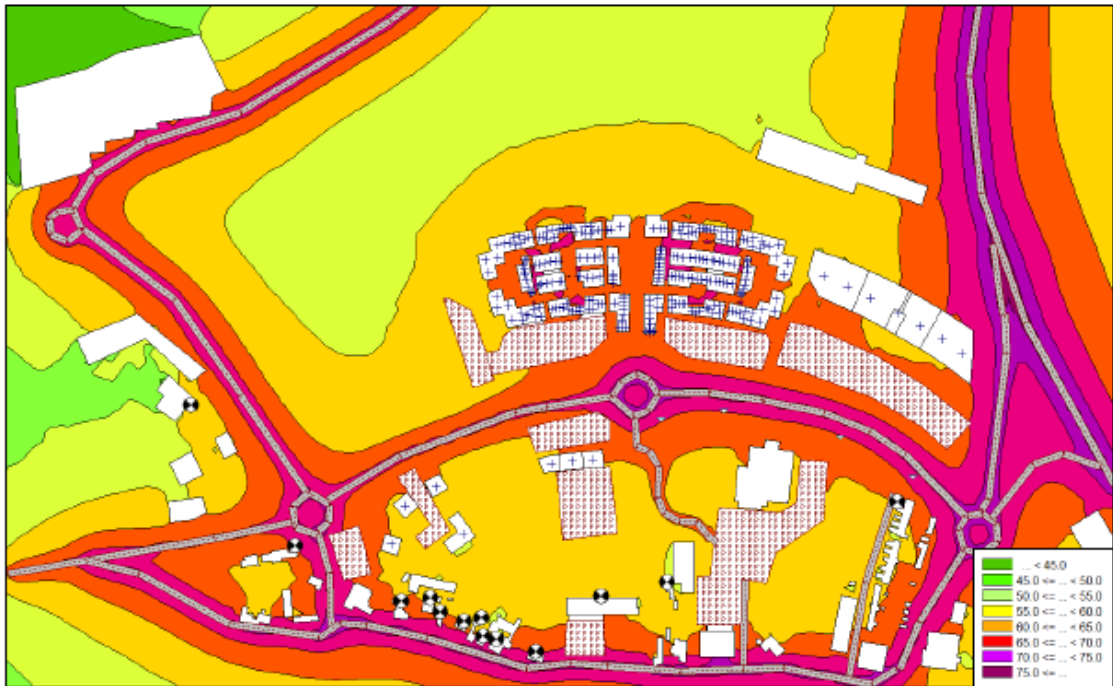


Carte 86 : Simulation du bruit résiduel de jour à l'état projet – Représentation par isophones



Carte 87 : Simulation du bruit résiduel de nuit à l'état projet – Représentation par isophones

5.3.5.2.2 Bruit ambiant



Carte 88 : Simulation du bruit ambiant de jour à l'état projet – Représentation par isophones



Carte 89 : Simulation du bruit ambiant de nuit à l'état projet – Représentation par isophones

5.3.5.2.2.3 Emergence



Carte 90 : Simulation de l'émergence de jour à l'état projet – Représentation par isophones



Carte 91 : Simulation de l'émergence de nuit à l'état projet – Représentation par isophones

5.3.5.3 Conclusion de l'étude acoustique

Le projet étudié concerne la création d'une Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) à Hautmont dans le département du Nord (59) sur un ancien site industriel.

Dans le cadre de la réalisation d'une étude d'impact global sur l'environnement, ce document traite de l'impact acoustique du projet sur le milieu humain. Il a pour objectif de quantifier et qualifier cet impact, et de préconiser des mesures d'éviction ou de réduction du bruit si besoin.

Dans un premier temps, l'état initial du projet a été réalisé par le biais d'une campagne de mesures sonométriques sur site en septembre-octobre 2015. Elle fait état d'une ambiance sonore globale calme au niveau des bâtiments sensibles présents à proximité du site.

Dans un second temps, la méthodologie de l'étude d'impact est présentée : le logiciel de calcul et ses paramètres, mais également les différents entrants et hypothèses.

Dans un troisième temps, les résultats des calculs sont présentés selon deux méthodes :

- Résultats sur récepteurs : cette méthode permet de calculer les niveaux sonores en façade des bâtiments impactés et de conclure sur la conformité du projet,
- Résultats présentés par isophones : Cette méthode permet de présenter les résultats des calculs de niveau sonore en tout point de la zone d'étude ; les différentes tranches de niveau sonore sont représentées par différentes couleurs. Cette méthode facilite la compréhension de la propagation du bruit dans l'espace.

Enfin, l'analyse des résultats fait état de la conformité du projet du point de vue des nuisances sonores. Ainsi, aucune mesure de réduction du bruit n'est à prévoir par le Maître d'Ouvrage.

5.3.6 Emissions de lumières

5.3.6.1 Impact lumineux du projet

L'impact lumineux du projet aura essentiellement lieu durant la phase d'exploitation. De plus, étant donné la présence de chauves-souris sur le site, le projet intègre déjà un éclairage des espaces publics limité via l'utilisation de lampe à LED, dont l'éclairage est moins diffus et moins énergivore. Ainsi, le projet intègre dans sa conception l'installation de lampadaire à LED permettant de limiter l'apport d'un nouvel éclairage diffus engendrant une pollution lumineuse additionnelle au contexte déjà fortement perturbé.

Ainsi, le contexte du site étant actuellement fortement influencé par la pollution lumineuse et le projet intégrant une gestion des émissions lumineuses par rapport aux chauves-souris, le projet n'aura qu'un très faible impact lumineux.

5.3.6.2 Mesures appliquées au projet

Pour rappel, le projet a été conçu pour diminuer l'impact de la pollution lumineuse sur les populations de chauves-souris. Il a été recommandé l'utilisation de lampes à LED (éclairage moins diffus et moins énergivore). De plus, il est aussi proposé d'utiliser des lampadaires avec une variation de l'intensité lumineuse en fonction de la fréquentation du site (l'intensité décroît lorsque le détecteur ne signale pas de présence humaine). En effet, les besoins en éclairages dans la zone d'activités seront fortement liés à l'activité : il n'est donc pas nécessaire d'éclairer le site de la même façon toute la nuit. Des systèmes de contrôle des éclairages extérieurs existent : minuteries, gradateurs, déclencheurs automatiques, programmeurs (pouvant être associés entre eux)... L'utilisation de cette mesure limitera donc le dérangement des chauves-souris au cours de leurs déplacements, ou lors de leurs activités de chasse.

5.3.7 Impact de la production de déchets

Les déchets engendrés par l'activité peuvent être des cartons, plastiques, produits alimentaires, palettes, déchets générés par les clients...

Des équipements seront mis en place afin de permettre leur tri et leur stockage, qui pourront être complétées par des programmes de gestion spécifiques des enseignes.

5.3.8 Impacts prévisibles sur la sécurité, l'hygiène et la santé

5.3.8.1 Les effets du projet sur l'hygiène et la sécurité

Les risques pour l'hygiène et la sécurité des riverains sont notamment liés à la phase travaux (passage d'engins de chantier, ...). Ces risques seront temporaires et feront l'objet d'une prévention par une signalétique adaptée prévenant les riverains de la nature et la durée des travaux.

La sécurité des piétons traversant la rue de Sous le Mont sera un point sensible.

5.3.8.2 Les effets du projet sur la santé

Une augmentation du trafic et donc une augmentation des gaz d'échappements et des nuisances sonores sera constatée. **Cependant, comme cela a été démontré aux paragraphes 5.1.2.1.3, 5.3.4 et 5.3.5, les impacts sur la qualité de l'air, sur l'ambiance sonore et sur les émissions de gaz à effet de serre seront faibles.**

En effet, le projet s'intégrant dans un contexte urbain, et recevant un trafic lié aux zones commerciales voisines, les nuisances liées à l'augmentation du trafic et aux nuisances sonores générées auront un impact limité et n'auront pas d'incidences particulières sur la qualité de l'air ou les niveaux sonores mesurés actuellement, et donc sur la santé des riverains.

5.3.8.3 Compatibilité du site avec la santé des utilisateurs du projet

Cet impact est déjà évalué lors de l'analyse des risque sanitaire réalisée par le bureau d'étude Entime (voir paragraphe 5.1.2.1.3 et l'annexe 3)

En synthèse, l'étude conclut à un risque acceptable pour les utilisateur du projet.

5.3.9 Impacts et mesures sur le patrimoine culturel et historique

5.3.9.1 Impacts et mesures sur les Monuments Historiques et les Sites Protégés

Les parcelles d'implantation du projet n'interceptent pas les périmètres de protection des Monuments Historiques les plus proches.

Aucun impact n'est donc attendu et aucune mesure n'est à prévoir.

5.3.9.2 Impacts et mesures sur l'archéologie

La mise à jour de vestiges archéologiques lors d'un chantier est toujours possible.

En fonction de l'intérêt des découvertes archéologiques, le Service Régional de l'Archéologie (SRA) prendra des dispositions :

- de sauvegarde des objets découverts
- ou autorisera la poursuite des travaux - sans mesure de conservation.

Les opérations d'aménagement – de construction d'ouvrages ou de travaux qui – en raison de leur localisation – de leur nature ou de leur importance – affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique – ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde.

A noter que dans le cadre du projet, une consultation des services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) est en attente de réponse.

Sous réserve de la réponse attendue de la DRAC et étant donné de contexte historique du site, la zone d'implantation du projet est considérée comme ayant une sensibilité archéologique relativement faible.

5.3.10 Impact et mesures sur le paysage

5.3.10.1.1 Impacts

L'urbanisation d'un secteur et la transformation du paysage qui en résulte apparaissent fréquemment comme une agression par rapport à un cadre de vie qu'on voudrait immuable. Aussi l'insertion dans le paysage apparaît-il comme un critère essentiel de la bonne acceptabilité du projet.

Les impacts paysagers relèvent de l'effet de substitution lié au changement du mode d'occupation du sol et de la perception des constructions depuis l'extérieur.

Le projet générera un nouveau paysage en se substituant à des terrains aujourd'hui en friche.



vue existante

insertion du projet



insertion du projet -



vue existante



insertion du projet



vue existante



insertion du projet



vue existante

insertion du projet





5.3.10.1.1.2 Mesures de réduction

La nouvelle organisation prendra un caractère péri-urbain mais s'intégrera dans le paysage actuel en préservant les traits de caractère de ce dernier.

5.4 Etude sur la faisabilité et le potentiel de développement en énergies renouvelables

Conformément au II de l'article 8 de la loi Grenelle, une étude sur la faisabilité et le potentiel de développement en énergies renouvelables a été réalisée.

Cette étude a été réalisée par la société Diagobat en fonction de la nature des bâtiments prévus. L'étude est fournie en annexe 9.1 et 9.2.

Dans les deux cas, ces études démontrent que l'installation d'une pompe à chaleur Air / Air représente le meilleur compromis entre contrainte économique, réduction de la consommation énergétique et la réduction des gaz à effets de serre (GES).

La solution « pompe à chaleur Air / Air » permet alors de réduire de 42 % les émissions de GES du village de marques par rapport aux solutions non renouvelables et de 69% les émissions du Retail Park.

De par sa conception, le projet participera alors à la lutte contre la surconsommation énergétique et contre le réchauffement climatique. L'impact est jugé positif.

Aussi, en conclusions, le scénario le plus avantageux est la mise en place de pompe à chaleur Air-Air.

5.5 Compatibilité du projet avec les documents cadres, plans, schémas et les servitudes

5.5.1 Compatibilité du projet avec les servitudes

Le projet tient compte des servitudes présentes autour du site, notamment de la présence de la ligne électrique Haute tension aérienne traversant le site. En phase de conception, le projet à intégrer cette servitude en limitant la hauteur des bâtiment au droit de la ligne.

5.5.2 Compatibilité du projet avec les documents cadre, plans et schémas

5.5.2.1 Les PLU

Les règlements des zones des PLU de Hautmont et Louvroil, auxquelles appartient le projet de l'Escale sont parfaitement compatibles avec le projet d'aménagement, car il s'agit d'une opération d'urbanisme visant la reconversion d'un site industriel et le projet a une vocation d'activité commerciale alors que les principaux objectifs de ces zones portent sur **le renouvellement des fonctions urbaines et la mise en place d'activités.**

Les servitudes présentes sur le site n'ont pas d'incidence particulière sur le projet, et réciproquement.

Il n'existe aucune zone correspondant à des emplacements réservés sur le site.

Le site de l'Escale est donc en parfait accord avec les documents règlementaires encadrant le développant des communes de Hautmont et de Louvroil.

5.5.2.2 Le SDAGE Artois Picardie et le SAGE de la Sambre

Suite à la présentation des enjeux du SDAGE Artois-Picardie et du SAGE de la Sambre, les tableaux suivants font état de la compatibilité du projet avec les orientations et dispositions de ces documents.

Le projet est également compatible avec le SAGE de la Sambre, puisqu'il intègre notamment les enjeux suivants du SAGE de la Sambre :

- Préserver la qualité des cours d'eau et des milieux aquatiques,
- Diminuer l'impact de l'activité humaine sur la qualité des cours d'eau,
- Privilégier une occupation du sol respectueuse de la qualité de l'eau,

Le projet évite une implantation en bordure de cours d'eau. Il participe à l'amélioration de la qualité des eaux pluviales rejeter par la mise en place de filtre ADOPTA, la mise en place des noues permettant une infiltration partielle sur site et une épuration des eaux de ruissellement, l'intégration au projet de prairies, boisement et zone humide qui participe à l'amélioration de la gestion de l'eau et de sa qualité.

Orientation du SDAGE	Disposition du SDAGE	Application au projet
1 – Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	1 – Les projets ICPE ou IOTA doivent : <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre des techniques permettant de limiter les rejets dans les cours d'eau à écoulements intermittents. • Respecter les objectifs assignés aux masses d'eau en présence. 	<p>Les eaux de ruissellement seront canalisées et collectées dans un bassin où elles seront préférentiellement infiltrées. Afin de respecter le temps de vidange, le surplus des eaux sera rejeté à un débit régulé de 2 l/s/ha vers le milieu naturel.</p> <p>Des noues permettront également de faciliter l'écoulement des eaux vers le bassin de tamponnement et éviteront ainsi leur ruissellement sur le site.</p>
2 – Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain, par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles).	4 – Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et/ou l'infiltration sera favorisée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».	
13 - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation.	21 – Les pétitionnaires d'installation ICPE ou Loi sur l'Eau doivent favoriser l'infiltration ou la rétention des eaux pluviales, et limiter l'imperméabilisation.	
25 – Stopper la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	43 – Les maîtres d'ouvrage sont invités à maintenir et restaurer les zones humides.	Le projet entraînera la suppression de 515 m ² de zone humide. Il est prévu, en tant que mesure compensatoire, de créer de nouveaux habitats de type zone humide (roselière et saulaie).
	45 – L'état veille à s'opposer aux créations et extension de plans d'eau : <ul style="list-style-type: none"> • en lit majeur des cours d'eau de 1ère catégorie piscicole. • en zones protégées, si la création de plans d'eau est susceptible de mettre en péril le patrimoine naturel. • en cas de conséquences néfastes sur les cours d'eau ou la nappe. 	Les plans d'eau créés (bassin de tamponnement, mare écologique et noues) ne sont réalisés ni dans un cours d'eau, ni en zone protégée. Ils seront uniquement alimentés par les eaux pluviales et n'auront aucune conséquence néfaste sur le cours d'eau (qualité, quantité) ni sur la nappe.

Tableau 74 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie

5.5.3 Compatibilité du projet avec le Grenelle de l'environnement

La loi Grenelle I du 3 août 2009 définit une série d'objectifs et d'orientations avec lesquels les nouveaux projets d'aménagement doivent être compatibles :

1. Réduire les consommations d'énergie des bâtiments (démarche d'écoconstruction)
2. Réduire les émissions de gaz à effet de serre (phase travaux filières courtes et transports alternatifs, à terme maîtrise de l'énergie et amélioration de la desserte par les transports en commun et vélos)
3. Lutter contre la régression des surfaces agricoles et urbaines (densification)
4. Lutter contre l'étalement urbain et la déperdition d'énergie (densification)
5. Créer ou renforcer les infrastructures de transports en commun (rationalisation des déplacements domicile-travail)
6. Préserver la biodiversité au travers de la conservation et la restauration des continuités écologiques (plantation d'arbres pour connecter les boisements et création de bassins paysagers)
7. Créer un lien entre densité et niveau de desserte en transports en commun
8. Développer l'usage des transports en commun (amélioration desserte et incitation à l'utilisation des transports en commun)

Les caractéristiques du projet, détaillées dans les points précédents, montrent bien à quel point ses principes directeurs et sa mise en œuvre rejoignent les orientations de la loi Grenelle I :

Urbanisme : lutter contre l'étalement urbain, préserver la biodiversité à travers la conservation, la restauration et la création de continuité écologique, concevoir l'urbanisme de manière globale et créer un lien entre densité et niveau de desserte par les transports en commun :

- Reconversion d'un site abandonné d'une vingtaine d'hectares en milieu urbain,
- Valorisation du site par la création d'un projet phare,
- Ensemble desservi par les transports en commun et qui est conçu pour les modes doux,
- Préservation des corridors écologiques favorisant la biodiversité,
- Développement des énergies renouvelables (pompe à chaleur Air-Air),

Transports : diminuer de 20% des gaz à effets de serre d'ici 2020 de manière à les ramener à cette date au niveau qu'elles avaient en 1990 :

- Desserte en transports en commun et volonté de renforcer cette offre,
- Espaces publics conçus en priorité pour les modes doux,
- Localisation du projet en lien avec la ZAC existante limitant les déplacements excessifs,

Energie : Réduire d'au moins 20% des émissions de gaz à effets de serre, porter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique de l'Union Européenne à 20%, améliorer l'efficacité énergétique de 20%

- Utilisation possible de pompe à chaleur Air-Air pour alimenter le site en énergie,

Biodiversité : arrêter la perte de la biodiversité (protection des espèces animales et végétales en danger, mesures de protection, de conservation et restauration des milieux, constitution de trame verte et bleue), aide à la transformation de l'agriculture :

- Maintien des corridors existants,
- Maintien des zones humides importantes et compensation partielle,
- Aménagement paysager et écologique, avec réflexion sur la qualité des espèces plantées,
- Présence de l'eau sur le site,
- Implantation de d'habitats naturels au sein du projet,
- Accompagnement/suivi des espèces animales présentes sur le site et de celles s'y installant à terme,

Risques et santé : réduire les atteintes à l'environnement afin de contribuer à l'amélioration de la santé, repérer et prévenir l'exposition des populations aux substances nocives, améliorer la qualité de l'air intérieur et extérieur et lutter contre le bruit excessif, renforcer la prévention des risques majeurs

- Qualité de l'air intérieur : objectif de garantir un environnement sain pour les nouvelles constructions,
- Qualité de l'air extérieur : Compatibilité du projet avec la qualité des sols du site et participation à la dépollution du site,
- Bruit : protéger les constructions nouvelles des nuisances sonores et préserver la qualité de l'environnement sonore là où elle est satisfaisante.

6. Analyse des méthodes utilisées

Plusieurs études réalisées dans la phase pré-opérationnelle du projet nous ont été fournies pour réaliser cette étude d'impact :

- Etude de pollution des sols, Tauw France (2015),
- Diagnostic pollution du site, Entime, avril 2016,
- Dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi-sur-l'eau, Entime, mai 2016,
- Etude écologique et de délimitation de zone humide, avril 2015,
- Etude de trafic et déplacement, Dynalogic, mai 2016,
- Etude acoustique – Diagobat, avril 2016,
- Etude de développement et de potentiel des énergies renouvelables, Diagobat, mai 2016,
- Etude d'intégration paysagère du projet, bureau d'étude Gally, mai 2016.

6.1 Milieu physique

6.1.1 Géologie, hydrogéologie, topographie, qualité des sols

Les aspects géologiques, hydrogéologiques et topographiques ont été traités notamment par la consultation de la cartographie existante sur le secteur, qui est constituée par :

- La carte géologique à l'échelle 1/50 000 du BRGM (feuille n°29),
- La carte topographique de l'IGN au 1/25 000.

Cette analyse a été complétée par la consultation de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie pour l'ensemble des captages d'eau.

6.1.2 Météorologie et qualité de l'air

Les données climatologiques ont été fournies grâce aux données des stations météorologiques de Valenciennes.

Les données sur la qualité de l'air proviennent des données disponibles auprès de la Fédération ATMO.

6.1.3 Hydraulique et hydrographie

L'analyse du contexte hydrographique du site concerné a été réalisée essentiellement à partir des caractéristiques topographiques, évaluées à l'aide de la cartographie IGN.

Les données hydrographiques proviennent de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, l'Aménagement et du Logement) et de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, ainsi que les documents concernant la qualité des eaux.

6.1.4 Risques naturels et industriels

Les données sur les risques naturels et industriels ont été récupérées grâce à l'application Gaspar (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels) (source : site internet Prim Net), aux bases de données de la DREAL Nord-Pas-de-Calais et du site des Installation Classées pour la Protection de l'Environnement et aux informations présentes dans les différents plans de prévention des risques concernés.

6.1.5 Activités industrielles et protection de l'environnement

Une partie des données sur le site initial proviennent de la DREAL, de la base de données « BASOL » (Base de données BASOL sur les sites et sols pollués, (ou potentiellement pollués)).

6.2 Milieu naturel

Dans le cadre de l'étude du milieu naturel, la méthodologie suit d'ailleurs les recommandations fournies par la DREAL et notamment son référentiel sur les études d'impact et l'étude du milieu naturel.

6.2.1 Occupation des sols et la flore

En ce qui concerne le contexte naturel du site étudié, la DREAL a été contactée afin de connaître la localisation :

- des éventuels sites classés (réserves naturelles, les réserves biologiques et domaniales et les sites naturels inscrits),
- des zones répertoriées aux inventaires (Z.N.I.E.F.F., Z.I.C.O)
- des zones incluses dans le réseau Natura 2000 (Sites éligibles, pSIC, Z.P.S., Z.S.C.)

Ces informations traduisent la qualité des milieux naturels sur le site concerné par le projet et ses environs.

Le site a fait l'objet d'un inventaire exhaustif de la couverture végétale. Une visite de site a été faite les 28 mai et 3 juillet 2015. La méthodologie employée est développée dans la partie flore et habitats naturels du présent rapport.

6.2.2 Faune

L'étude chiroptérologique s'est traduite par 4 sessions d'écoute ultrasonique. Les points d'écoute ont été fixés de façon à étudier l'état de présence des chauves-souris dans chaque milieu identifié. L'étude a nécessité l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240x et du logiciel Batsound. Elle a été complétée par l'analyse des données bibliographiques.

Pour les autres groupes faunistiques, plusieurs prospections de terrain (6 passages sur site) ont permis d'identifier les espèces présentes et potentielles sur le site sur une année complète. Cette visite s'est concentrée en particulier sur l'avifaune qui est un bon indicateur de la valeur écologique d'un milieu. Le diagnostic des autres composantes faunistiques a été complété par des recherches bibliographiques. La méthodologie employée est développée dans la partie faune du présent rapport.

6.3 Paysage

Les données de diagnostic paysager du site initial et les aménagements de principe proviennent du rapport du bureau d'étude paysagiste Gally (annexe 11) et de l'analyse du bureau d'étude Diagobat.

6.4 Contexte socio-économique et humain

La plupart des caractéristiques communales actuelles (démographies, activités économiques, urbanisme...) nous ont été fournies par les données des recensements de population de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) ainsi que par les données du Recensement Général Agricole (RGA) de 1998 et 2000 fourni par la DDAF (Direction Départementale Agricole et de la Forêt), et par les données des communes consultées (Hautmont et Louvroil).

6.5 Urbanisme

Les informations sur l'urbanisme sont issues des documents d'urbanisme existants sur les communes de Hautmont et de Louvroil.

6.6 Servitudes, obligations, réseaux et transports

La plupart des données proviennent de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Nord de la Direction Régionale de l'Equipement (DRE) Nord-Pas-de-Calais.

6.7 Santé

L'analyse de l'impact du projet sur la santé a été réalisée à partir de la synthèse des données relatives à la pollution des sols (étude de risque sanitaire réalisée par Entime (voir annexe 3)), de l'air et des nuisances sonores (trafic, routier induit).

7. Analyse des difficultés rencontrées

7.1 Etude de risques sanitaires

L'évaluation des risques sanitaires liés à la présence de polluants dans les sols nécessite une connaissance relativement fine de cette pollution. L'évaluation est calculée à partir de données d'entrées et d'hypothèse comme les voies de transfert et est ensuite modélisée par un logiciel. Des incertitudes liées aux hypothèses de départ et aux connaissances scientifiques actuelles sont présentes dans l'évaluation des risques sanitaires. Ces incertitudes sont minimisées par une évaluation majorante des risques sanitaires.

7.2 Etude acoustique

Enfin, malgré le respect des normes de calcul, la grande fiabilité des données techniques, le grand détail apporté à la description de l'environnement (météorologie, caractéristiques des sols, obstacles et écrans...) et les hypothèses majorantes retenues, le modèle de modélisation dispose, comme tout modèle de modélisation, de limites (tenues principalement par la connaissance des sources sonores et du milieu).

Il faut donc considérer les résultats des simulations réalisées comme une première approche suffisamment précise pour déceler les situations critiques.

7.3 Ecologie

L'implantation du projet se situe dans un zone de friche, présentant des niveaux d'enjeu contrastés au regard des secteurs voisins qui sont préservés et distant du projet.

Le projet a intégré l'ensemble de ces contraintes pour pouvoir présenter un niveau d'impact globalement faible. Cette intégration a nécessité une évolution de l'implantation depuis le projet initial jusqu'à celui finalisé et également l'intégration de nombreuses mesures de réduction, de suppression, de compensation d'impact et de suivi de projet

Pour la faune, plusieurs passages sur site ont été réalisés sur une année complète pour identifier les espèces d'oiseaux fréquentant le site et ses environs.

Les passages sont répartis ainsi :

- 2 passages en période de reproduction, dont 1 passage en soirée,
- 1 passage en période de migration pré-nuptiale,
- 2 passages en période de migration post-nuptiale,
- 1 passage en période hivernale.

Cette répartition des observations répond ainsi à la doctrine régionale des études avifaunistiques dans le cadre d'un projet d'aménagement.

Différentes techniques de prospections ont été utilisées et adaptées en fonction des saisons et des objectifs de chacune.

En période de nidification, des recherches par arpentage du site ont été faites afin de détecter des sites de nidifications d'espèces patrimoniales. Des points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et rapprochée. Cette méthode est analogue à celle des I.P.A.

Les autres groupes faunistiques ont été recensés en même temps que les oiseaux, mais en utilisant des méthodologies adaptées à chaque groupe.

Les différentes méthodes utilisées permettent d'obtenir une analyse fine des enjeux écologiques du site et de ses abords.

Concernant les chiroptères, quatre limites à l'étude chiroptérologique ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres *Pipistrelles* et *Vespertilionidés* (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (*Batsound*) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (*Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014*) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- Par ailleurs, la détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères en migration qui utilisent alors peu leur système d'écholocation. Cette limite est peu contournable par la méthodologie mise en place.

4- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

8. Analyse des variantes du projet

Au cours de sa conception, le projet a subi plusieurs transformations visant à s'adapter aux caractéristiques du site et aux enjeux présents sur place..

- **Variante 1 = Projet initial :**

La première modification importante du projet a visé la réduction de sa surface sur la partie Sud-ouest. En effet, la première étude de pollution des sols a permis d'identifier un spot de pollution au HAP, ce qui engendré un risque sanitaire et un investissement de dépollution trop conséquent pour la viabilité du projet. Ainsi, JMP Expansion a choisi de réduire l'emprise de son projet.



Figure 37 : Projet initial

- **Variante 2 = Projet final :**

Au final, le projet est limité en conception à la réalisation d'un village de marque, étendue par des surfaces commerciales de moyenne surface et la création d'un parking silo. Suite aux nombreuses réflexions, le projet final intègre également plusieurs mesures paysagères et compensatoires qui ont été prescrites au long de sa conception.



Figure 38 : Plan masse du projet final

9. Conclusions

Après de nombreuses améliorations du projet de l'Escale visant à réduire son empreinte environnementale, tout en proposant une offre locale pertinente et complémentaire à l'existante, le projet de l'Escale démontre alors une réelle prise en compte des enjeux environnementaux et sanitaires de son site d'implantation tout en répondant aux enjeux économiques locaux.

Le choix de ce site pour le projet de l'Escale présente un défi et un enjeu fort ayant pour objectif la reconversion d'un ancien site industriel représentant une dent creuse urbaine. Cette reconversion permet également d'améliorer la qualité du site par le traitement d'une part des pollutions historiques rencontrées.

Le projet de l'Escale a cherché tout au long de son élaboration à minimiser ses effets sur l'environnement naturel du site. Ainsi les corridors écologiques, les espèces et les habitats remarquables ou communs sont pris en considération et les principaux enjeux sont préservés en bordure de l'implantation de l'Escale et les quelques éléments impactés au droit du site font l'objet de mesures adaptées aux enjeux qu'ils représentent. Ainsi, l'ensemble du projet se trouvera entouré d'habitats naturels offrant un réel rôle environnemental et une fonctionnalité écologique au projet de l'Escale.

Le projet de l'Escale répond aussi à une demande locale de dynamisme économique et présente par l'originalité de son offre commerciale un réel potentiel attractif local et frontalier. Sa situation et sa nature permettront un apport économique réel en séduisant non seulement la population locale, mais également les populations belges, déjà nombreuses à venir échanger dans la ZAC voisine.

Les riverains du site ont également été pris en compte au travers des études et de l'aménagement global du projet. Ainsi, ce dernier présente une intégration paysagère faisant une liaison architecturale entre la ZAC voisine et les zones urbaines.

La prise en compte du trafic et des nuisances acoustiques durant toute la phase de vie du projet démontre également le soin apporté aux effets sur les riverains.

Ainsi, en répondant au travers des multiples enjeux du site, le projet de l'Escale présente de réelles solutions d'avenir, tant pour l'environnement que pour les activités humaines.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Plan masse du projet

ANNEXE 2 : Etude de pollution des sols de Tauw France

ANNEXE 3 : Etude complémentaire de pollution des sols, Etude de risque sanitaires et plan de gestion des sols du bureau d'étude Entime

ANNEXE 4 :Dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi-sur-l'eau réalisée par le Bureau d'études Entime

ANNEXE 5 : Etude écologique et de délimitation de zone humide réalisée par Tauw France

ANNEXE 6 : Etude de trafic réalisée par le bureau d'études Dynalogic

ANNEXE 7 : Etude acoustique réalisée par le bureau d'études Diagobat

**ANNEXE 8 : Carte de gestion des déblais et remblais sur le site réalisée par le bureau d'études Projex
Ingenierie**

ANNEXE 9.1 : Etude du potentiel de développement des énergies renouvelables au sein du projet réalisée par le bureau d'études Diagobat – partie retail

ANNEXE 10.2 : Etude du potentiel de développement des énergies renouvelables au sein du projet réalisée par le bureau d'études Diagobat – partie village de marques

ANNEXE 11 : Plans des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées du projet (réalisation par le bureau d'études Projex Ingenierie)

ANNEXE 12 : Présentation paysagère du projet réalisée par le bureau d'études Gally

ANNEXE 13 : Présentation des échanges par mails avec la DREAL Nord-Pas-de-Calais et la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Nord