Etude d'impact sur l'environnement et la santé des populations

Projet d'aménagement urbain à La Couture (62)

Avril 2022

Table des matières

PREAMBULE 9

RESUME NON TECHNIQUE 10

1 Présentation du projet 10
1.1 Contexte du projet 10
1.2 Intérêt du site 10
1.3 Description du projet 12
1.4 Contexte réglementaire 15
2 Etat initial de l'environnement 16
2.1 Le milieu physique 16
2.2 Climat 20
2.3 Le milieu naturel 20
2.4 Santé, risques et pollutions 25
2.5 Risques naturels et technologiques 26
2.6 Environnement humain 29
2.7 Les équipements 30
2.8 Transport et déplacement 30
2.9 Patrimoine historique, paysager et culturel 34
3 Impacts du projet et mesures principales envisagées 35

VOLET 1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT 39

1 Analyse réglementaire 39
2 Objectifs et contenu 40

PRESENTATION DU PROJET 43

1 Périmètre d'étude 43
1.1 Définition du périmètre d'aménagement 43
1.2 Définition du périmètre d'investigation 46
2 Description du projet 47
2.1 Justification du projet 47
2.2 Intérêt du site 48
3 Principe d'aménagement retenu 49
3.1 Objectif du projet et localisation 49
3.2 Organisation et structure de la trame viaire et des espaces collectifs 49
3.3 Fonctionnement hydraulique et gestion des eaux pluviales 53
3.4 Desserte en réseaux 54
4 Résidus et émissions attendus du projet 56

CONTEXTE REGLEMENTAIRE ASSOCIE 57

1 Contexte réglementaire 57
2 Assujettissement du projet aux rubriques de la nomenclature « Loi Eau » et justification 57

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET 59

1 Milieu physique 59
1.1 Topographie 59
1.2 Géologie et pédologie 60
1.3 Ressource en eau 66
2 Climat 86
2.1 Politique pour le climat, l'air et l'énergie 87
2.2 Documents supra-communaux 87
2.3 Plan Régional pour la Qualité de l'Air 88
2.4 Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie 88
2.5 Plan de Protection de l'Atmosphère 89
2.6 Plan Climat Air Energie Territorial de Béthune 89
2.7 Plan de Déplacement Urbain 93
2.8 Tendances climatiques 95
2.9 Evolution du climat 96
2.10 Potentiel en énergie renouvelable 98
2.11 Synthèse du climat 103

3 Milieu naturel 103
3.1 Description générale du site et des milieux naturels environnants 103
3.2 Zones naturelles 103
3.3 Synthèse des milieux naturels 122
4 Santé, risques et pollutions 122
4.1 Qualité de l'air 122
4.2 Ambiance sonore 128
4.3 Risques naturels 129
4.4 Risques technologiques 136
4.5 Synthèse des risques naturels et technologiques 140
5 Environnement humain 141
5.1 Analyse démographique 141
5.2 Analyse socio-économique 144
5.3 Les équipements 150
5.4 Transport et déplacement 150
5.5 Synthèse de l'environnement humain 159
6 Patrimoine historique, paysager et culturel 159
6.1 Entités paysagères 159
6.2 Patrimoine historique 160
6.3 Synthèse du patrimoine 162

DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 163

1 Cas des risques naturels majeurs 163
2 Cas des risques technologiques majeurs 165

SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET CHOIX DU PROJET RETENU 166

1 Scénario de référence ou état initial du milieu 166
2 Evolution probable du site en absence de la mise en œuvre du projet 166
3 Evolution probable de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet .. 166
4 Articulation du projet avec l'urbanisme 167
5 Choix du projet retenu 168
5.1 Contexte du site : urbanisme et secteur à urbaniser 168
5.2 Sa connexion 169
5.3 Evolution du projet 169

ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DES MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER 176

1 Impacts et mesures sur le milieu physique 178
1.1 Topographie, sol et sous-sol 178
1.2 Ressource en eau 178
1.3 Impacts et mesures sur les zones humides 184
1.4 Impacts et mesures sur la morphologie d'une voie d'eau 184
2 Impacts et mesures sur le climat 185
2.1 Déplacements 185
2.2 Consommation d'énergie et matériaux 185
3 Impacts et mesures sur le milieu naturel 186
3.1 Les zones d'inventaire et protégées 186
3.2 La flore et les habitats écologiques 187
3.3 La faune 187
3.4 Incidences Natura 2000 190
4 Impacts et mesures sur l'air, la santé et les risques naturels et technologiques 190
4.1 Qualité de l'air 190
4.2 Nuisances olfactives 191
4.3 Nuisances sonores 191
4.4 Risques naturels 191
4.5 Risques technologiques 192
4.6 Santé (hors risque de pollution des sols) 192
5 Impacts et mesures sur l'environnement humain 192
5.1 Démographie et habitats 192

5.2 Economie 193
5.3 Agriculture 193
5.4 Transports et déplacements 193
5.5 Déchets 196
5.6 Réseaux 196
6 Impacts et mesures sur le patrimoine historique et paysager 197
6.1 Patrimoine historique 197
6.2 Paysage 197
7 Impacts en phase travaux 197
7.1 Topographie, sol et sous-sol 197
7.2 Masses d'eau (superficielle et souterraine) 198
7.3 Milieux naturels 202
7.4 Climat 206
7.5 Cadre de vie 206
7.6 Socio-économie 207
7.7 Sécurité et accessibilité du chantier 207
7.8 Nuisance liée au chantier 208
7.9 Déchets 209
8 Synthèses des impacts et mesures 210

ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS ET APPROUVES 214

1 Contexte réglementaire 214
2 Analyse des effets cumulés 214
2.1 Projets connus 214
2.2 Incidences cumulées 215

COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE DOCUMENT D'URBANISME ET AUTRES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES 216

1 Document d'urbanisme en vigueur 216
1.1 Schéma de Cohérence Territoriale 216
1.2 Le Plan de Déplacement Urbain 218
1.3 Le Plan Local d'Urbanisme 218
1.4 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois-Picardie 223
1.5 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Lys 233
1.6 Trame verte et bleue / Schéma Régionale de Cohérence Ecologique 236
2 Servitudes d'utilité publique 238
2.1 Servitude A5 238
2.2 Servitude I4 238
2.3 Servitude INT1 238
2.4 Servitude PT2 238
2.5 Servitude T5 238

NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE 240

SOURCES ET METHODES UTILISEES 241

1 Sources 241
2 Protocoles d'étude écologiques (Urbycom) 242
3 Protocole d'étude de zone humide (Urbycom) 253
4 Protocole d'étude de mobilité 256

ANNEXES 257

ANNEXE 1 : ETUDE DE MOBILITE 258

ANNEXE 2 : DOSSIER LOI SUR L'EAU 259

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des habitats 22
Tableau 2 : Définition du périmètre d'investigation selon les thématiques 46
Tableau 3 : Rubrique de Loi sur l'Eau concernant le projet 57
Tableau 4 : Profils lithologiques des forages voisins 60
Tableau 5 : Résultats des essais d'infiltration type MATSUO 63
Tableau 6 : Description des habitats observés sur le site d'étude 80
Tableau 7 : Liste des nappes d'eaux souterraines 81
Tableau 8 : Qualité des masses d'eau souterraine 82
Tableau 9 : Actions du PPA 89
Tableau 10 : Définition des différentes classes de patrimonialité 108
Tableau 11 : Synthèse des habitats 111
Tableau 12 : Espèces végétales caractéristiques de zones humides recensées sur site 112
Tableau 13 : Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude 113
Tableau 14 : Définition des catégories sonores des infrastructures 128
Tableau 15 : ICPE recensées à proximité de la ZIP 136
Tableau 16 : Détail du fonctionnement des intersections à l'HPM 156
Tableau 17 : Détail du fonctionnement des intersections à l'HPS 157
Tableau 18 : Evolution thématique du projet 175
Tableau 19 : Génération des déplacements induits par le projet 193
Tableau 20 : Génération de trafic 194
Tableau 21 : Tableau des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet 255

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation cadastrale 10
Carte 2 : Localisation communale de la ZIP 11
Carte 3 : Temps de trajet pour rejoindre le centre-ville 11
Carte 4 : Localisation des arrêts de bus 12
Carte 5 : Localisation de la zone humide identifiée sur critère pédologique 18
Carte 6 : Vulnérabilité des nappes d'eau souterraine 19
Carte 7 : Localisation des ZNIEFF 21
Carte 8 : Localisation des zones NATURA 2000 21
Carte 9 : SRCE NPDC 22
Carte 10 : Habitats de la ZIP 23
Carte 11 : Localisation des espèces d'intérêt 24
Carte 12 : Localisation des voiries bruyantes 25
Carte 13 : Territoire à risque important d'inondation 26
Carte 14 : Localisation des zones soumises à des risques de remontée de nappes 27
Carte 15 : Localisation des zones soumises au retrait et au gonflement des argiles 27
Carte 16 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses 28
Carte 17 : Résultats des tests de capacités théoriques en HPS 31
Carte 18 : Réseaux routiers de la commune 32
Carte 19 : Localisation des arrêts de bus à proximité de la ZIP 33
Carte 20 : Temps de trajet pour rejoindre le centre-ville 33
Carte 21 : Localisation régionale de La Couture 43
Carte 22 : Etablissements publics de coopération intercommunale 44
Carte 23 : Localisation communale de la ZIP 45
Carte 24 : Localisation cadastrale 45
Carte 25 : Occupation des sols (ARCH) 46
Carte 26 : Localisation des aires d'étude 47
Carte 27 : Plan Local d'Urbanisme de La Couture 48
Carte 28 : Abords de la zone projet 49
Carte 29 : Carte géologique harmonisée de La Couture 61
Carte 30 : Pédopaysage 62
Carte 31 : Récapitulatif final de suivi piézométrique 65
Carte 32 : Contexte hydrographique 74
Carte 33 : Masse d'eau superficielle du périmètre d'étude 75

Carte 34 : Localisation des Zones à Dominante Humide 78
Carte 35 : Zones à Dominante Humide et Zone Humide du SAGE..... 78
Carte 36 : Localisation de la zone humide identifiée sur critère pédologique 79
Carte 37 : Identification des différents habitats au sein du périmètre du projet 80
Carte 38 : Localisation des masses d'eau souterraine 82
Carte 39 : Vulnérabilité des masses d'eau souterraine 83
Carte 40 : Localisation des Aires d'Alimentation de Captage 84
Carte 41 : Localisation des captages d'eau potable..... 85
Carte 42 : Localisation des parcs éoliens 101
Carte 43 : Localisation des ZNIEFF 104
Carte 44 : Localisation des zones NATURA 2000 105
Carte 45 : Schéma Régional de Cohérence Écologique du Nord-Pas-de-Calais 107
Carte 46 : Enjeux écologiques du SRADDET Hauts-de-France 108
Carte 47 : Localisation des habitats..... 111
Carte 48 : Localisation des espèces d'intérêt 116
Carte 49 : Localisation de la station de mesure de qualité de l'air 125
Carte 50 : Localisation des voiries bruyantes 129
Carte 51 : Localisation des zones soumises à des risques de remontée de nappes 131
Carte 52 : Zonage du TRI 132
Carte 53 : Informations du Plan Local d'Urbanisme de La Couture 132
Carte 54 : Zones soumises au retrait et au gonflement des argiles..... 134
Carte 55 : Localisation des cavités..... 135
Carte 56 : Localisation des tranchées (1914-1918) ; (source : maps.nls.uk)..... 138
Carte 57 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses 138
Carte 58 : Localisation des sites CASIAS 139
Carte 59 : Localisation des sites BASOL 140
Carte 60 : Localisation des SIS 141
Carte 61 : Population communale..... 142
Carte 62 : Densité de population de La Couture et des communes voisines 142
Carte 63 : Catégories d'emploi de la population active..... 145
Carte 64 : Niveau d'étude maximum de la population..... 146
Carte 65 : Occupation des sols (RPG) 149
Carte 66 : Réseaux routiers, chemins agricoles et récréatifs..... 151
Carte 67 : Localisation des arrêts de bus..... 152
Carte 68 : Charge de trafic actuelle HPM 154
Carte 69 : Résultats des tests de capacités théoriques en HPS..... 155
Carte 70 : Temps de trajet pour rejoindre le centre-ville 158
Carte 71 : Plan Local d'Urbanisme de La Couture 168
Carte 72 : Localisation des servitudes d'utilité publique..... 239

Liste des figures

Figure 1 : Plan masse du projet 14
Figure 2 : Plage d'altitude – fossés - Sens des écoulements surfaciques périmètre élargi..... 16
Figure 3 : Population exposée aux risques climatiques en 2016 20
Figure 4 : Plan masse du projet 51
Figure 5 : Coupe type de voirie..... 52
Figure 6 : Plage d'altitude – fossés - Sens des écoulements surfaciques au droit du site. 59
Figure 7 : Plage d'altitude – fossés - Sens des écoulements surfaciques périmètre élargi..... 60
Figure 8 : Plan d'implantation des sondages 62
Figure 9 : Récapitulatif final de suivi piézométrique 64
Figure 10 : Plan topographique - fossés impactés par le projet 75
Figure 11 : Qualité des cours d'eau 76
Figure 12 : Contexte piscicole du Nord Pas de Calais (Source : PDPG) 77
Figure 13 : Vulnérabilité face aux pollutions agricoles 85
Figure 14 : Relevés des températures à Lille (Source : lamétéo.org 2010)..... 95
Figure 15 : Relevés pluviométriques à Lille (Source : lamétéo.org 2010)..... 95
Figure 16 : Relevés des vents à Lille (Source : lamétéo.org 2010)..... 96
Figure 17 : Population exposée aux risques climatiques en 2016 98
Figure 18 : Schéma Régional Eolien..... 99
Figure 19 : Gisement éolien de la région Nord-Pas-de-Calais à 50 m de hauteur (W/m²) 100
Figure 20 : Identification des secteurs favorables au développement éolien 100
Figure 21 : Ensoleillement sur la commune d'Hesdin (source : L'internaute) 101
Figure 22 : Potentiel géothermique dans la région (source : geothermie-perspectives.fr)..... 102
Figure 23 : Potentiel géothermique sur la commune (source : geothermie-perspectives.fr) . 102
Figure 24 : Espèce exotique envahissante Renouée du Japon (*Reynoutria Japonica*)..... 112
Figure 25 : Services écosystémiques du site et de la commune..... 121
Figure 26 : Note des services écosystémiques de La Couture 121
Figure 27 : Monoxyde d'azote à la station de Béthune Stade (2019)..... 125
Figure 28 : Dioxyde d'azote à la station de Béthune Stade (2019) 125
Figure 29 : Ozone à la station de Béthune Stade (2019) 126
Figure 30 : PM10 à la station de Béthune Stade (2019) 126
Figure 31 : PM2.5 à la station de Béthune Stade (2019) 126
Figure 32 : Les rejets industriels d'oxydes d'azote en 2012 dans le NPDC 127
Figure 33 : Les rejets industriels de poussières en 2012 dans le NPDC 127
Figure 34 : Densité de foudroiement et niveau kéraunique 135
Figure 35 : Localisation des ICPE..... 136
Figure 36 : Ménages selon leur composition 143
Figure 37 : Nombre moyen d'occupants par résidence principale 144
Figure 38 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité 144
Figure 39 : Taux de chômage des 15-64 ans 145
Figure 40 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle..... 146
Figure 41 : Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus (en %) ..146
Figure 42 : Ligne ferroviaire la plus proche de La Couture 151
Figure 43 : Localisation des gares à proximité de la ZIP..... 152
Figure 44 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2017 158
Figure 45 : Eléments structurants du paysage de la plaine de la Lys 160
Figure 46 : Vue périphérique Rue du Sergent Yannick Briand 160
Figure 47 : Vue périphérique Rue du Touret..... 160
Figure 48 : Vue périphérique Rue de la Maladrerie 160
Figure 49 : OAP de La Couture 168
Figure 50 : Plan d'implantation du 22 avril 2020 169
Figure 51 : Plan d'aménagement de novembre 2020 170
Figure 52 : Plan d'aménagement de décembre 2020 171
Figure 53 : Plan d'aménagement de janvier 2021 172
Figure 54 : Projet d'aménagement de mars 2021..... 173
Figure 55 : Plan masse du projet d'août 2021..... 174
Figure 56 : Plan masse du projet de décembre 2021..... 175
Figure 57 : Caractéristiques de la station d'épuration de Richebourg Nouvelle 179
Figure 58 : Indication sur la fixation par les MES des différents polluants 183
Figure 59 : Répartition sectorielle des émissions directes de gaz à effet de serre (source : pbservatoireclimat-hautsdefrance.org, consulté le 27/04/2021) 185
Figure 60 : Modélisations de la distribution géographique des flux de véhicules supplémentaires 195
Figure 61 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA. 1981) 253
Figure 62 : Clé de détermination des sols de zone humide 254
Figure 63 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell) 254

Lexique et légende

AEP : Alimentation en eau potable
AOC : Appellation d'origine contrôlée
APB : Arrêté de protection de biotope
ARS : Agence Régionale de Santé
BRGM : Bureau de recherches Géologiques et Minières
COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique
CC : Carte communale
CH_4 : Méthane
CO_2 : Dioxyde de carbone
CO_2eq : Potentiel de réchauffement global d'un gaz à effet de serre, calculé par équivalence avec une quantité de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel du réchauffement global
COV : Composés organiques volatils
DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ERDF : Electricité Réseau Distribution France
EVA : Acétate de vinyle
GES : Gaz à effet de serre
GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HAP : Hydrocarbures aromatiques volatils
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
NGF : Nivellement Général de la France
PADD : Projet d'Aménagement et de Développement du Territoire
PCAET : Plans Climat Air Énergie Territorial
PCET : Plans Climat Énergie Territorial
PDU : Plan de Déplacement Urbain
PES : Pré-étude simple de raccordement au réseau d'électricité
PGC : Plan Général de Coordination du chantier
PLU / PLUi : Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
PNR : Parc Naturel Régional
PPI : Plan Particulier d'Intervention
PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques
PPSPS : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé
RD : Route Départementale
RPG : Registre parcellaire graphique
RN : Route Nationale
RNR : Réserve naturelle régionale
RNN : Réserve naturelle nationale
RTE : Réseau de Transport d'Electricité
SA : Service d'approvisionnement
SC : Service culturel
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SO2 : Dioxyde de soufre
SR : Service de régulation
SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRRRER : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
TMD : Transport de Matières Dangereuses
VRD : Voiries et Réseaux Divers
Wc : Watt crête – 1 GWc = 103 MWc = 106 kWc
ZAE : Zone d'Activités Economiques
ZH : Zone Humide
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPH : Zone potentiellement humide
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

PREAMBULE

La réalisation de cette étude est à l'initiative de la société NEXITY.

La présente étude vise à évaluer les conséquences environnementales de l'implantation d'un projet d'aménagement urbain sur la commune de La Couture dans le département du Pas-de-Calais en région Hauts-de-France. Elle permettra de proposer les mesures retenues pour en limiter les impacts.

MAITRE D'OUVRAGE

Nexity
25 Allée Vauban, 59562 La Madeleine
Tél : 03 20 00 16 16
Directeur Opérationnel Resp. Technique : Olivier Housez
Mail : OHOUSEZ@nexity.fr

RESUME NON TECHNIQUE

1 Présentation du projet

1.1 Contexte du projet

La société NEXITY, Maitre d'Ouvrage, souhaite aménager un lotissement sur la commune de La Couture, sur une surface de 5,4 ha.

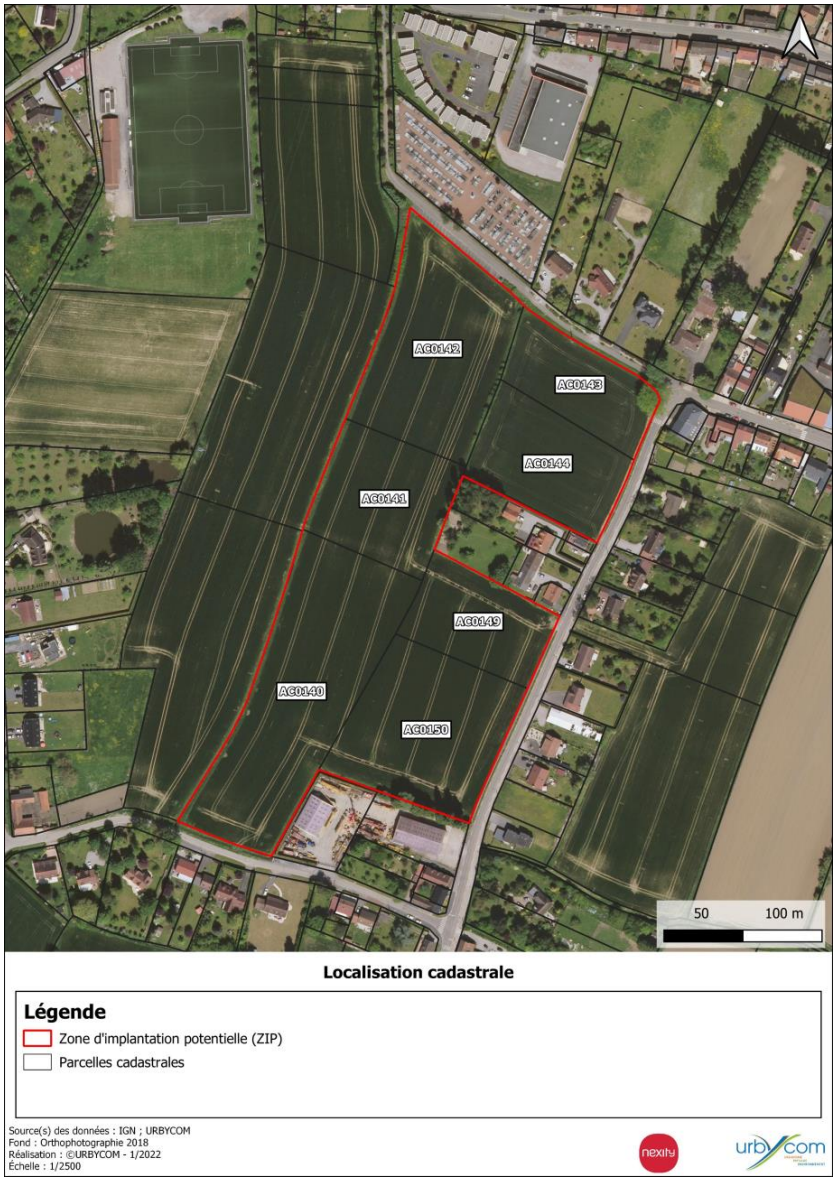
Le projet s'implante sur des terres agricoles, en limite du centre-bourg.

1.2 Intérêt du site

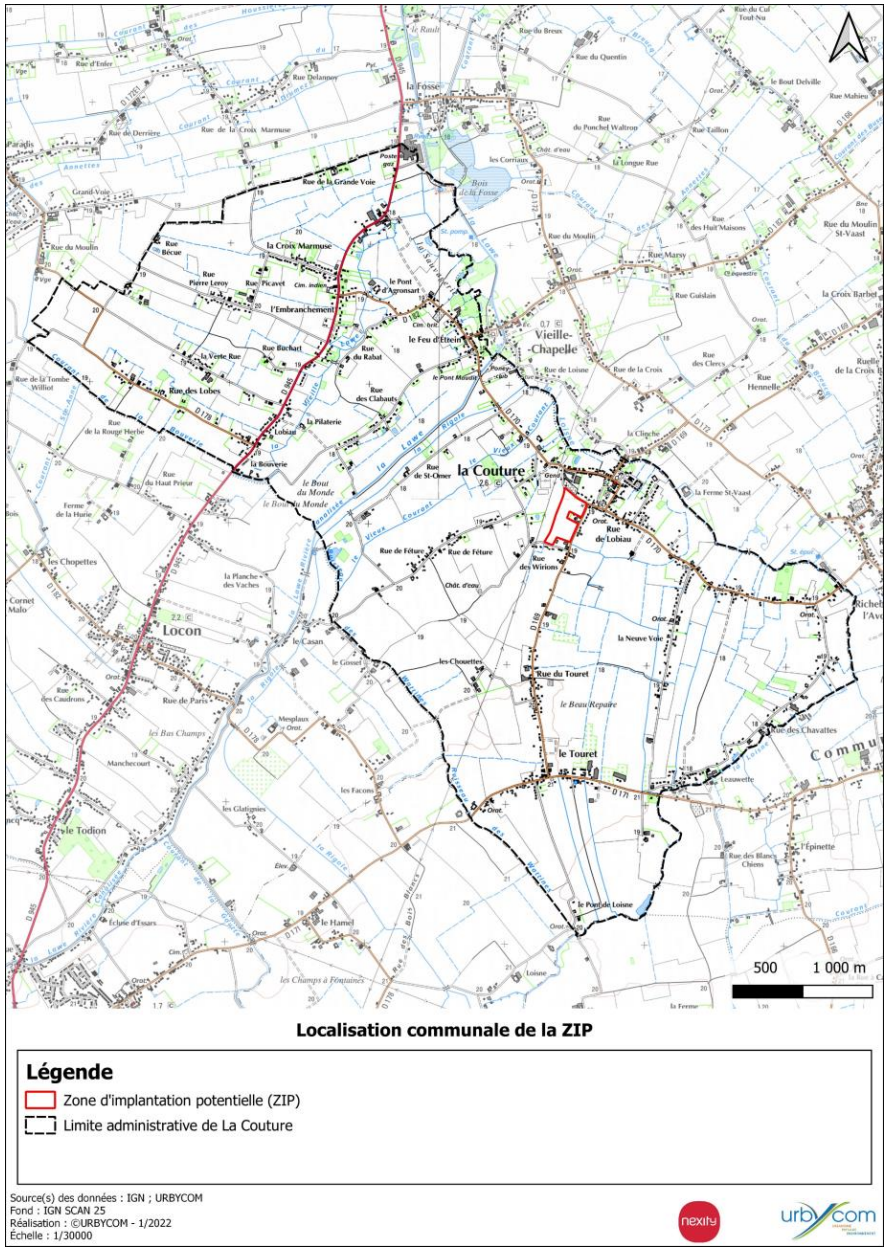
La ville de La Couture souhaite agrandir son offre de propriété afin de redynamiser la commune. Pour se faire, le projet prévoit l'aménagement de 5,4 ha de terres agricoles afin d'y construire un lotissement.

Le projet s'intègre en périphérie du centre-bourg de la commune (**Carte 3**), à proximité des services fournis à l'échelle communale (école, commerces de proximité, pharmacie, etc.). **Un arrêt de bus scolaire est localisé à moins de 300m du site (Carte 4).**

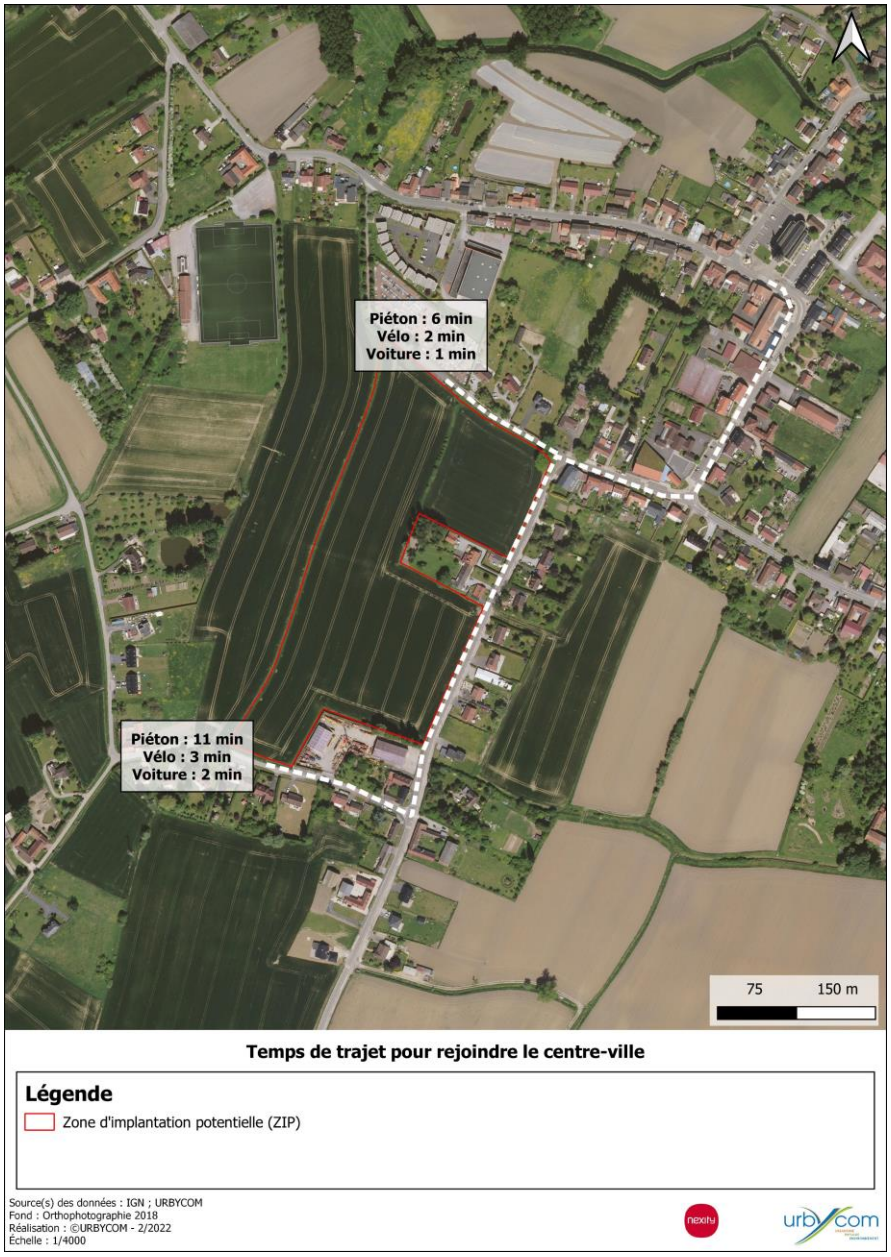
Le projet s'inscrit sur l'unique zone actuellement classée AU du territoire communal.



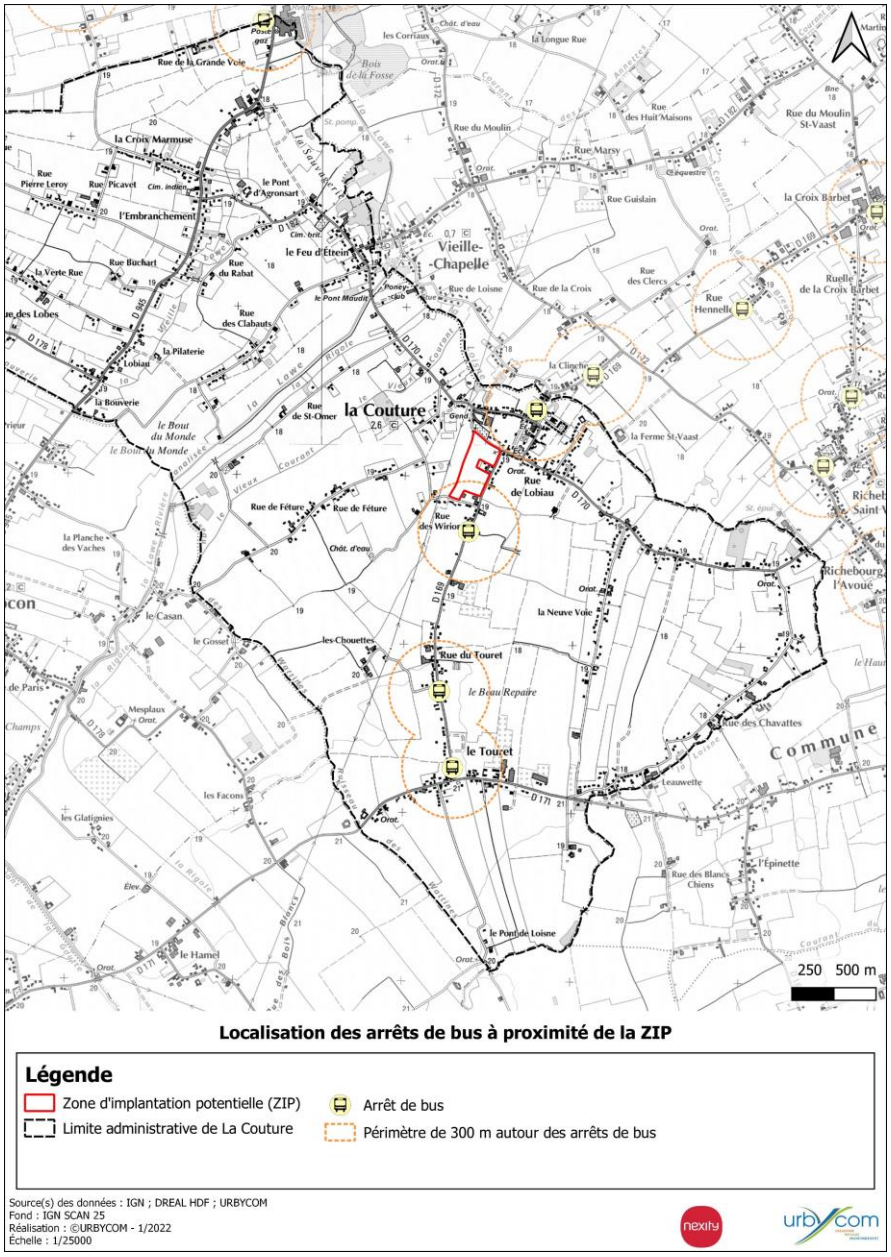
Carte 1 : Localisation cadastrale



Carte 2 : Localisation communale de la ZIP



Carte 3 : Temps de trajet pour rejoindre le centre-ville



Carte 4 : Localisation des arrêts de bus

1.3 Description du projet

L'opération consiste en la réalisation de travaux V.R.D. sur l'ensemble du lotissement. Ils comprennent notamment la réalisation des réseaux divers (basse tension, France-Télécom, gaz, adduction d'eau potable, assainissement EP et EU, …), des travaux de voirie.

Le projet comptera un total de 57 lots libres de constructeurs et de deux macrolots (estimation de 19 logements : 8 + 11). La densité est de 19 logements à l'hectare.

L'accès au projet se fera par la Rue de la Maladrerie, par la Rue du Touret et par la Rue du Sergent Yannick Briand.

Depuis la Rue du Touret, deux voies permettront d'accéder au site, une en sens unique et une seconde en double sens. Depuis la Rue de la Maladrerie, une voie en sens unique avec sens interdit sauf riverains desservira les lots 51 à 58. Depuis la Rue du Sergent Yannick Briand, une voie en double sens desservira les lots libres et les macrolots.

Note : le lot 8 a été supprimé pour permettre l'agrandissement du bassin de stockage du BV1 situé entre les lots 9 à 11 et le macrolot 1. Certaines études font la mention de l'ancien nombre de lot (58) et donc d'un nombre de logements égale à 77.

A l'entrée de l'aménagement à créer, un aménagement sous forme d'un bassin sera réalisé afin de marquer l'entrée avec la plantation d'arbres, de cépées, de vivaces fleuries et graminées. Le long de la voirie, une noue paysagère sera créée. Celle-ci sera en partie engazonnées et plantées de vivaces et de graminées. La noue paysagère située le long de l'axe principal sera complétée, en plus de la plantation de vivaces et de graminées, de cépées. Les noues implantées sur un côté de la voirie permettent de récupérer les eaux de ruissellement.

Les espaces verts (au total 1.1 ha) seront soit engazonnés soit plantés d'arbustes, de vivaces graminées, de prairie fleurie et d'arbres d'essence local. Un modelage des espaces verts pourra être réalisé afin de créer un environnement agréable à vivre pour les futurs acquéreurs.

L'ensemble des eaux pluviales de ruissellement du projet (domaine public et privé) sera collecté et stocké dans des ouvrages de rétention surfacique situés dans les emprises communes du projet (espaces rétrocédables) avant rejet au débit de 2 l/s/h vers le milieu hydraulique superficiel (fossés). Les ouvrages seront dimensionnés pour gérer à minima **une pluie d'orage contraignante d'occurrence centennale.**

Les moyens et détails techniques sont précisés dans le chapitre 8 « description des travaux, nature, consistance, volume et objet des ouvrages ».

L'assainissement du projet est prévu en mode séparatif, avec la pose d'un réseau d'eaux usées et d'une gestion des eaux pluviales indépendante en parallèle. Le dimensionnement des réseaux d'assainissement a été fait en application de la circulaire n° 77/284/INT du 22 Juin 1977, intitulé " Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations.

Le rejet direct des eaux usées domestiques est autorisé. L'ensemble des travaux d'assainissement sera réalisé conformément au cahier des charges de la CABBARL.

Le point de rejet envisagé pour la totalité des eaux usées du projet est le réseau d'assainissement existant rue du Touret. La CABBALR a confirmé la possibilité de raccorder dans son réseau existant sur la Rue du Touret. Ce réseau est actuellement en aéro-injecteurs. Il sera retravaillé par la CABBALR afin de pouvoir rejeter les eaux usées du projet dans ce réseau.

Les eaux usées seront traitées à la station d'épuration de Richebourg Nouvelle et dont le rejet final aboutit à la Loisne.

La configuration du terrain et la profondeur du réseau d'assainissement exutoire ne permet pas un rejet gravitaire de toutes les eaux usées collectées.

- 7 lots libres et 1 macrolot viendront se rejeter gravitairement dans le réseau existant en Ø200mm sur la Rue du Touret.
- Une station de refoulement sera positionnée entre les lots 25 et 26 et viendra récupérer les eaux usées de 50 lots et d'un macrolot. Une canalisation de diamètre 90mm composera le réseau de refoulement.

Figure 1 : Plan masse du projet

1.4 Contexte réglementaire

Les articles L 122-1 et R 122-1 du Code de l'Environnement porte la réforme de l'étude d'impact et fixe les critères mais également les seuils permettant de définir les projets soumis à étude d'impact et ceux soumis à la procédure « cas par cas ».

Le projet de construction de lotissement sur la commune de La Couture (62) est soumis à la procédure « cas par cas » étant donné qu'il prévoit l'aménagement d'une surface de 5,4 ha.

Le projet prévoit également 36 places de stationnement sur l'espace public et plus d'une centaine de places privatives.

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m2.
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.	a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.

Le projet est donc concerné par les rubriques 39 et 41 de la procédure « cas par cas ».

À la suite de la demande d'examen au cas par cas n°2021-0302, relative au projet d'aménagement de 76 logements situé rue du sergent Yannick Briand, rue de la Maladrerie et rue du Touret sur la commune de La Couture, reçue et considérée complète le 18 novembre 2021, le projet a été soumis à la réalisation d'une étude d'impact le 15 décembre 2021.

Considérant que le projet relève, d'après les éléments fournis par le pétitionnaire, de la rubrique 39°a (travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 m²) du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement ;

Considérant la nature et l'ampleur du projet, qui consiste, sur un terrain d'assiette agricole d'environ 5,4 hectares, en l'aménagement de 77 logements sur une surface de plancher globale de 18550 m², des voiries d'accès et réseaux, 36 places de stationnement sur le domaine public et de 1,1 hectares d'espaces verts ;

Considérant la localisation du projet en extension urbaine de la commune sur un espace agricole à environ 4 kilomètres des services de proximité, et dans le périmètre du plan de protection de l'atmosphère Nord-Pas-de-Calais ;

Considérant que le projet créera un trafic routier supplémentaire, source d'émissions de particules polluantes et de gaz à effet de serre ;

Considérant que le projet ne comporte pas de bilan carbone de l'opération d'aménagement, empêchant ainsi d'évaluer son incidence sur le climat, voire à en compenser les effets ;

Concluant qu'au vu de l'ensemble des informations fournies, des éléments évoqués ci-avant et des connaissances disponibles à la date de la présente décision, le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et sur la santé humaine, qu'il est nécessaire d'évaluer.

L'étude d'impact doit remplir une double fonction ; elle est à la fois un instrument de conception du projet pour le Maître d'Ouvrage qui peut prévoir les impacts du projet et ainsi proposer des mesures « ERC » et un document d'aide à la décision pour l'administration chargée de l'instruction du dossier.

L'étude d'impact sera conforme à l'article R122-5 modifié par les Décrets n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3, n°2019-474 du 21 mai 2019 - art. 1., n°2021-837 du 29 juin 2021 - art. 10.

2 Etat initial de l'environnement

L'état initial du site de projet permet de cadrer les enjeux et contraintes s'imposant à l'aménagement.

2.1 Le milieu physique

Il est impératif d'identifier la nature du sol afin de gérer convenable l'infiltration ou le rejet des eaux pluviales interceptées par la voirie et de prévoir la conception des ouvrages en fonction de la qualité de leurs assises.

2.1.1 Topographie

Au droit du site, le relief est très peu marqué avec une altitude moyenne de +19 m NGF. Le relief oscille entre +18.21 m et +19.32 m dans l'emprise de projet (hors fossé existant). Concernant les fossés, ils ont une altimétrie différente mais un fossé existant est dans l'emprise du projet et son altimétrie est de minimum +17.91.

Le site, globalement plat, présente de très faibles pentes descendantes de son centre vers les limites Nord, Est et Sud. Il semble, en majeure partie, à une cote altimétrique légèrement plus élevée que les rues le longeant (rues du Touret et du Sergent Yannick Briand).

2.1.2 Pédologie et géologie

L'analyse de la carte géologique harmonisée fournie par le BRGM indique que le secteur d'étude est caractérisé par la région naturelle de la plaine de la Lys. Il s'agit d'une plaine uniforme (alt. 19- 16 m) parcourue par un réseau hydrographique dense, fortement modifié par l'action anthropique (canalisations, fossés de drainage, becques). Cette platitude de surface est le résultat du colmatage par des formations limono-argilo-sableuses quaternaires d'un paléorelief développé dans l'argile Yprésienne.

Le projet est localisé dans une formation limono-argileuse épaisse (Limons de la plaine de la Lys ; LP2) recouvrant des terrains argilo-sableux épais du Landénien. **Les argiles quaternaires et tertiaires sont plastiques et imperméables et constituent par voie de conséquence une barrière à l'infiltration des eaux.**

Figure 2 : Plage d'altitude – fossés - Sens des écoulements surfaciques périmètre élargi

D'après le référentiel régional pédologique (démarche nationale « Inventaire, Gestion et Cartographie des SOLS » cofinancée par le Conseil Régional Nord – Pas de Calais et la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt permettant la réalisation, selon la méthodologie définie par l'INRA, d'un référentiel régional pédologique à l'échelle du 1:250 000), le site étudié se localise sur un sol de formations fluviatiles de la plaine de la Lys et plus précisément dans l'unité typologique de sol suivante :

- UCS18 : Sols alluviaux hydromorphes limono-argileux sur sable de profondeur variable : Fluviosols rédoxiques de limons sur sable de la Lys.

Ces sols sont de bonne qualité agronomique, ce sont des limons faiblement argileux en surface, mais devenant rapidement imperméables (limons argileux). En conséquence, les sols sont saturés en eau à faible profondeur et leur drainage est indispensable (par le réseau de fossés et par la pose de drains enterrés).

L'analyse des coupes de forages de reconnaissance a permis de définir le profil lithologique du sous-sol suivant :

- Des terrains remaniés/remblais majoritairement limoneux variant généralement entre 0,30 et 0,60m par rapport au TA. Ils présentent, suivant les stratigraphies mises en évidence, de manière plus ou moins éparse, un ou plusieurs des éléments suivants : des racines et des radicelles, de la matière organique/matière végétale en décomposition, des cailloutis et morceaux de brique, de craie, des morceaux de silex, de métaux, de verre, charbonneux, des cailloutis siliceux, un drain,
- Des horizons majoritairement limoneux à argileux reconnus jusqu'à 2,00 à 4,31 m/TA (bases des sondages géologiques et des fouilles) et supposé jusqu'à 4,00 à 5,00 m/TA (bases des sondages pénétrométriques).

Aucun niveau d'eau n'a été mis en évidence au droit des sondages de reconnaissances. Néanmoins, le géotechnicien précise que ces données sont à prendre avec précautions compte tenu des éboulements constatés. De plus, elles sont valables à un instant précis dans le temps (ici juin 2020) et ne sont, par conséquent, pas représentatives des fluctuations inévitables des niveaux d'eau souterraine au droit du site qui dépendent, notamment, des conditions météorologiques, des saisons, des éventuels drainages (présence confirmée sur la parcelle), de l'imperméabilisation des terrains en surface, etc…

Deux piézomètres PZ1 et PZ2, descendus respectivement à 4,27 et 4,31 m/TA, ont été installés sur le site (pose selon la norme NF P94-157-1). Ces piézomètres ont permis de suivre le niveau piézométrique de la nappe superficielle.

HGH Environnement a réalisé 3 essais d'infiltration de type MATSUO sur 2 jours.

Le site se révèle être situé sur un sol peu perméable.

Sur la base des relevés du niveau de nappe aux piézomètres, de la texture du sol, de la profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie aux sondages pédologiques et plus globalement de l'environnement géomorphologique du site, **le sous-sol naturel n'autorise pas l'infiltration totales des eaux pluviales en sol superficiel et profond. Il y a aura en période défavorable ou exceptionnelle un risque d'interaction entre la nappe superficielle et les ouvrages de tamponnement s'ils sont trop profond.**

2.1.3 Ressource en eau

Le projet se situe au sein du SDAGE Artois Picardie et SAGE de la Lys.

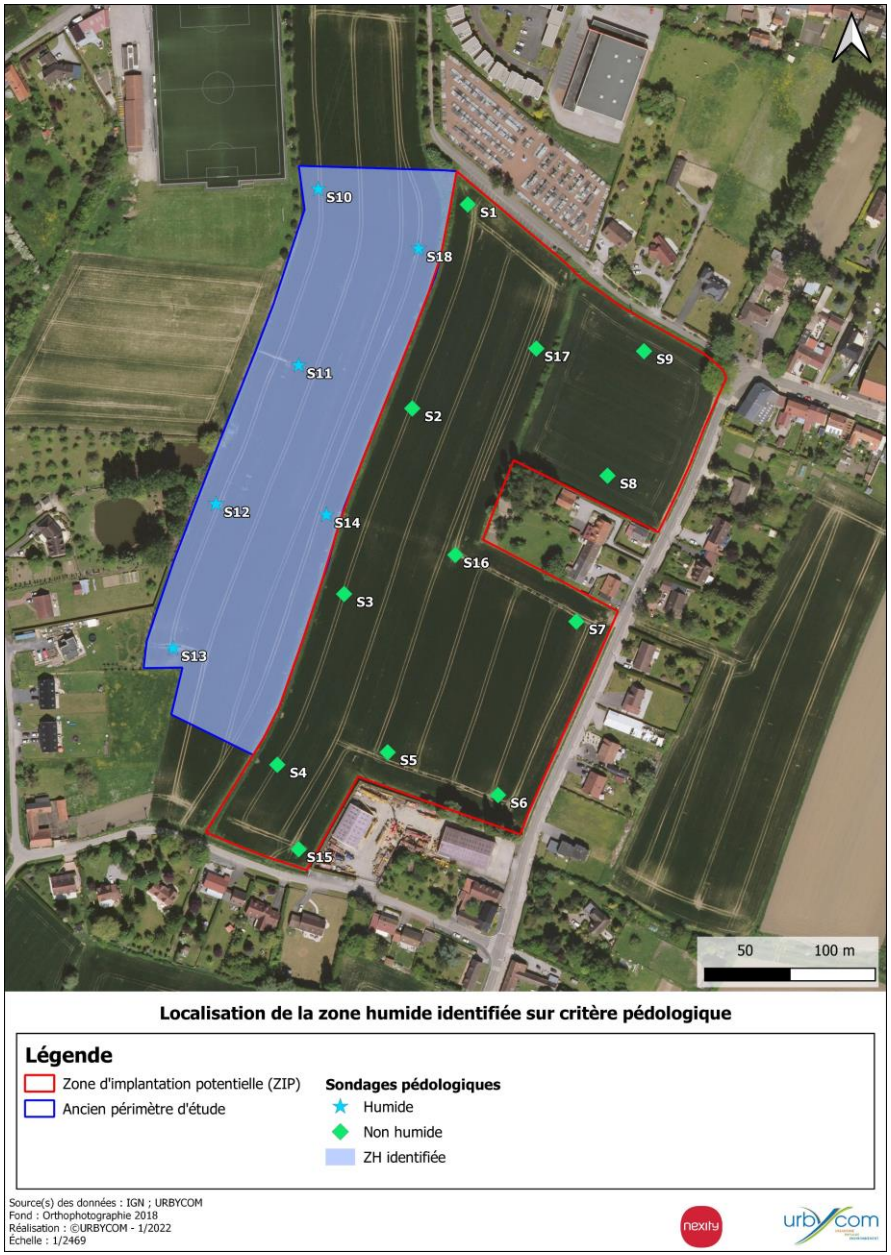
Le site d'étude ne comprend pas de cours d'eau. Plusieurs fossés sont retrouvés aux abords du site de projet et à l'intérieur de ce dernier. La masse d'eau doit atteindre le bon état écologique et chimique d'ici 2027.

Des prospections de détermination de zone humide sur caractères pédologique et botanique ont été réalisées sur le site en juin 2020. Le critère pédologique a permis d'identifier une zone humide à l'ouest de la ZIP. Cette dernière a depuis été exclue de la zone projet.

La zone de projet est rattachée au bassin versant de la Lys, et plus précisément au sous bassin versant de la Loisne. La Loisne borde les limites nord-est et sud-est de la commune ; il s'agit d'un affluent de la Lawe (affluent direct de la Lys) avec laquelle elle conflut en aval du village (le Feu d'Êtrein).

Au droit du site, les parcelles agricoles sont drainées et nous comptabilisons au total près de 930 mètres de fossés d'assainissement routiers et agricoles.

La qualité des cours d'eau à l'échelle du secteur d'étude est généralement considérée comme médiocre. Ceci est essentiellement dû à des concentrations en nitrates et en matières en suspension fortes, dont l'augmentation a été favorisée par les fortes pluies des dernières années. Les secteurs de mauvaise qualité sont localisés là où l'urbanisation est la plus dense.



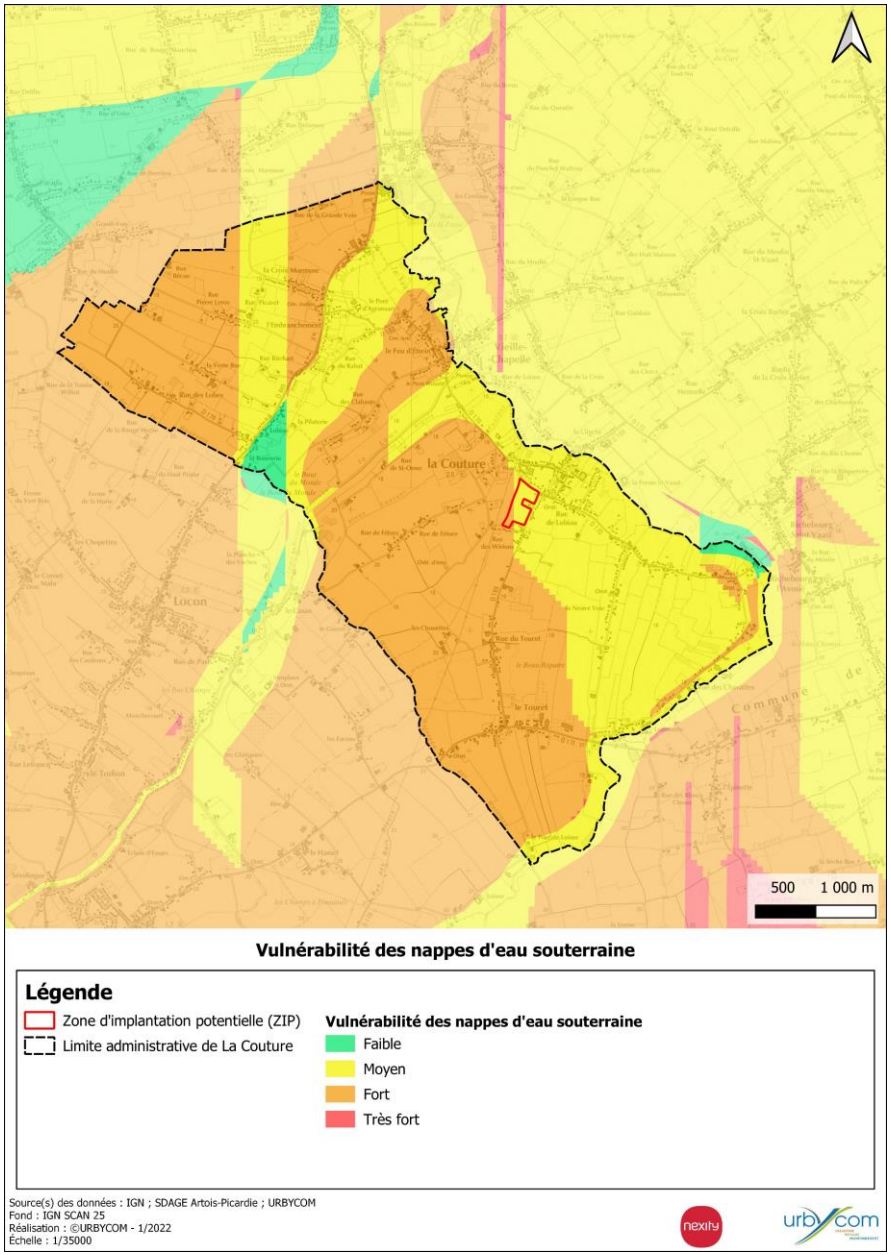
Carte 5 : Localisation de la zone humide identifiée sur critère pédologique

Au droit du site, les nappes d'eaux souterraines sont les suivantes :

- des nappes d'importance secondaire au regard de leur exploitabilité :
  - Les terrains superficiels (limons, lorsqu'ils reposent sur les argiles, cas du projet) peuvent contenir une nappe susceptible d'alimenter les puits domestiques. L'épaisseur de cet aquifère est réduite (quelques mètres) et sa productivité est souvent mauvaise. Cette nappe se situant immédiatement sous la surface du sol, elle est très vulnérable vis-à-vis d'éventuelles pollutions de surface. L'alimentation de cette nappe est constituée par les eaux de pluies tombant sur la plaine de la Lys. Cette nappe est drainée par les nombreux fossés et cours d'eau de la plaine de la Lys. Elle a été relevée aux piézomètres installés sur le site. Elle est drainée par le réseau hydraulique de surface et par les drainages agricoles qui évacuent rapidement les eaux vers les fossés et cours d'eau.
  - La nappe des sables Landéniens (d'Ostricourt) retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien (argile de Louvil) au sommet par les argiles d'Orchies. Les débits d'exhaure que permet la nature lithologique du réservoir n'excèdent pas quelques mètres cube par heure, les ouvrages de captage étant rapidement colmatés par une arrivée massive de fines particules argilo-sableuses.
- des nappes importantes au regard de leur exploitabilité :
  - La nappe de la craie est la plus largement exploitée pour les besoins en eau potable, industrielle ou agricole. Elle est captive sur le recouvrement argilo-sableux tertiaires, L'eau y est donc de bonne qualité et les débits satisfaisants. Elle est alimentée dans des secteurs situés nettement au-delà, vers le sud et le sud-ouest (collines de l'Artois).

Seules les nappes profondes et captives sont peu vulnérables. Ces nappes sont dites « fermées » car recouvertes par un toit argileux imperméable, laissant difficilement passer l'eau infiltrée et les polluants du sol dissous au travers de cette argile.

- **Au droit de la parcelle, l'aquifère crayeux exploité pour l'alimentation en eau potable est peu vulnérable face aux pollutions de surface car il est captif (protégé naturellement par une épaisseur importante de terrains imperméables).**
- L'aquifère des sables Landéniens est peu vulnérable aussi car captif sous le recouvrement protecteur de l'argile des Flandres et des limons argileux de la plaine de la Lys (LP2).
- La nappe superficielle des limons est quant à elle très vulnérable car non protégée par un recouvrement argileux important.



Carte 6 : Vulnérabilité des nappes d'eau souterraine

L'alimentation en eau potable de la commune se fait à partir des captages de Givenchy-lès-la-Bassée et de Violaines, exploité par le Syndicat Intercommunal d'Adduction et de Distribution d'Eau Potable du Bas Pays (SIADEBP). Les captages sont éloignés de la Couture et aucun périmètre de protection ne la concerne. Un château d'eau a été implanté dans la commune.

Le captage d'eau potable faisant l'objet d'un périmètre de protection le plus proche se situe à 5,5 km au Sud-Est de la zone de projet (n°989134). Un forage à usage agricole est connu à la Couture (EARL Cassel), il exploite l'aquifère des sables Landéniens.

La commune n'est pas située dans le périmètre d'une Aire d'Alimentation de Captage ni dans une zone à enjeux eau potable selon la carte 22 du S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE 2016-2021. La commune est classée en zone « sensible » du point du vue des nutriments, notamment les zones désignées comme « vulnérables » dans le cadre de la directive sur les nitrates 91/676/CEE et les zones désignées comme sensibles dans le cadre de la directive relative au traitement des eaux urbaines résiduaires 91/271/CEE ».

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Topographie	Le site est peu marqué par la topographie (terrain assez plat). Interception d'un bassin versant extérieur de 4 670 m²	**Faible** : Il est important de respecter la topographie générale du site, notamment en limitant les déblais-remblais au minimum nécessaire pour réaliser le projet ainsi que respecter l'écoulement des eaux pluviales.
Géologie Pédologie	Sols limono argileux de bonne qualité agronomique, mais devenant rapidement lourds à faible profondeur et sensible à la saturation (nappe).	**Modéré à fort** : Sur la parcelle, le sous-sol superficiel est composé d'un limon plus ou moins argileux épais et hydromorphe. Le sous-sol ne permet pas l'infiltration in situ des eaux pluviales.
Ressource en eau	Une zone humide pédologique a été identifiée à l'est de la zone d'étude. Au droit du site, il existe une nappe phréatique superficielle battant à faible profondeur.	**Faible à modéré**. La zone humide pédologique a été évitée en totalité. Le site est exclu de toute AAC et de tout périmètre de protection de captage. La nappe phréatique est très vulnérable et est drainée par un réseau hydrographique bien développé.
Hydrographie	Plusieurs fossés logent les limites du site.	**Faible à modéré.** Les fossés serviront d'exutoires pour les eaux pluviales de ruissellement du projet.

2.2 Climat

L'état initial montre que la commune et donc le projet ont un potentiel de récupération des eaux de pluies.

La commune se trouve dans une zone avec aléa fort concernant l'exposition de la population aux risques climatiques selon les données 2016.

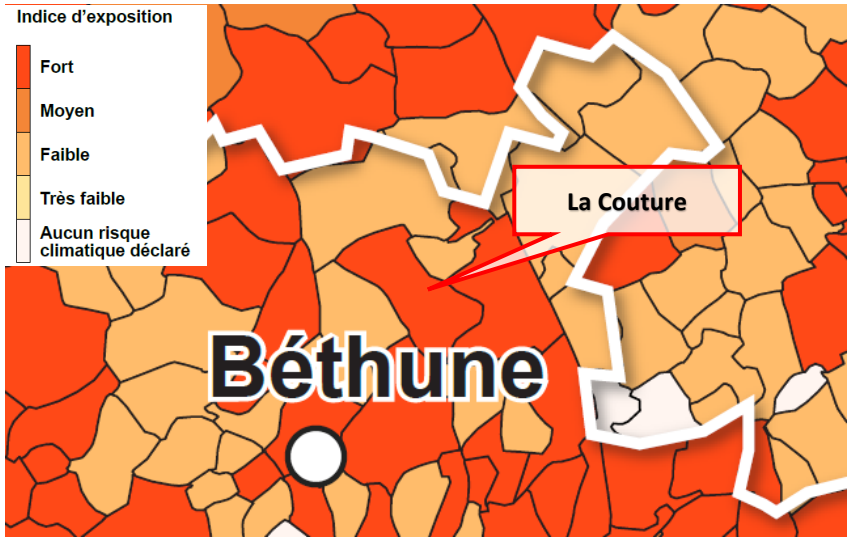


Figure 3 : Population exposée aux risques climatiques en 2016

La ZIP est localisée dans des secteurs moyennement favorables à l'exploitation des énergies renouvelables. Celles disponibles sont le petit éolien, le solaire, la géothermie, etc.

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Climat	Climat océanique sur la commune. Amplitudes thermiques moyennes entre les saisons et des pluies réparties sur les différentes saisons.	**Faible :** Le projet devra avoir la capacité de stocker les évènements météorologiques exceptionnels.
Evolution du climat	La commune se trouve dans une zone d'aléa fort concernant l'exposition de la population aux risques climatiques.	**Modéré :** Les risques enregistrés sur la commune pourront être amplifiés par le changement climatique dans les années à venir.
Potentiel en énergie renouvelable	Plusieurs types d'énergie sont disponibles sur le site : petit éolien, solaire, géothermie, etc.	**Faible** : la récupération d'énergie est envisageable.

2.3 Le milieu naturel

La ZIP est localisée sur des parcelles agricoles cultivées.

Le projet ne s'inscrit ni dans une zone de protection et d'inventaire de la faune et de la flore (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000, ZPS, ZSC, APB, sites classés) ni sur un site faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope, ni dans une réserve naturelle régionale ou nationale, ni dans une réserve biologique intégrale et dirigée.

2.3.1 ZNIEFF

Seulement deux ZNIEFF sont localisées dans un périmètre de 5 km autour de la ZIP, toutes les deux à des distances non négligeables.

Les habitats de la ZIP ne sont pas favorables au développement des espèces déterminantes de ces zonages.

2.3.2 Sites Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est retrouvé dans un périmètre de 10 km autour de la ZIP. Les zones les plus proches sont situées à 19 km au nord, en Belgique.

Les sites français les plus proches sont localisés à plus de 25 km.

2.3.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

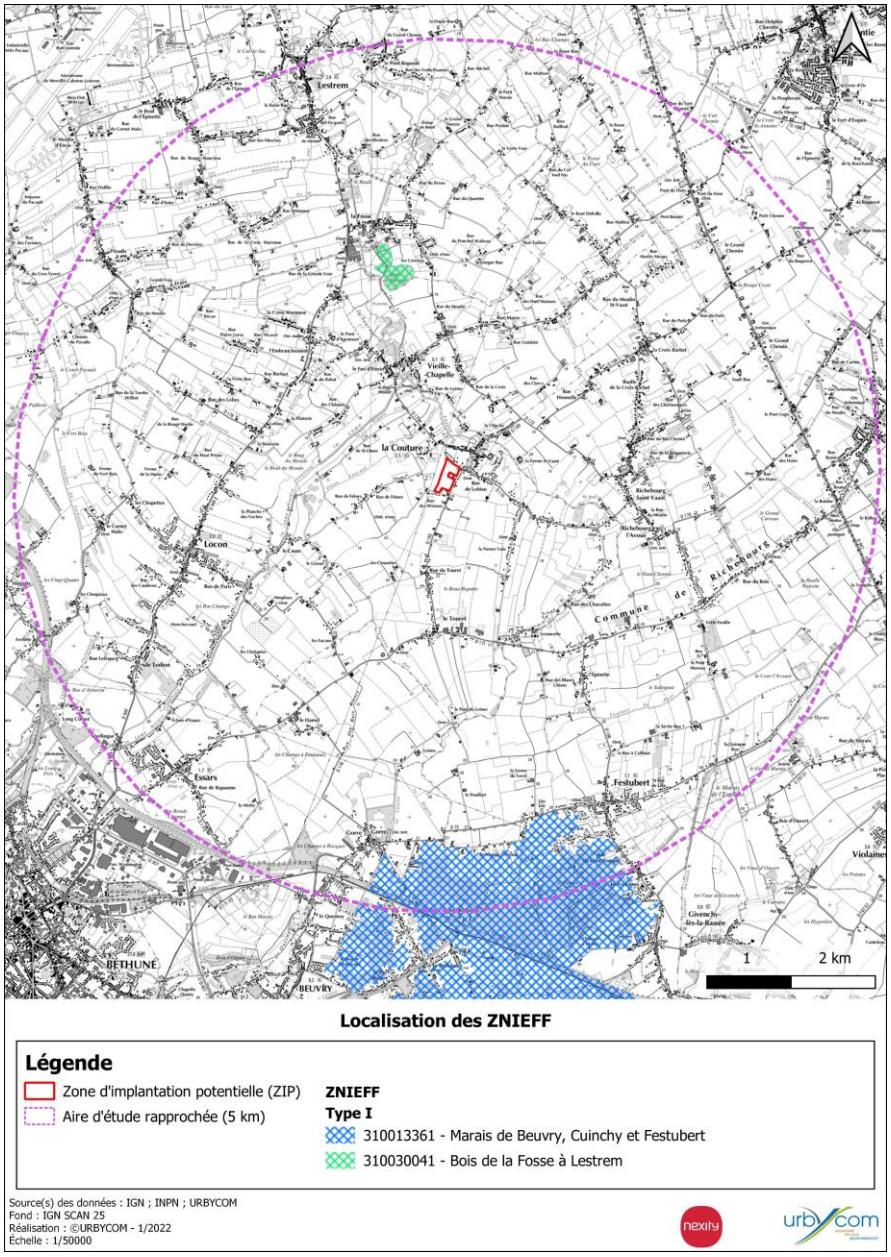
Le site du projet ne constitue ni un réservoir de biodiversité ni un corridor écologique. Aucun corridor ni aucun réservoir de biodiversité n'est localisé à proximité de la ZIP.

2.3.4 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires – enjeux écologiques

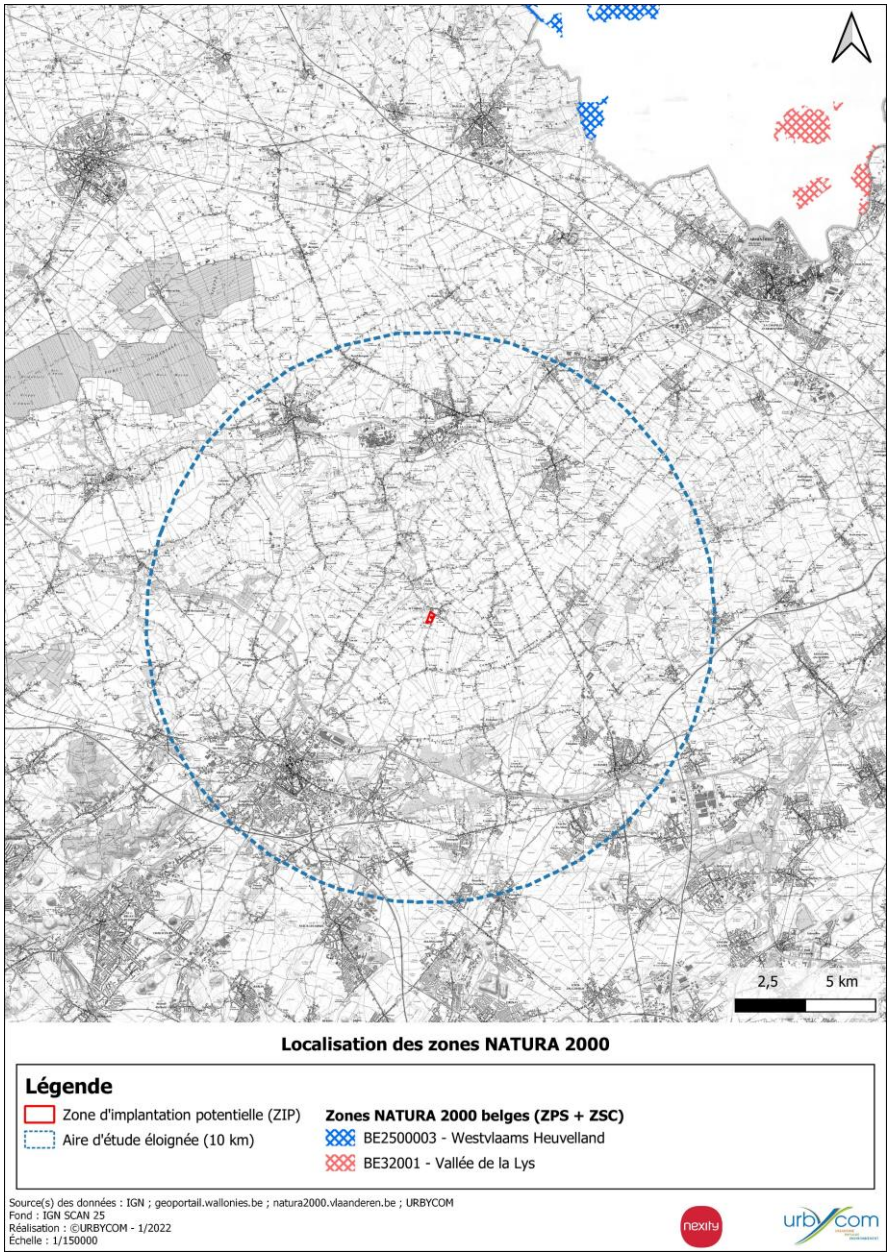
Le site du projet ne constitue ni un réservoir de biodiversité ni un corridor écologique du SRADDET.

2.3.5 Expertise écologique 2020

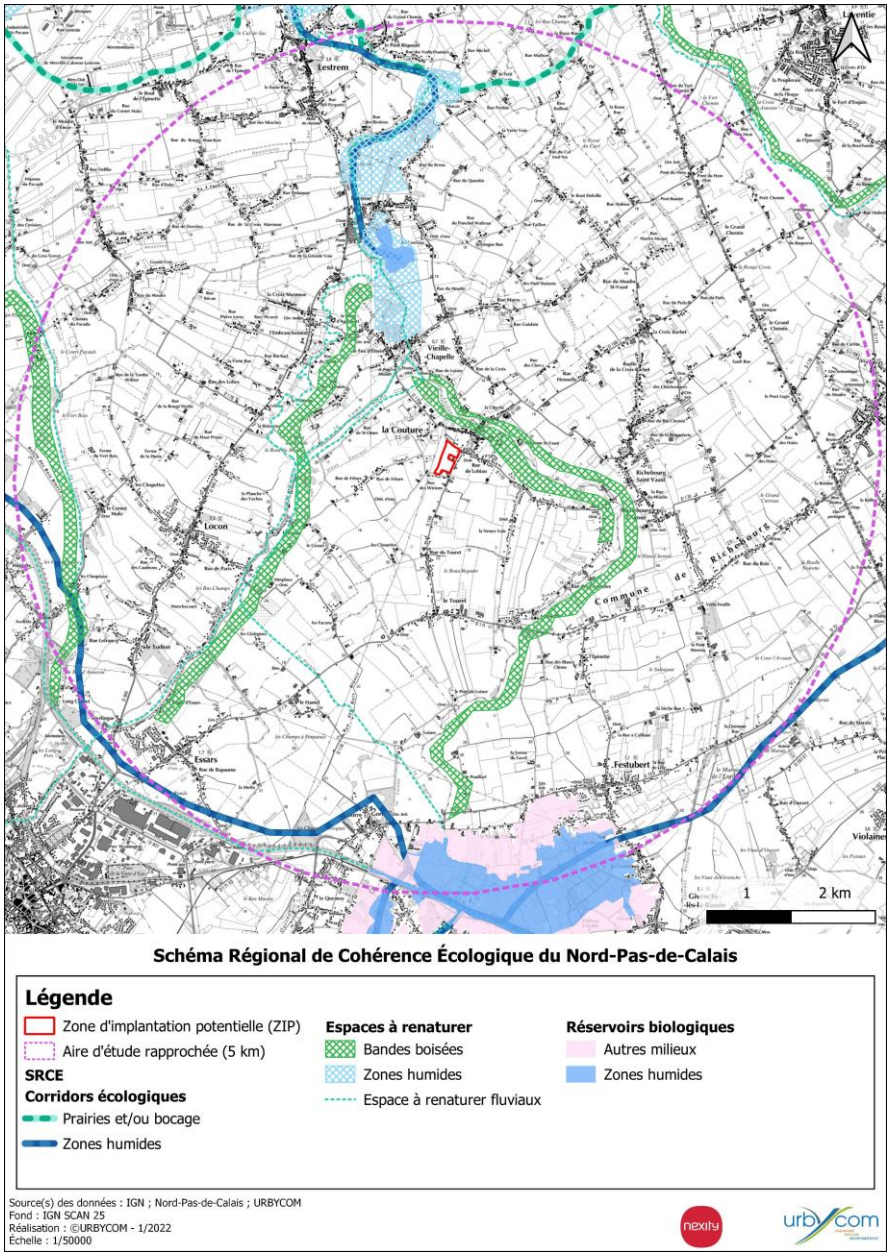
Une expertise écologique a été menée lors de 2 inventaires menés le 11 juin et le 11 août 2020, elle vise à évaluer les enjeux écologiques liés à la biodiversité présente sur le site d'étude.



Carte 7 : Localisation des ZNIEFF



Carte 8 : Localisation des zones NATURA 2000



Carte 9 : SRCE NPDC

2.3.5.1 Habitats écologiques

Sur la base de l'inventaire réalisé au sein de l'aire d'étude, quatre habitats ont été identifiés.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives aux habitats. A partir de ces informations, un niveau d'enjeu de conservation par habitat est défini.

Tableau 1 : Synthèse des habitats

Habitat	Code EUNIS	Etat de conservation	Justification de l'état de conservation	% d'occupation sur le site	Enjeu de conservation
Champ de blé	I1.12	-	-	92 %	**Très faible**
Bermes et berges enherbées	E2.2	Moyen	- Faible diversité floristique ; - Cortège banal ; - Faible surface d'occupation sur le site.	1 %	**Très faible**
Haies	FA.4	Moyen	- Faible diversité floristique ; - Peu représentées sur le site.	1 %	**Très faible**
Fossés	J5.41	-	-	6 %	**Très faible**

2.3.5.2 Flore

A la suite de la période d'inventaire, 79 espèces floristiques ont été constatées au sein du périmètre d'étude.

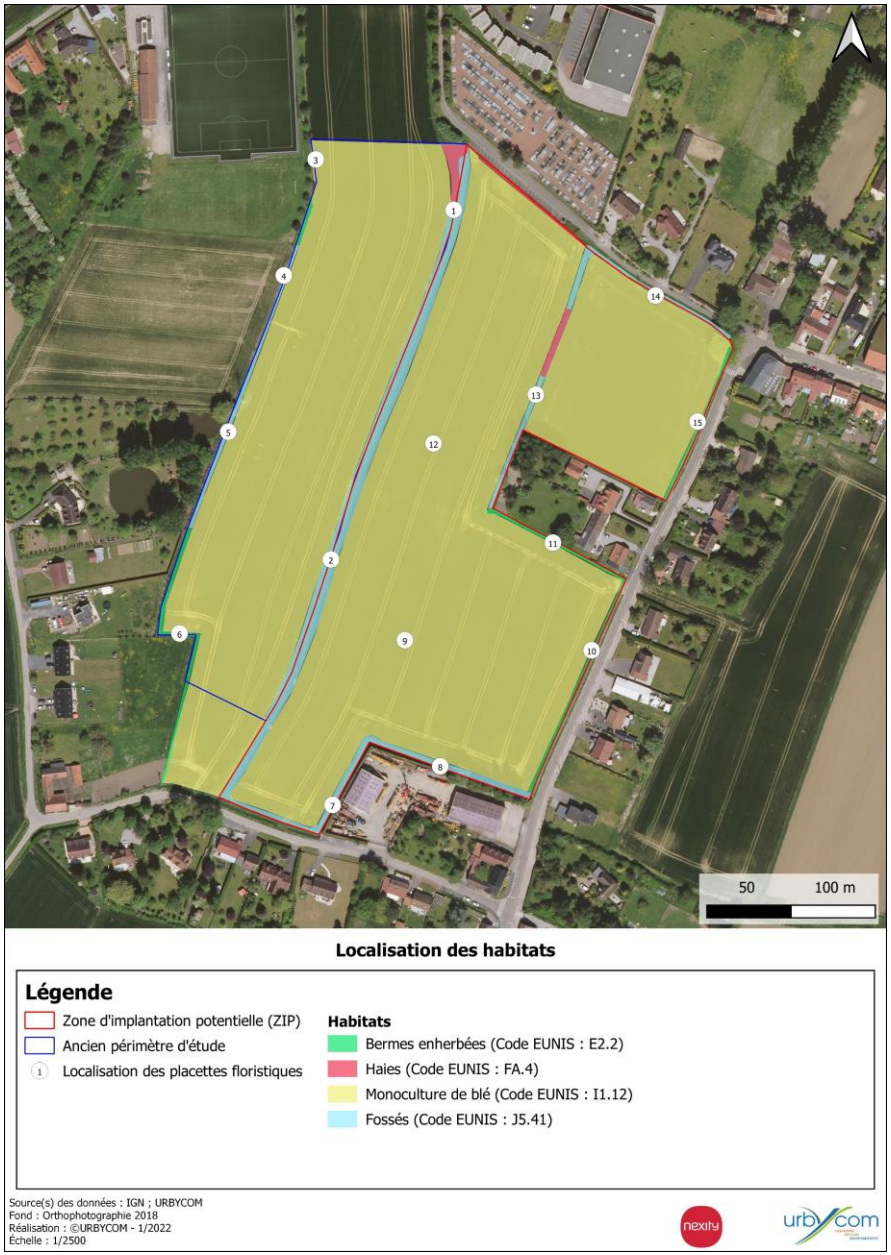
L'inventaire floristique ne recense aucune espèce protégée en région. Aucune espèce n'est menacée en région et la majorité d'entre elles sont de préoccupation mineure sur la Liste Rouge.

Le statut de rareté du cortège floristique est compris entre « peu commun à très commun » avec une majorité d'espèces très communes.

Aucune espèce n'est déterminante de ZNIEFF.

La patrimonialité de l'ensemble des espèces est négligeable.

Une espèce exotique envahissante a été identifiée au sein du périmètre d'étude. Il s'agit de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). Cette espèce est localisée en bordure Nord du site au sein du fossé colonisé par une haie.



Carte 10 : Habitats de la ZIP

2.3.5.3 Faune

Résultats des inventaires avifaunistiques : Les inventaires de 2020 ont permis de recenser 29 espèces fréquentant la zone d'étude ou la périphérie immédiate de cette dernière.

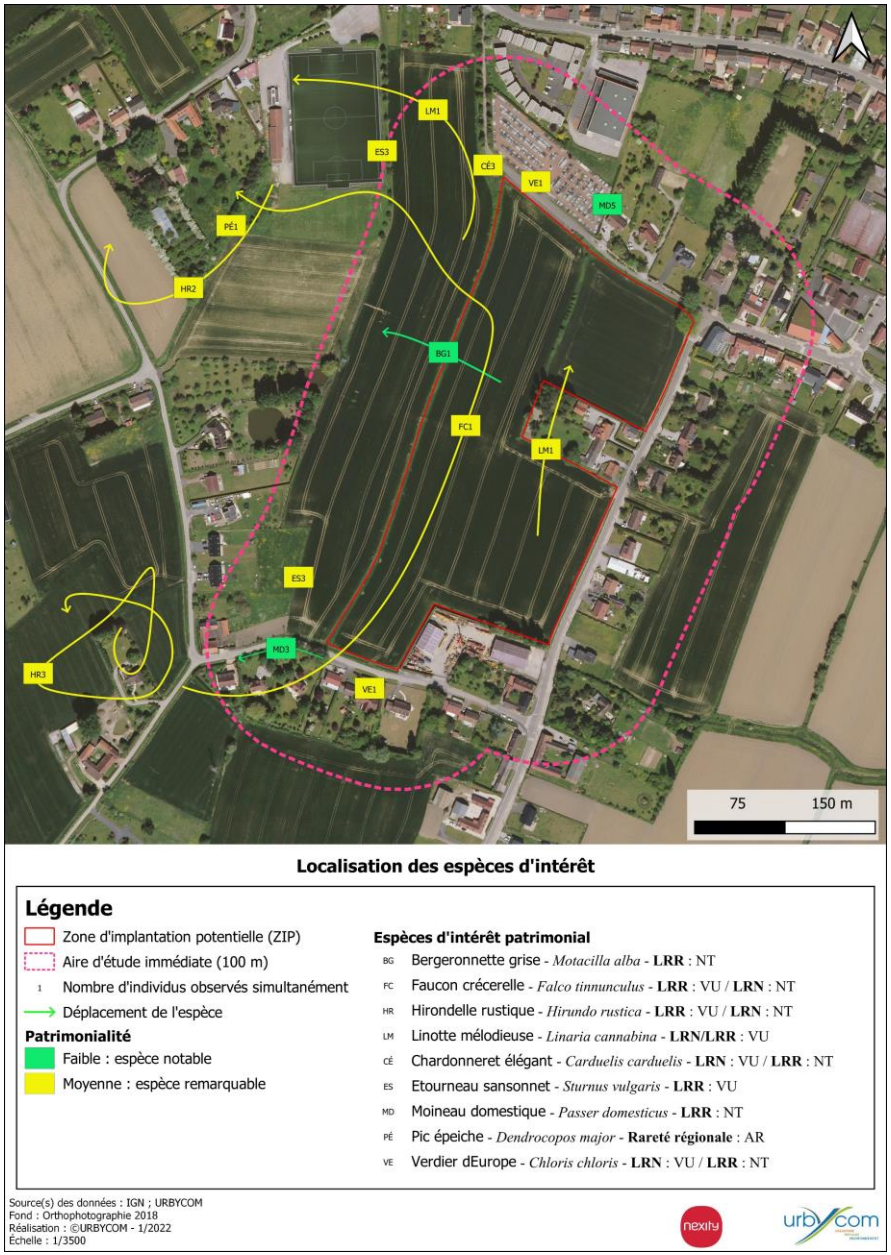
Parmi ces espèces, 20 sont protégées au niveau national et 7 sont d'intérêt pour la région. Une espèce protégée n'est pas nécessairement d'intérêt patrimonial. La protection nationale des espèces d'oiseaux vise à protéger ces espèces de la chasse, de la capture et du commerce. L'intérêt d'une espèce est défini par leur classement sur les différentes listes rouges, leur rareté régionale, ou leur inscription à la Directive européenne Oiseaux.

Résultats des inventaires de l'entomofaune : Lors des inventaires, 25 invertébrés ont été recensés sur le site d'étude et ses alentours directs. Ces espèces sont réparties entre les ordres des odonates, des lépidoptères, des orthoptères, des coléoptères, des hyménoptères et des diptères.

Résultats des inventaires des amphibiens : Aucune espèce n'a été recensée sur le site d'étude. Les zones humides du site ont été prospectées à la recherche d'individus ou de pontes, mais aucune trace de présence de ces espèces n'a été recensée, les fossés étant à secs.

Résultats des inventaires des reptiles : Aucune espèce de reptile n'a été recensée sur la zone d'étude. Les habitats ne sont pas favorables à ce groupe.

Résultats des inventaires mammalogiques : 1 seule espèce a été recensée sur la zone d'étude : le Lièvre d'Europe.



Carte 11 : Localisation des espèces d'intérêt

2.3.6 Services écosystémiques

Les services écosystémiques produits par la ZIP sont quasi-exclusivement des services d'approvisionnement. Ces services sont retrouvés sur l'ensemble du territoire de La Couture. Le projet induit des pertes significatives à l'échelle du projet, mais non à l'échelle de la commune.

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Zones de protection	Aucun site de protection à proximité de la ZIP. La zone N2000 la plus proche est à presque 19 km.	**Aucun**
Zones d'inventaire	2 ZNIEFF recensées dans un périmètre de 5 km. Les habitats de la ZIP ne sont pas favorables aux espèces cibles de ces zonages.	**Aucun**
SRCE	Aucun zonage du SRCE recensé sur la ZIP. Une zone à renaturer « bandes boisées » est retrouvée au nord de la commune.	**Aucun :** les habitats de la ZIP ne sont pas favorables aux déplacements des espèces.
SRADDET	Aucun zonage du SRADDET recensé sur la ZIP.	**Aucun**
Inventaire faune, flore et habitats	Inventaires réalisés entre juin et août 2020. Les habitats sont typiques des zones cultivés (cultures, bermes enherbées et haies). Aucune espèce végétale d'intérêt recensée. La faune est typique des zones périurbaines et peu d'espèces exploitent directement la ZIP pour s'alimenter et/ou se reproduire. Les espèces d'intérêt sont uniquement des oiseaux.	**Faible** : la présence d'espèces protégées à proximité de la ZIP et au sein des haies nécessite d'adapter la période de travaux.
Services écosystémiques	Les services écosystémiques de la ZIP sont fortement influencés par le caractère agricole de la zone d'étude. Ainsi, les services d'approvisionnement sont les plus produits, alors que de nombreux services de régulation sont très peu présents sur le site.	**Faible** : favoriser la mise en place d'espaces verts, fournisseurs de services écosystémiques en milieu urbain.

2.4 Santé, risques et pollutions

2.4.1 Qualité de l'air

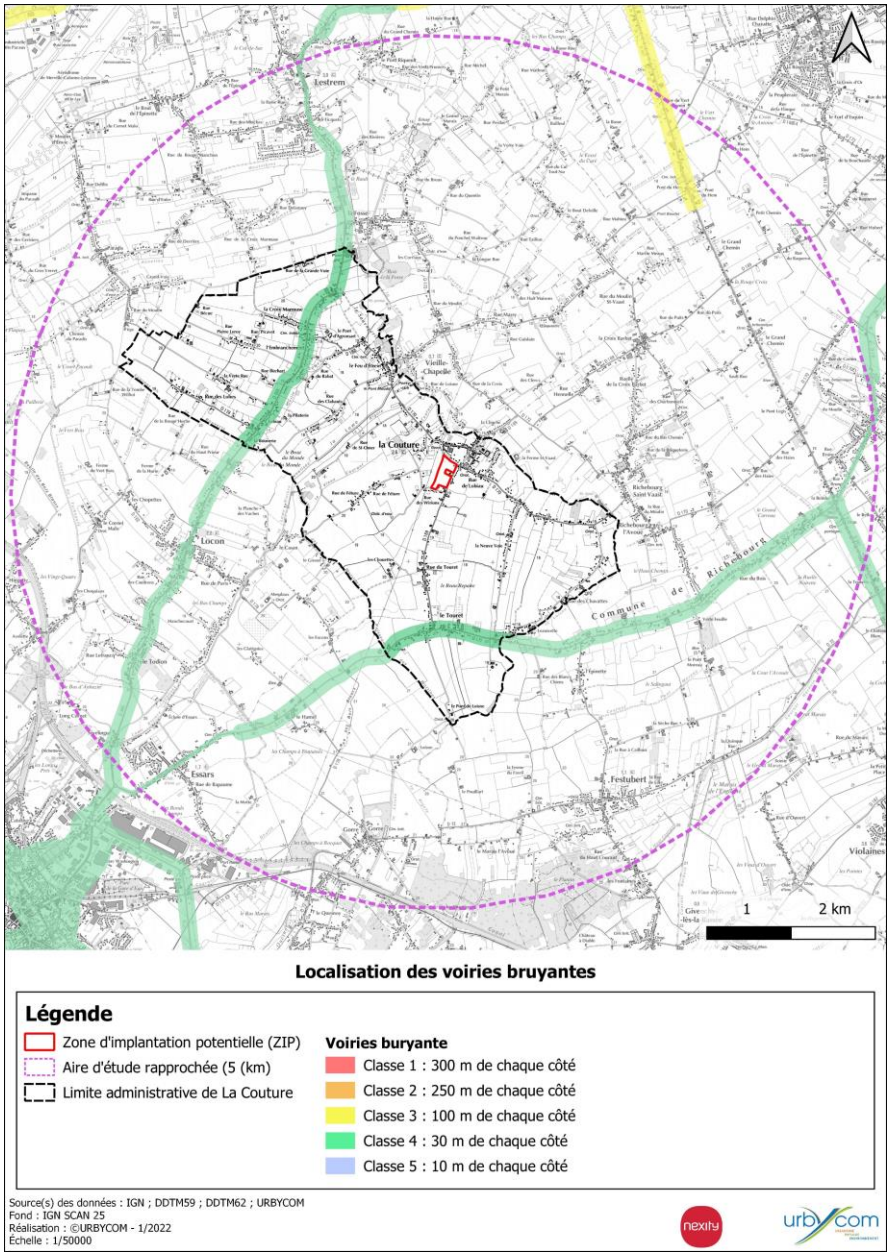
Aucun des polluants atmosphériques faisant l'objet d'une surveillance à proximité du site d'étude ne dépasse les valeurs limites ou les objectifs.

- Les sources de pollution au sein du territoire sont :
  - Les industries,
  - Le bâti ancien qui nécessite une consommation plus importante d'énergie en grande partie du fait de la mauvaise isolation,
  - Les activités commerciales nombreuses et couteuses en énergie (éclairage des magasins…) et génératrices de déplacements,
  - Les voiries à fréquentation importante.

2.4.2 Ambiance sonore

Sur la commune de La Couture, 2 voiries bruyantes de classe 4 sont recensées : la D171 et la D845. La rue du Touret, localisée en périphérie immédiate de la ZIP, n'est pas considérée comme bruyante.

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Qualité de l'air	Aucun des polluants atmosphériques faisant l'objet d'une surveillance à proximité du site d'étude ne dépasse les valeurs limites ou les objectifs.	**Très faible** : Limiter l'émission de gaz polluants lors des travaux et en phase d'exploitation du projet.
Nuisance sonore	La ZIP n'est pas localisée à proximité d'une voirie bruyante.	**Faible** : Limiter l'augmentation de circulation induite par le projet.



Carte 12 : Localisation des voiries bruyantes

2.5 Risques naturels et technologiques

2.5.1 Risques naturels

Depuis 1982, date de mise en vigueur du texte de loi, la commune de La Couture a connu 10 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles CATNAT, ce qui indique que par 10 fois l'agent naturel ayant atteint des biens a été jugé d'intensité anormale. Un PPR inondation est recensé sur le site d'étude :

Le PPR du bassin versant de la Lawe pour les risques de ruissellement, de coulée de boue et inondation ainsi que le risque de crue à débordement lent a été prescrit le 7 novembre 2019 et approuvé le 29 mars 2021. Ce dernier concerne la commune de La Couture.

Une carte des risques, traduite sous forme d'un zonage réglementaire a été définie à l'échelle communale a été réalisée dans le cadre du TRI de Béthune. Ces zones ne concernent pas la ZIP en elle-même.

Les risques de submersion par remontée de nappe sont considérés comme étant moyens à très forts sur la quasi-totalité du territoire communal d'après les données du BRGM. Le site est concerné par ces risques. Les niveaux d'eau mesurés aux piézomètres confirment cette sensibilité face au risque inondation par remontées de nappes phréatiques. La nappe du site est toutefois drainée et évacuée vers les fossés agricoles grâce aux drains agricoles.

Un PPR mouvement de terrain est prescrit pour la commune de La Couture.

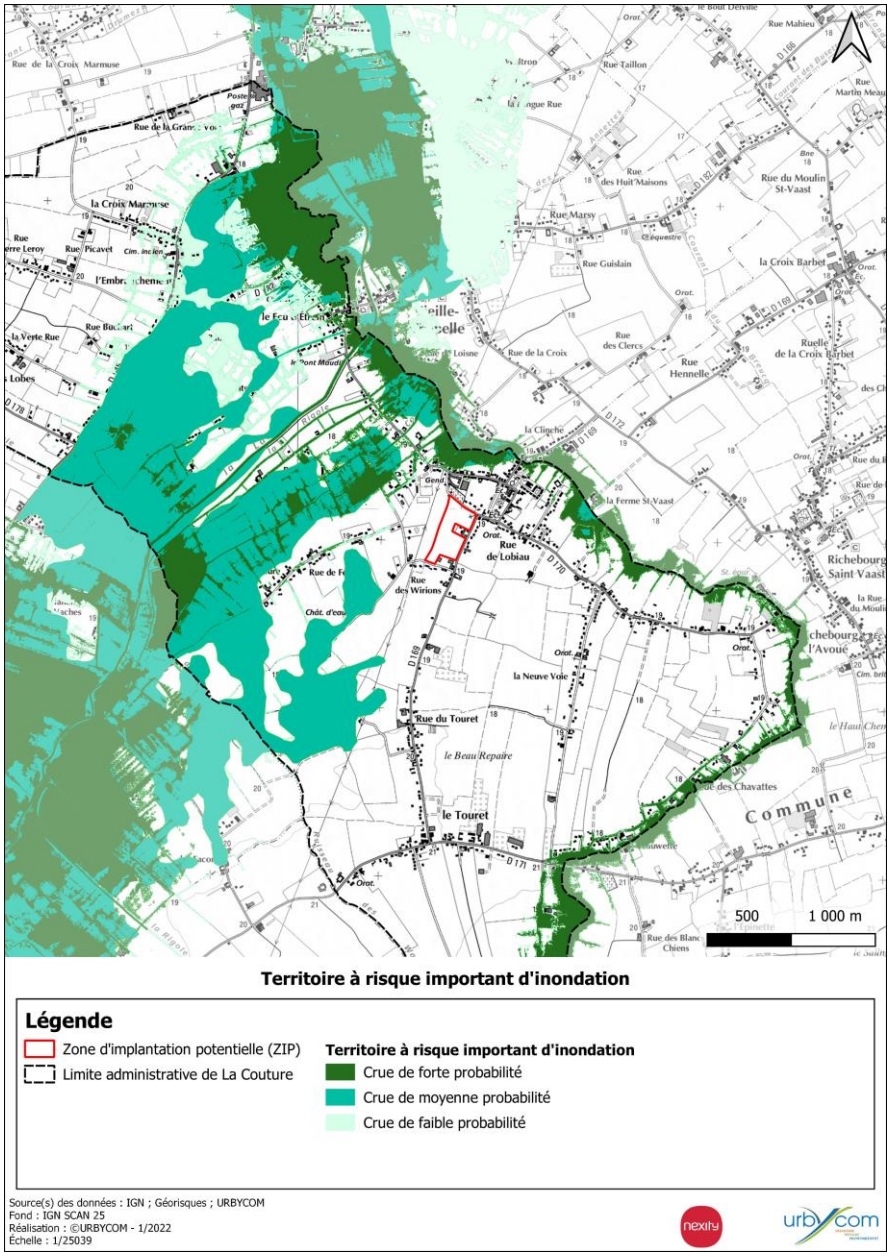
La commune est située en zone de sismicité 2 (faible) selon la réglementation parasismique 2011 (annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décrets no 2010-1254 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010).

La commune de La Couture est soumise à des aléas moyen de retrait de gonflement des argiles.

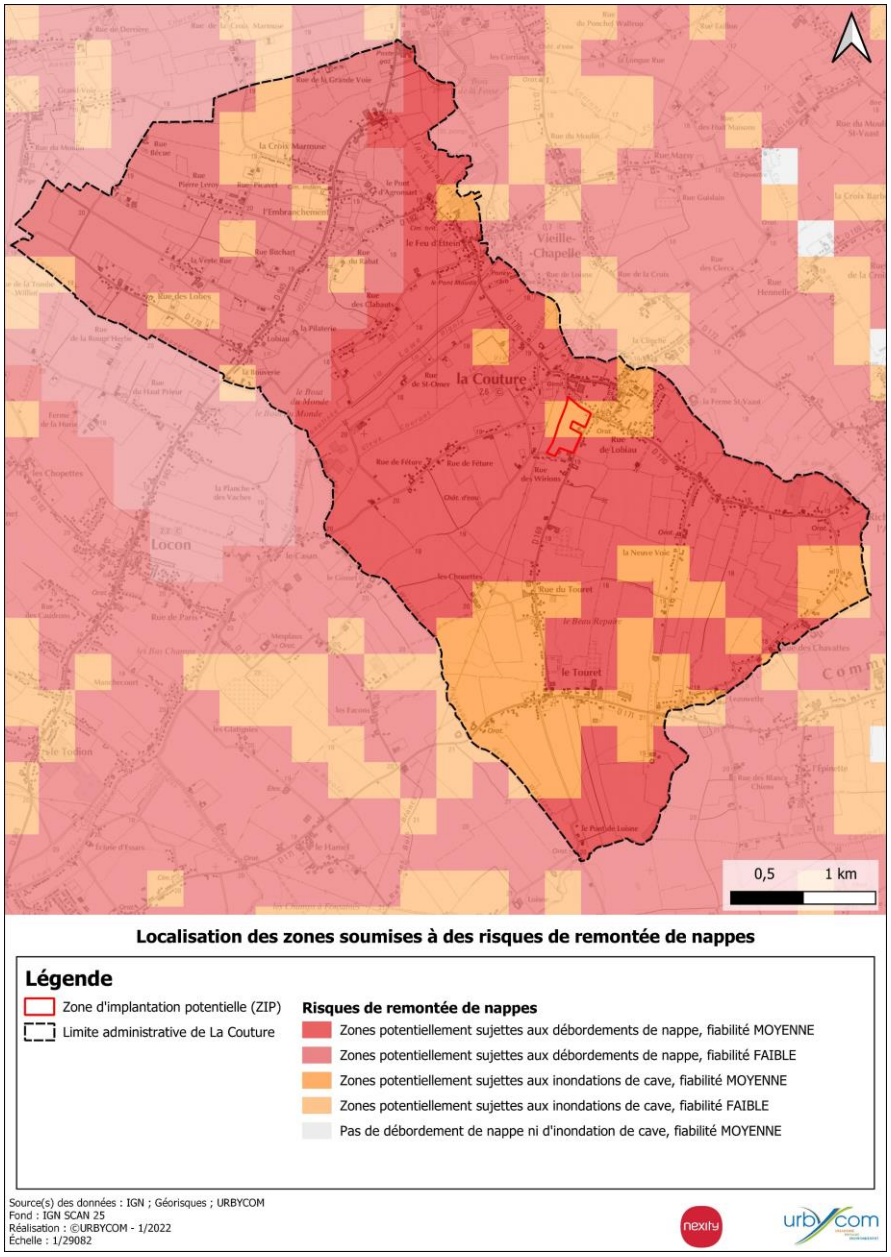
Le Bureau des Recherches Géologique et Minière (BRGM) recense 1 seule cavité sur la commune de La Couture.

La zone d'étude n'est pas particulièrement sensible au risque foudre.

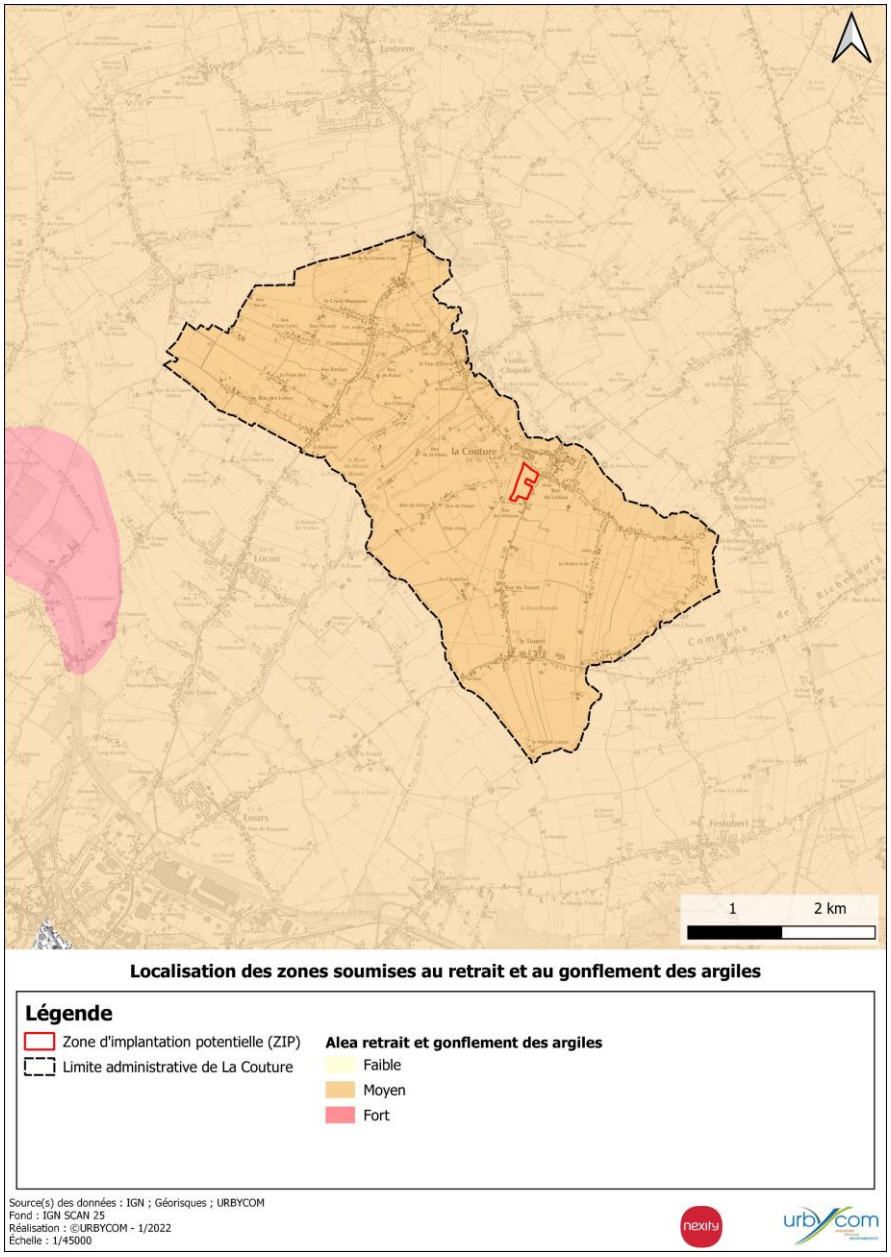
Par ailleurs le service de prévention des risques majeurs du Pas-de-Calais ne signale aucun risque de type « Phénomènes liés à l'atmosphère – Tempête et grains (vents) » sur la commune de La Couture.



Carte 13 : Territoire à risque important d'inondation



Carte 14 : Localisation des zones soumises à des risques de remontée de nappes



Carte 15 : Localisation des zones soumises au retrait et au gonflement des argiles

2.5.2 Risques technologiques

Une seule ICPE est retrouvée sur la commune (EARL DUPONT, élevage de porcs localisé au nord du territoire communal).

Une canalisation de produits chimiques est localisée au sud du centre bourg.

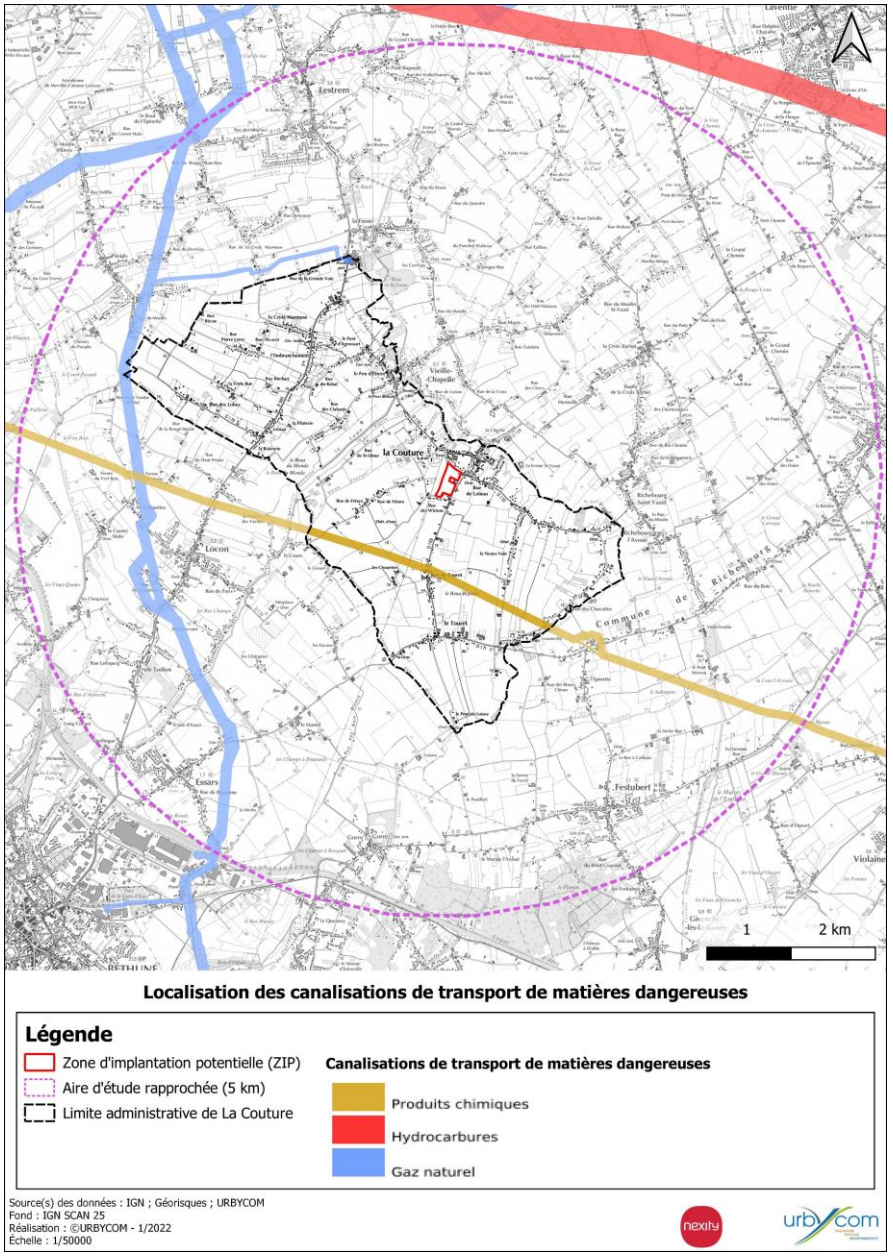
Le transport de matières dangereuses peut également se faire par les différentes routes départementales.

Pour la commune de La Couture, une carte des tranchées de 1914-1918 est disponible. Des activités liées à la guerre sont référencées au droit et à proximité du site d'étude. Il s'agit de figures sans légende au regard des autres cartes disponibles, il s'agit probablement « d'obstacles ».

Aucun site pollué avéré (BASOL) n'est localisé sur la commune de La Couture.

En revanche, 1 site potentiellement pollué (CASIAS) est enregistré sur la commune. Il est situé à plus de 500 m de la zone d'étude.

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Risques naturels	La commune de La Couture est concernée par un PPRi et un TRI. La ZIP n'est pas concernée par les risques d'inondation recensés dans ces documents. Toutefois, le projet est soumis à des risques d'inondation par remontée de nappe. La commune est classée en aléa moyen pour le retrait et le gonflement des argiles. Une seule cavité recensée sur la commune.	**Faible à fort** : Rechercher la neutralité hydraulique Dispositions constructives à adapter en fonction des caractéristiques mécaniques du sous-sol en place
Risques technologiques	Aucun PPRt prescrit ou approuvé ; Aucun site BASOL ; Aucun site BASIAS sur le projet. Activités liées à la guerre identifiée au droit du site	**Très faible**



Carte 16 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses

2.6 Environnement humain

2.6.1 Analyse démographique

En 2018, la commune de La Couture comptait 2720 habitants selon les chiffres de l'INSEE. Elle se situe dans la moyenne des communes avoisinantes. La commune la plus peuplée du secteur est Béthune qui joue le rôle de pôle urbain.

La population communale a doublé depuis les années 1960 mais stagne depuis environ 10 ans.

En corrélation avec l'évolution démographique, la densité a doublé en 60 ans. Elle est globalement similaire à celle des communes voisines.

L'évolution démographique de la commune s'explique par des arrivées massives extérieures entre 1975 et 1990, qui s'est ensuite fortement réduit.

En 2017, on compte 2,49 personnes par ménage à La Couture, un chiffre dans la moyenne des communes voisines.

Cette taille des ménages importante peut être expliquée par une proportion importante de couples avec enfants sur le territoire (34%). Cette part tend toutefois à diminuer puisqu'elle est passée de 45,9% à 34% entre 2008 et 2018.

2.6.2 Analyse socioéconomique

La population active de 15 à 64 ans sur la commune de La Couture est de 68,4 % en 2017. La part des actifs sur la commune a globalement stagnée depuis 2007.

Le taux de chômage en 2017 est de 9,3 %. Il est relativement stable depuis 2007 et concerne majoritairement la classe d'âge 15-24ans.

Les différentes catégories professionnelles sont diversifiées et 4 sont majoritaires sur la commune : les cadres professions intellectuelles supérieures (6,5 %), les ouvriers (22 %), les employés (24,9 %) et les professions intermédiaires (21,8 %) en 2017.

15,8 % de la population de 15 ans ou plus en 2017 n'est titulaire d'aucun diplôme ou certificat d'études primaires contre 33,3 % de la population avec un diplôme de l'enseignement supérieur.

2.6.3 Création d'entreprises

La demande de création d'entreprise sur le territoire de La Couture est assez faible : 19 établissements créés en 2019 et 23 en 2020.

Les créations proviennent principalement du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration.

2.6.4 Zones commerciales et d'activité du territoire

Le tissu économique à l'échelle du territoire est essentiellement marqué par le secteur industriel. L'industrialisation du territoire a commencé dès la fermeture des puits de mine, dans le cadre des actions de reconversion. Plusieurs filières phares composent ce tissu économique, à savoir : l'automobile / pneumatique, la plasturgie / chimie / parachimie, la sidérurgie / métallurgie et le secteur du bâtiment et des travaux publics. D'autres filières se développent telles que l'industrie agroalimentaire et le secteur du textile.

Concernant l'armature commerciale, le territoire du SCOT est largement pourvu en établissements commerciaux de plus de 300 m². Le développement des zones d'activités doit donc être encadré et organisé sur le territoire. Le grand pôle de développement économique le plus proche est celui de Béthune.

La commune de La Couture dispose d'une armature commerciale de proximité correspondant à son poids démographique ; en effet, 19 commerces de proximité étaient recensés lors de l'élaboration du PLU.

Les commerces de proximité sont principalement localisés autour du centre bourg et de la place (église, mairie). Cependant, certains d'entre eux sont localisés dans les nombreux hameaux qui composent le tissu bâti de la commune, notamment le long de la route d'Armentières et de la route d'Estaires.

2.6.5 Activités touristiques

La commune de La Couture se positionne à l'échelle du Bas-Pays comme un pôle touristique vert. En effet, de nombreux gîtes et chambres d'hôtes étaient recensées lors de la réalisation du PLU. L'ensemble de ces locations sont recensées au nord du territoire communal.

2.6.6 Activités agricoles

Le territoire du SCOT est fortement marqué par l'agriculture : la Surface Agricole Utile représente en effet près de 62% du territoire grâce aux potentiels agronomiques des sols en lien avec la forte présence de l'eau.

En 2010, 24 exploitations agricoles étaient dénombrées à l'échelle communale. Elles étaient 90 en 1979, 30 en 1997. La diminution du nombre d'exploitation peut s'expliquer par de multiples facteurs, l'agrandissement de la taille des exploitations, la complexité de l'installation des jeunes, une réglementation stricte, etc.

Sur la commune, 365 ha sont à usage agricole (déclaration PAC) sur une surface cadastrale totale de 1352 ha. L'agriculture valorise ainsi 27 % du territoire de la commune.

La surface agricole se répartit entre terres labourables (TL : 99 %) et prairies (1 %). Une grande partie du territoire est drainée. Les agriculteurs sont dans la plupart des cas associés à une ASAD.

Des cultures intensives sont recensées sur la ZIP. Les cultures suivantes sont renseignées dans les RPG :

- 2016 : Blé tendre d'hiver
- 2017 : Betterave non fourragère
- 2018 : Blé tendre d'hiver
- 2019 : Pomme de terre de consommation
- 2020 : Blé tendre d'hiver.

Le propriétaire des parcelles n'habite pas dans la région. L'exploitant actuel dispose d'autres terres cultivables sur le territoire communal.

2.7 Les équipements

La commune de La Couture est équipée d'une mairie, d'un atelier municipal, d'une poste et d'une gendarmerie.

Deux écoles sont recensées sur son territoire : une école maternelle (située 186 rue Bento Roma) et une école primaire (située rue du Rietz).

La commune est bien équipée en matière d'équipements sportifs, de loisirs et culturels. On recense en effet à La Couture une salle polyvalente à dominante sportive (rue du Rietz), un dojo et une salle de tennis de table.

En outre, la commune est équipée de deux cours de tennis et d'un terrain de football.

Il existe un certain nombre de services à vocation médicale et paramédicale sur la commune.

Service médical	Nom	Adresse
Médecin généraliste	Dr Bourlard	2080 rue des Chavattes
	Dr Demars	
Pharmacie	BURETTE	81 rue Bento Roma
Infirmière	Mme Begard	1571 Route d'Estaires
	Mme Dauchy	23 rue de Lobiau
	Mme Morelle	
	Mme Riez	
	Mme Guillaume	62 rue Croix Marmuse
Kinésithérapeute	Dr Marquette	1830 rue de Loblau
Orthophoniste	Mme Odile Ferand	11 rue du Rietz
Dentiste	Cabinet dentaire Duhamel	89 rue Bento Roma

L'Établissement d'Hébergement pour les Personnes Agées Dépendantes (EHPAD) « Les Héliantines », ayant son siège à Noyelles-lès-Vermelles, possède une antenne sur la commune au 2 Clos de la Loisne.

L'établissement d'hébergement de la Couture a une capacité d'accueil de 20 personnes.

2.8 Transport et déplacement

2.8.1 Trafic routier

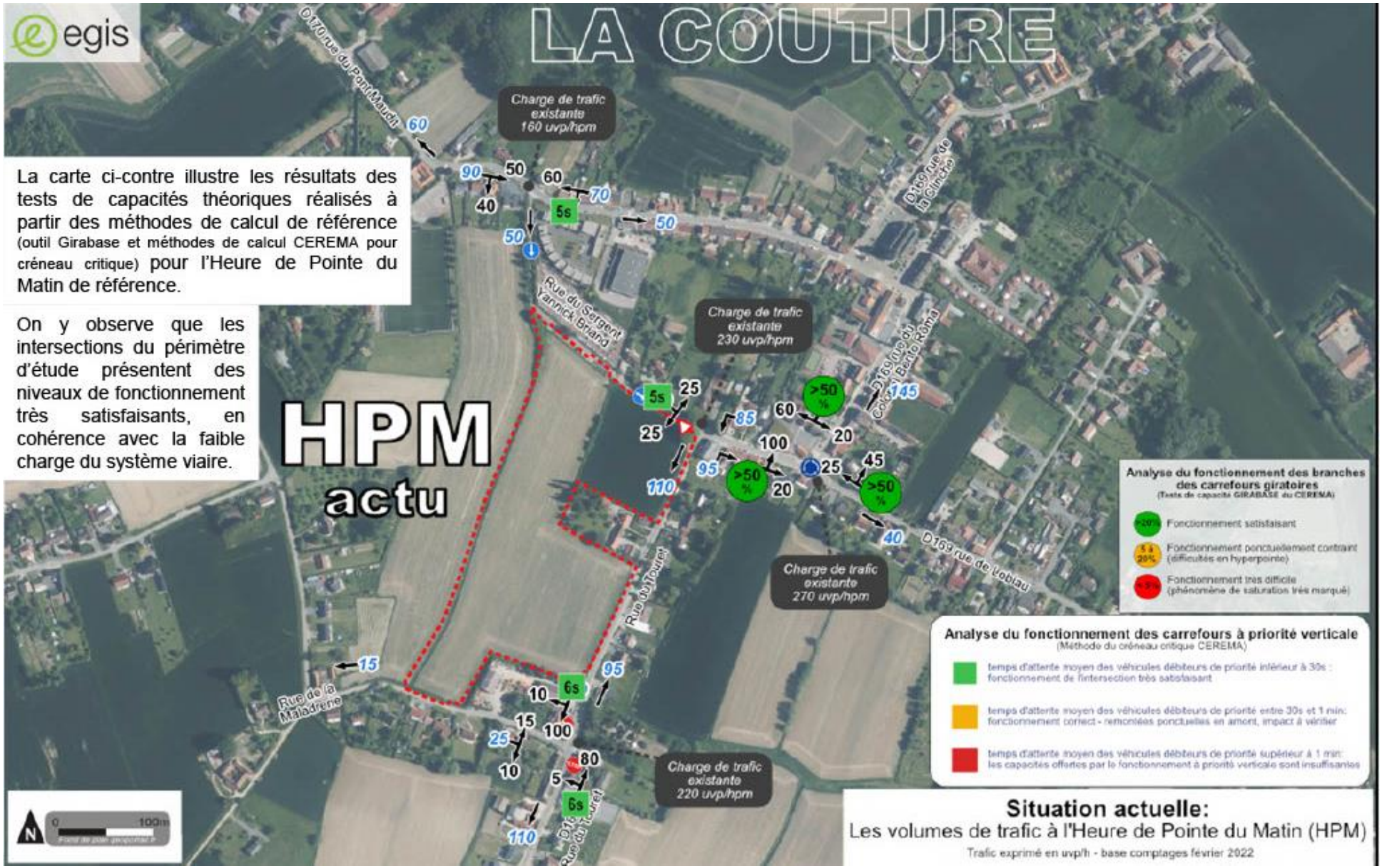
Le territoire communal est traversé par plusieurs infrastructures d'importance variable. Les voies principales, qui traversent le nord et le sud de la commune et sont les plus fréquentées, sont les suivantes :

- Au nord, la RD945 permet de relier Béthune à Lestrem. Cette route constitue l'épine dorsale du hameau de l'Embranchement.
- Au sud, la RD171 relie Béthune à Armentières. Le hameau du Touret s'est développé le long de cet axe.

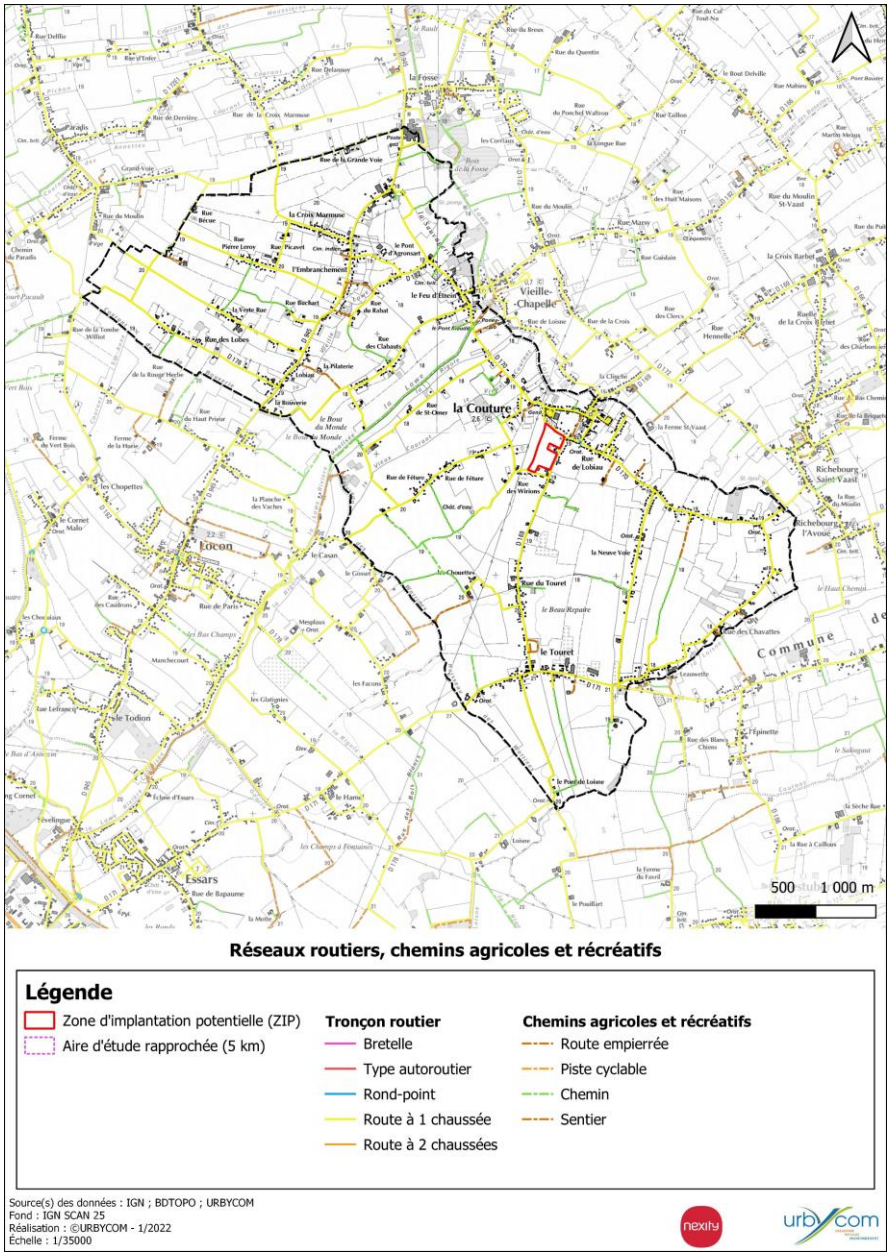
Ces 2 axes sont les plus fréquentés de la commune : cependant, ils supportent avant tout un trafic de transit.

Une étude de mobilité (Annexe 1 : Etude de mobilité) a été réalisée en février 2022. Cette étude conclut que les 76 logements du projet représentent un potentiel de près de 200 habitants supplémentaires, qui pourront se traduire par environ 75 flux automobiles à ajouter au système viaire durant les hyperpointes.

Ce trafic sera absorbé sans difficultés par le système viaire en place. L'ensemble des indicateurs de fonctionnement préserve des niveaux très satisfaisants.



Carte 17 : Résultats des tests de capacités théoriques en HPS



Carte 18 : Réseaux routiers de la commune

2.8.2 Réseau de bus

Aucun réel réseau de bus existe sur La Couture, seuls les bus scolaires passent quotidiennement afin d'amener les collégiens et les lycéens à Béthune. Ces bus peuvent être utilisés par les autres utilisateurs.

Les arrêts de bus sont répartis sur le territoire habité de la commune. Le plus proche est celui de la Maladrerie (rue du Touret).

2.8.3 Réseau ferroviaire

Aucune gare n'est retrouvée sur la commune de La Couture. La plus proche est celle de Beuvry, située à 6,7 km du projet (11 minutes en voitures). Cette dernière relie Béthune et Lille-Flandres.

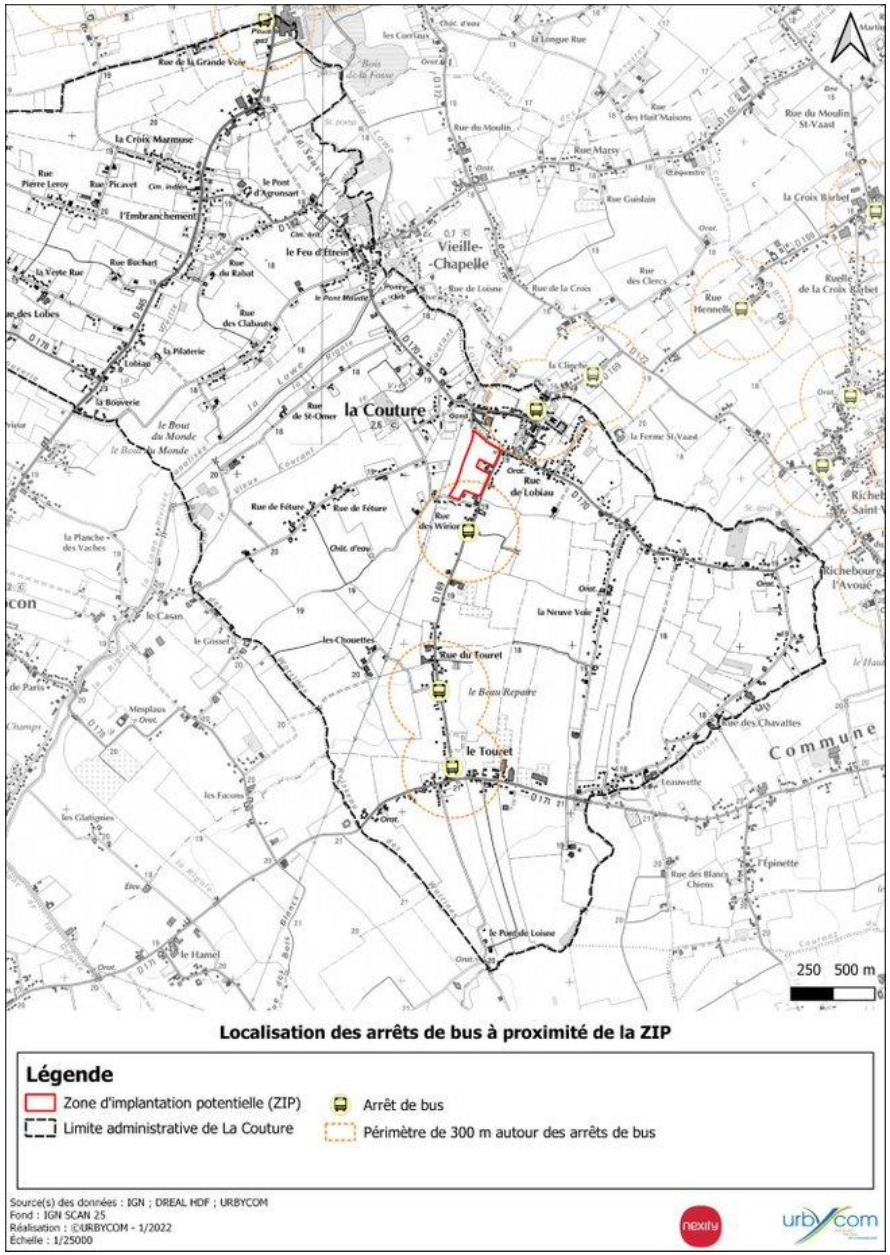
2.8.4 Déplacement doux

Des sentiers de promenades sont balisés ; ces derniers connaissent une bonne fréquentation en fin de semaine notamment.

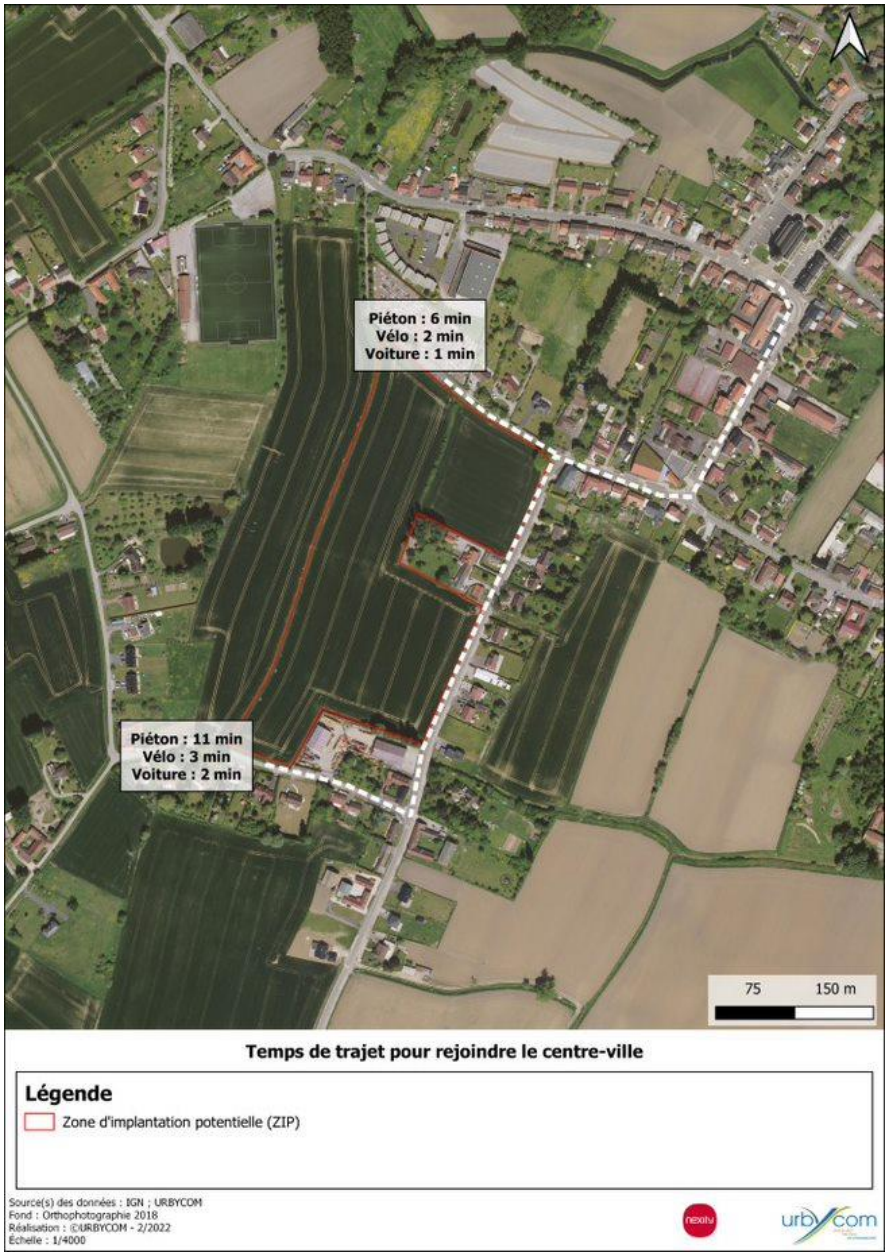
Par ailleurs, des aménagements sécurisés ont été réalisés « en site propre » séparée de la chaussée routière, le long d'une partie des routes départementales.

Il n'existe pas d'itinéraire de randonnée protégé au titre du Plan Départemental des itinéraires de Promenades et de Randonnée.

Aucun axe n'est inscrit parmi les itinéraires « vélo-routes » où « voies vertes » de la région Nord Pas de Calais.



Carte 19 : Localisation des arrêts de bus à proximité de la ZIP



Carte 20 : Temps de trajet pour rejoindre le centre-ville

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Environnement humain	Population de La Couture en régression. Commune dortoir de Béthune.	**Modéré** : nécessité de renouveler la disponibilité des logements sur la commune afin de compenser la diminution de la population communale induite par la diminution du nombre de résidents par logement.
Environnement économique	Commerces de proximité recensés sur la commune. Le principal pôle urbain est localisé à Béthune	**Modéré** : déplacements importants pour le travail et les courses.
Equipements	Nombreux équipements sur la commune (service public, sportifs et culturels, médicaux).	**Faible**
Déplacements motorisés	Le trafic routier de la commune est fluide. Le système viaire supporte des flux automobiles peu importants, qui n'induisent pas de problématique routière particulière. Les lignes de bus ne sont qu'à usage scolaire, en direction de Béthune principalement. La gare la plus proche est à 6,7 km.	**Modéré** : absence d'un réel service de transport en commun sur la commune. La voiture individuelle est le principal moyen de déplacements de la commune.
Déplacements doux	Présences de sentiers de promenades sur la commune. Projet localisé à proximité du centre-bourg, permettant de le rejoindre à pied ou à vélo.	**Faible :** aménager des zones sécurisées pour le déplacement des usagers non motorisés.

2.9 Patrimoine historique, paysager et culturel

2.9.1 Entités paysagères

La commune de La Couture est inscrite dans les paysages « de la plaine de la Lys ».

La plaine de la Lys incarne un paysage archétypal du Nord de la France, ce paysage volontiers décrit comme morne par ceux qui le traverse : plat, labouré, très habité, ponctuellement industriel… Comme la plaine de la Scarpe avec laquelle les affinités sont évidentes, la plaine de la Lys est un condensé d'une certaine « nordicité » rurale et sinueuse qui pourrait se baser sur le triptyque suivant :

- Une agriculture performante qui est parvenue à faire littéralement émerger un espace agricole ;
- Une imbrication intime entre ruralité et industrialisation, entre habitat rural dispersé et habitat ouvrir périurbain ;
- Une certaine autonomie de penser et agir, ici fortement développée, qui trouve à se lire jusque dans les paysages.

Le site projet s'inscrit dans la plaine habitée dense, où les habitations sont fortement retrouvées.

2.9.2 Patrimoine

2.9.2.1 Monuments historiques

La commune de La Couture n'est pas concernée par le zonage de protection des monuments historiques. Aucun de ces monuments n'est recensé sur le territoire communal.

2.9.2.2 Sites patrimoniaux remarquables

Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié sur la commune de La Couture.

2.9.2.3 Sites inscrits et sites classés

Aucun site inscrit ou classé n'est identifié à proximité du projet ou sur la commune de La Couture.

2.9.2.4 Sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO

Aucun bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est identifié sur la commune de La Couture. Le site le plus proche est le beffroi de Béthune, à 7 km au sud-ouest.

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Paysage	Commune localisé dans la plaine de la Lys.	**Très faible** : absence d'élément structurant le paysage à proximité de la ZIP.
Patrimoine	Aucun zonage de protection des monuments historiques Aucun site patrimonial remarquable Aucun site inscrit ou classé Aucun site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO	**Aucun**

3 Impacts du projet et mesures principales envisagées

Le projet a été élaboré et a évolué selon les enjeux et contraintes du site d'étude. Des mesures ont été élaborées afin de d'éviter, réduire ou compenser les impacts du projet et améliorer la prise en compte de l'environnement.

Thématique	Phase du projet	Nature des Impacts bruts	Impact brut avant mesures	Application des mesures « ERC »	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
Milieu Physique						
Topographie	Travaux	**Impact temporaire :** Déplacement des terres pour les fondations, la création de voirie et des ouvrages de gestion d'eaux pluviales. Envol de poussières. **Impact permanent :** Nivellement.	**Faible**	**Mesures de réduction R2.1c et R2.1a** Optimisation de la gestion des matériaux. Limitation des mouvements de terres et des passages répétés des engins de travaux.	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact permanent :** Modification de la topographie de la ZIP. **Impact indirect :** Impact possible sur les écoulements.	**Faible**	**Mesure de réduction R2.2n** Equilibre des déblais / remblais. Infiltration des eaux pluviales sur site.	**Très faible**	-
Géologie et pédologie	Travaux	**Impact direct** Tassement du sol par les engins de chantier. Pollution des sols par les engins de chantier. Modification de la structure des sols.	**Faible**	**Mesure de réduction R2.1a** Limitation des mouvements de terres et des passages répétés des engins de travaux. **Mesure de réduction R2.1d** Mesure de chantier et plan d'intervention en cas de pollution supplémentaire. Mesure de gestion des déchets polluants.	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct :** Modification de la structure des sols. Pollution accidentelle à proximité des voiries. Risque de mouvement des argiles moyen.	**Faible**	**Mesure de réduction** Prévoir des constructions adaptées à la nature du sol.	**Faible**	-
Hydrologie						
Eaux superficielles	Travaux	**Impact direct** Pollution possible (lessivages des poussières, déversements d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). Tassement du sol par les engins de chantier.	**Faible**	**Mesure d'évitement E3.1a** Evitement technique **Mesures de réduction R2.1d** Respect des zones de dépôts étanches pour le stockage des matériaux et le stationnement des véhicules. Utilisation d'engins adaptés et conformes à la réglementation en vigueur.	**Très faible**	**Mesure d'accompagnement A6.1a** Organisation administrative du chantier
	Exploitation	**Impact direct et permanent** Modification des écoulements. Risque de pollution chronique, accidentelle et saisonnière	**Faible**	**Mesure d'évitement E3.2a** Absence d'utilisation de phytosanitaire, application d'une gestion différenciée des espaces verts. **Mesure de réduction R2.2q** Rejet des eaux pluviales en respectant les principes d'assainissement. Aménagement d'ouvrages pluviaux afin de respecter les écoulements des eaux et rétablir la neutralité hydraulique	**Très faible**	-

Thématique	Phase du projet	Nature des Impacts bruts	Impact brut avant mesures	Application des mesures « ERC »	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
Zone humide	Travaux	Zone humide recensée à l'ouest de la ZIP mais totalement évitée	**Aucun**	**Mesure d'évitement E1.1b** Evitement de la zone humide pédologique recensée à l'ouest de la ZIP (2,85 ha).	**Aucun**	-
	Exploitation				**Aucun**	-
Eaux souterraines	Travaux	**Impact direct** Risque de pollution accidentelle possible (lessivage des poussières, déversements d'hydrocarbures, d'huiles, etc.) Pose de piézomètre	**Faible**	**Mesures d'évitement E3.1a, E3.1b** Evitement technique Respect des prescriptions d'un APG **Mesures de réduction R2.1d** Respect des zones de dépôts étanches pour le stockage des matériaux et le stationnement des véhicules. Utilisation d'engins adaptés et conformes à la réglementation en vigueur.	**Très faible**	**Mesure d'accompagnement A6.1a** Organisation administrative du chantier
	Exploitation	**Impact direct** Risque de pollution chronique Risque de lessivage des sols pollués Augmentation de la consommation en eau potable	**Très faible**	**Mesures d'évitement E3.2c** Respect des prescriptions d'un APG **Mesure d'évitement E3.2a** Absence d'utilisation de phytosanitaire, application d'une gestion différenciée des espaces verts. **Mesure de réduction R2.2q** Rejet des eaux pluviales en respectant les principes d'assainissement. Aménagement d'ouvrages pluviaux afin de respecter les écoulements des eaux et rétablir la neutralité hydraulique	**Très faible**	-
Eaux usées	Travaux	**Impact direct** Hausse des effluents des eaux usées à traiter	**Faible**	**Mesure de réduction R2.1d** Adaptation du mode de gestion des rejets.	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse des effluents des eaux usées à traiter	**Faible**	**Mesure de réduction R2.2d** Adaptation du mode de gestion des rejets.	**Faible**	-
Climat et énergies renouvelables						
Emissions	Travaux	**Impact direct temporaire** Hausse des émissions de gaz à effet de serre liée à la circulation d'engins et aux matériaux (enrobés, etc.).	**Faible**	**Mesures d'évitement E3.1a** Utilisation de matériaux moins émetteurs de gaz à effet de serre, d'odeurs et de COV (enrobés tièdes ou à froid intégrant des matériaux recyclés).	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse des émissions de gaz à effet de serre liée aux trafics routiers supplémentaires, aux habitations (chauffage, etc.).	**Modéré**	**Mesure de réduction** Mise en place de liaisons piétonnes pour encourager ce mode de déplacement responsables. Végétalisation du site. Choix de matériaux de voirie à faible émission de gaz à effet de serre.	**Faible**	-
Milieu naturel						
Zone de protection/ Zone d'inventaire /Site Natura 2000	Travaux	ZIP localisée en dehors de toute zone d'inventaire et de protection réglementaire.	**Aucun**	-	**Aucun**	-
	Exploitation	ZIP localisée en dehors de toute zone d'inventaire et de protection réglementaire.	**Aucun**	-	**Aucun**	-

Thématique	Phase du projet	Nature des Impacts bruts	Impact brut avant mesures	Application des mesures « ERC »	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
Habitats/Flore	Travaux	**Impact direct** Destruction de terres agricoles et de quelques haies (50 ml). Tassement par les engins de chantier. Risque de prolifération d'espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon)	**Modéré**	**Mesures d'évitement E2.1b, E3.2a** Positionnement adapté des emprises des travaux Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaire **Mesure de réduction R2.1c et R2.1f** Optimisation de la gestion des matériaux Dispositif de lutte contre la Renouée du Japon	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Aménagement total de la ZIP. Mise en place d'un traitement paysager et d'espaces verts	**Aucun**	**Mesures d'évitement E3.2a** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaire	**Aucun**	
Faune	Travaux	**Impact direct** Perturbation et dérangement Destruction d'habitats Perte de territoire de chasse	**Modéré**	**Mesure d'évitement E4.1a** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**Faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Modification des zones de nidification Réduction de territoire de chasse et d'alimentation des espèces communes aux espaces agricoles Perturbation/destruction d'espèces en période de reproduction Pollution lumineuse	**Modéré**	**Mesure d'évitement E4.2** Adaptation des périodes d'entretien sur l'année des espaces enherbées non tondus et des haies/arbres **Mesures de réduction R2.2r et R2.2c** Plantation d'espèces végétales locales Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	**Faible**	
Santé / Risques						
Qualité de l'air	Travaux	**Impact direct temporaire :** Envol de poussière lié au remaniement des sols, au déplacement d'engins, etc. Emissions atmosphériques liées aux matériaux et déplacements d'engins.	**Faible**	**Mesure de réduction** Usage de matériaux moins émetteurs (enrobés tièdes ou à froid intégrant des matériaux recyclés).	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse des émissions de gaz à effet serre liée aux trafics routiers supplémentaires, aux habitations (chauffage, etc.).	**Modéré**	**Mesure de réduction** Mise en place d'une liaison piétonne pour encourager ce mode de déplacement responsable. Végétalisation du site.	**Faible**	-
Nuisance olfactive	Travaux	**Impact direct** Nuisance temporaire au moment de la pose d'enrobé.	**Très faible**	-	-	-
	Exploitation	**Aucun impact** Absence d'odeurs en phase d'exploitation	**Aucun**	-	-	-
Ambiance sonore	Travaux	**Impact direct temporaire** Génération de bruit lors du chantier.	**Faible**	**Mesure de réduction** Charte de chantier : ex éviter les marches arrière des camions lors des manœuvres (pour les engins avec signal de recul). Vitesse limitée Eviter d'entreprendre les travaux bruyants tôt le matin ou tard le soir	**Très faible**	-

Thématique	Phase du projet	Nature des Impacts bruts	Impact brut avant mesures	Application des mesures « ERC »	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
	Exploitation	**Impact direct** Création de voiries sources de bruits, Installation d'activités et du trafic associé entrainant une légère augmentation du niveau sonore.	**Faible**	**Mesure de réduction** Limitation de la vitesse Possibilité de créer une chaussée avec un revêtement peu bruyant.	**Très faible**	-
Inondation	Travaux	**Impact direct** Projet ne correspondant pas une Zone Inondée Constatée mais étant soumis à des risques d'inondation par remontées de nappes d'eau souterraine. PPRi prescrit pour la commune mais ne concernant pas le site du projet.	**Fort**	**Mesure de réduction** Compensation de l'imperméabilisation par l'aménagement d'espaces verts permettant le stockage et l'infiltration des eaux pluviales. Aménagement d'ouvrages des eaux pluviales avec stockage et rejet dans le réseau. Ouvrages pluviaux dimensionnés pour gérer *a minima* un évènement pluvieux d'occurrence centennale.	**Faible**	-
	Exploitation					
Mouvement de terrain	Travaux	**Impact direct** Vibration de chantier	**Faible**	-	**Faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Projet concerné par un risque de mouvements des argiles modéré	**Faible**	Adaptation des bâtiments à la suite de la réalisation de l'étude géotechnique.	**Faible**	-
Risque technologique	Travaux	**Impact direct et indirect** Risque de pollution	**Faible**	Respect des mesures de gestion de l'hygiène, de la sécurité et de l'environnement	**Très faible**	-
	Exploitation	Aucun enjeu lié aux risques technologiques en phase d'exploitation	**Aucun**	-	**Aucun**	-
Environnement humain						
Activité économique	Travaux	**Impact direct** Génération d'emplois chez le BTP, les fournisseurs, les commerces, etc.	**Positif**	-	**Positif**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse de la fréquentation des commerces	**Positif**	-	**Positif**	-
Equipements communaux	Travaux	-	**Aucun**	-	**Aucun**	
	Exploitation	**Impact direct** Hausse de la fréquentation des équipements	**Aucun**	-	**Aucun**	
Déplacements	Travaux	**Impact direct** Hausse du trafic induit par la circulation des engins de chantier. La circulation actuelle sur la commune est bonne.	**Faible**	-	**Faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse du trafic induit par les nouveaux usagers. Les modélisations réalisées par Egis sont satisfaisantes, le système viaire pouvant supporter cette hausse.	**Très faible**	-	**Très faible**	-
Patrimoine et paysage						
Patrimoine protégé	Travaux	-	**Aucun**	-	**Aucun**	-
	Exploitation	-	**Aucun**	-	**Aucun**	-
Paysage communal	Travaux	**Impact direct** Modification locale du paysage	**Faible**	-	**Faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Modification	**Faible**	Mise en place de 1,1 ha d'espaces verts	**Très faible**	-

VOLET 1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

1 Analyse réglementaire

Les articles L 122-1 et R 122-1 du Code de l'Environnement porte la réforme de l'étude d'impact et fixe les critères mais également les seuils permettant de définir les projets soumis à étude d'impact et ceux soumis à la procédure « cas par cas ».

Le projet de construction de lotissement sur la commune de La Couture (62) est soumis à la procédure « cas par cas » étant donné qu'il prévoit l'aménagement d'une surface de **5,4 ha**.

Le projet prévoit également 36 places de stationnement sur l'espace public et plus d'une centaine de places privatives

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m2.
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.	a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.

Le projet est donc concerné par les rubriques 39 et 41 de la procédure « cas par cas ».

À la suite de la demande d'examen au cas par cas n°2021-0302, relative au projet d'aménagement de 76 logements situé rue du sergent Yannick Briand, rue de la Maladrerie et rue du Touret sur la commune de La Couture, reçue et considérée complète le 18 novembre 2021, le projet a été soumis à la réalisation d'une étude d'impact le 15 décembre 2021.

Considérant que le projet relève, d'après les éléments fournis par le pétitionnaire, de la rubrique 39°a (travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 m²) du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement ;

Considérant la nature et l'ampleur du projet, qui consiste, sur un terrain d'assiette agricole d'environ 5,4 hectares, en l'aménagement de 77 logements sur une surface de plancher globale de 18550 m², des voiries d'accès et réseaux, 36 places de stationnement sur le domaine public et de 1,1 hectares d'espaces verts ;

Considérant la localisation du projet en extension urbaine de la commune sur un espace agricole à environ 4 kilomètres des services de proximité, et dans le périmètre du plan de protection de l'atmosphère Nord-Pas-de-Calais ;

Considérant que le projet créera un trafic routier supplémentaire, source d'émissions de particules polluantes et de gaz à effet de serre ;

Considérant que le projet ne comporte pas de bilan carbone de l'opération d'aménagement, empêchant ainsi d'évaluer son incidence sur le climat, voire à en compenser les effets ;

Concluant qu'au vu de l'ensemble des informations fournies, des éléments évoqués ci-avant et des connaissances disponibles à la date de la présente décision, le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et sur la santé humaine, qu'il est nécessaire d'évaluer.

L'étude d'impact doit remplir une double fonction ; elle est à la fois un instrument de conception du projet pour le Maître d'Ouvrage qui peut prévoir les impacts du projet et ainsi proposer des mesures « ERC » et un document d'aide à la décision pour l'administration chargée de l'instruction du dossier.

L'étude d'impact sera conforme à l'article R122-5 modifié par les Décrets n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3, n°2019-474 du 21 mai 2019 - art. 1., n°2021-837 du 29 juin 2021 - art. 10.

2 Objectifs et contenu

La présente étude d'impact est réalisée afin de prendre en compte les préoccupations liées à l'environnement dans le cadre de l'aménagement de logements et de stationnement diversifiés.

L'étude d'impact doit répondre à **trois objectifs** :

- **Aider** le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement :
  L'étude d'impact doit aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement. Elle peut donc faire évoluer le projet initial.
- **Éclairer** l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre :
  L'étude d'impact aide l'autorité compétente à prendre une décision et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de l'autorisation des projets. A ce titre, elle éclaire le décideur sur la nature et le contenu de la décision à prendre. Elle peut, le cas échéant, l'inciter à préconiser une mise en œuvre environnementale des travaux et un suivi.
- **Informer** le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant :
  L'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier d'enquête publique qui constitue le moment privilégié de l'information du public.

L'étude d'impact sera conforme à l'article R122-5 Modifié par les Décrets n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3, n°2019-474 du 21 mai 2019 - art. 1., n°2021-837 du 29 juin 2021 - art. 10

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par 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 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 mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus 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.

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;

c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

d) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

La méthodologie utilisée fera l'objet d'un chapitre à part.

L'Article L122-1 du Code de l'Environnement, modifié par LOI n°2019-1147 du 8 novembre 2019 - art. 31 (V) précise la définition de projet : **la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol.**

Lorsqu'un projet est constitué **de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage,** il doit être appréhendé **dans son ensemble,** y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

PRESENTATION DU PROJET

1 Périmètre d'étude

1.1 Définition du périmètre d'aménagement

1.1.1 Localisation générale dans la région

Le projet se situe sur la commune de La Couture, dans le département du Pas-de-Calais (62), en région Hauts-de-France.

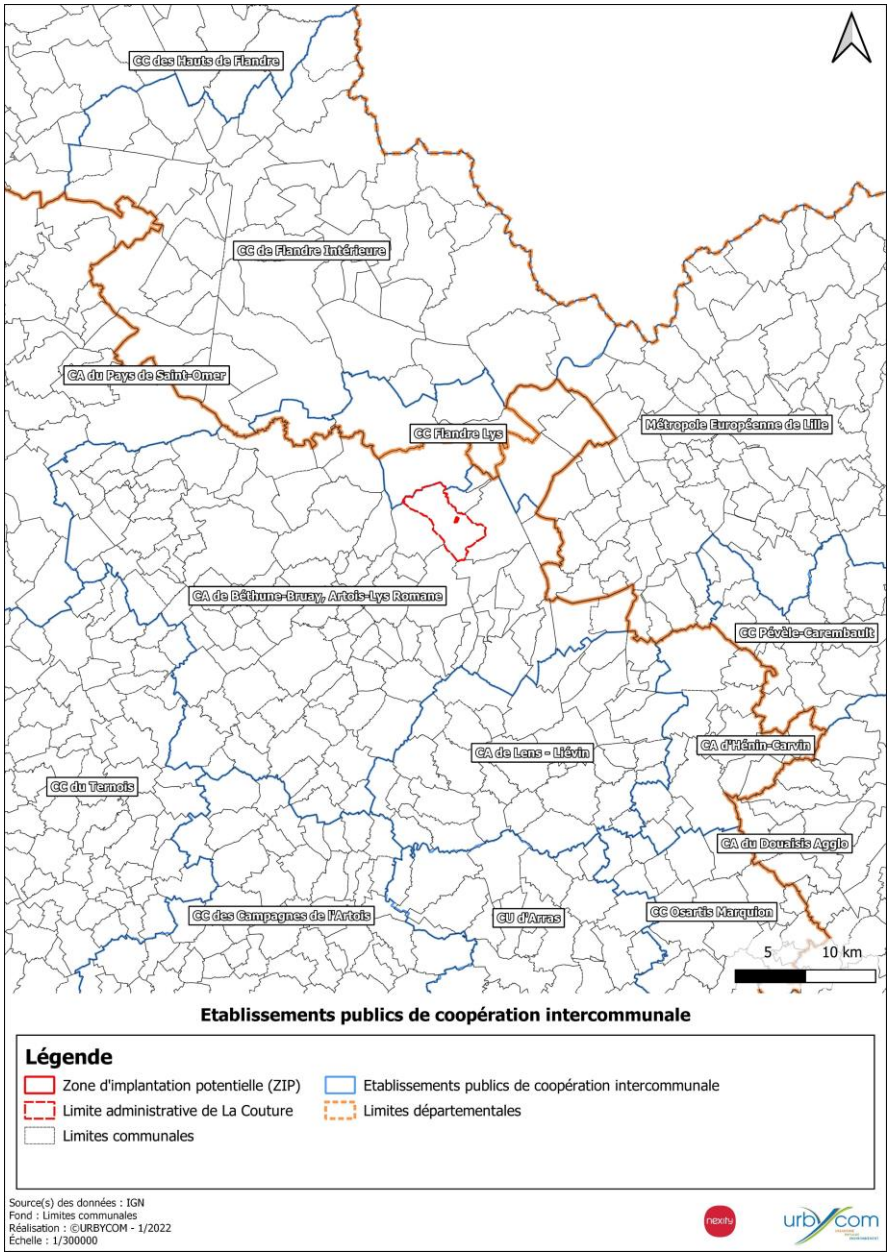
La commune de La Couture est localisée au nord de Béthune, à environ 7,5 km, et à l'ouest de Lille, à environ 20 km. Les communes et villages voisins sont Vielle-Chapelle et Lestrem au nord, Locon à l'est, Beuvry et Festubert au sud et Richebourg à l'ouest.

La Couture appartient à l'arrondissement de Béthune à la communauté d'agglomération de Béthune-Bruay, Artois-Lys Romane qui regroupe 100 communes et dont le sièges est situé à Béthune.

Cette communauté d'agglomération comprenait 277 812 habitants en 2016.

La commune de La Couture est située entre deux départementales majeures du département, la D937 contournant Béthune et la D947 reliant Hazebrouck à La Bassée. Au sein de la commune, plusieurs départementales mineures y sont retrouvées : la D169 longeant le projet, la D845 reliant Béthune, la D178 rejoignant Lestrem et la D171 permettant d'accéder à la D947.

Carte 21 : Localisation régionale de La Couture



Carte 22 : Etablissements publics de coopération intercommunale

1.1.2 Localisation du site d'étude sur la commune de La Couture

Le projet se situe le long de la route du Touret, au centre de la commune de La Couture. Au sud du projet est retrouvée la rue de la Maladrerie et au nord la rue du Sergent Yannick Briand.

L'accès au lotissement se fera par ces trois rues.

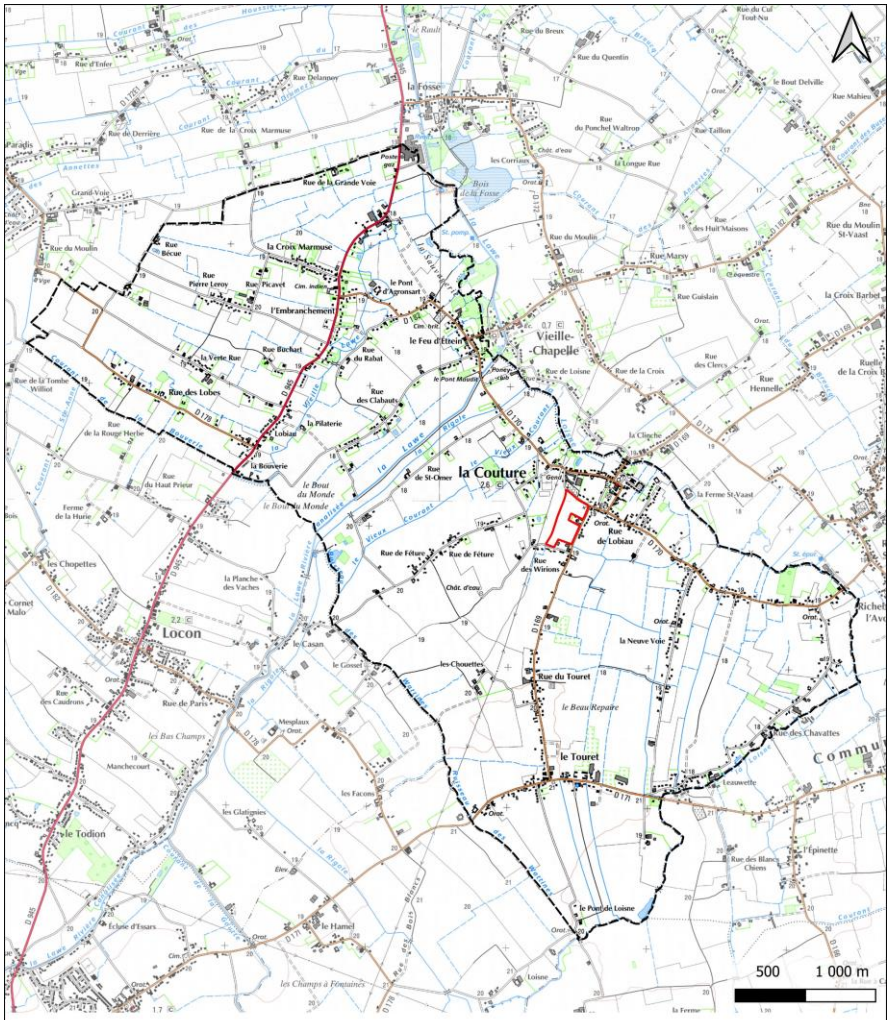
Les parcelles concernées par l'aménagement sont référencées au cadastre section AC numéro 140, 141, 142, 143, 144, 149 et 150.

Elle est circonscrite entre :

- La rue du Sergent Yannick Briand au Nord, suivie du cimetière et de la gendarmerie,
- La rue du Touret à l'Est,
- La rue de la Maladrerie au Sud,
- Des parcelles agricoles et les fonds de parcelles des habitations de la rue du Cul de Sac à l'Ouest.

La superficie totale de la zone d'implantation potentielle est de 54 044 m².

Le périmètre du projet est occupé en totalité par des cultures intensives. Quelques haies et quelques fossés longent le site d'étude. Une haie est d'ailleurs inscrite au sein des cultures.



Localisation communale de la ZIP

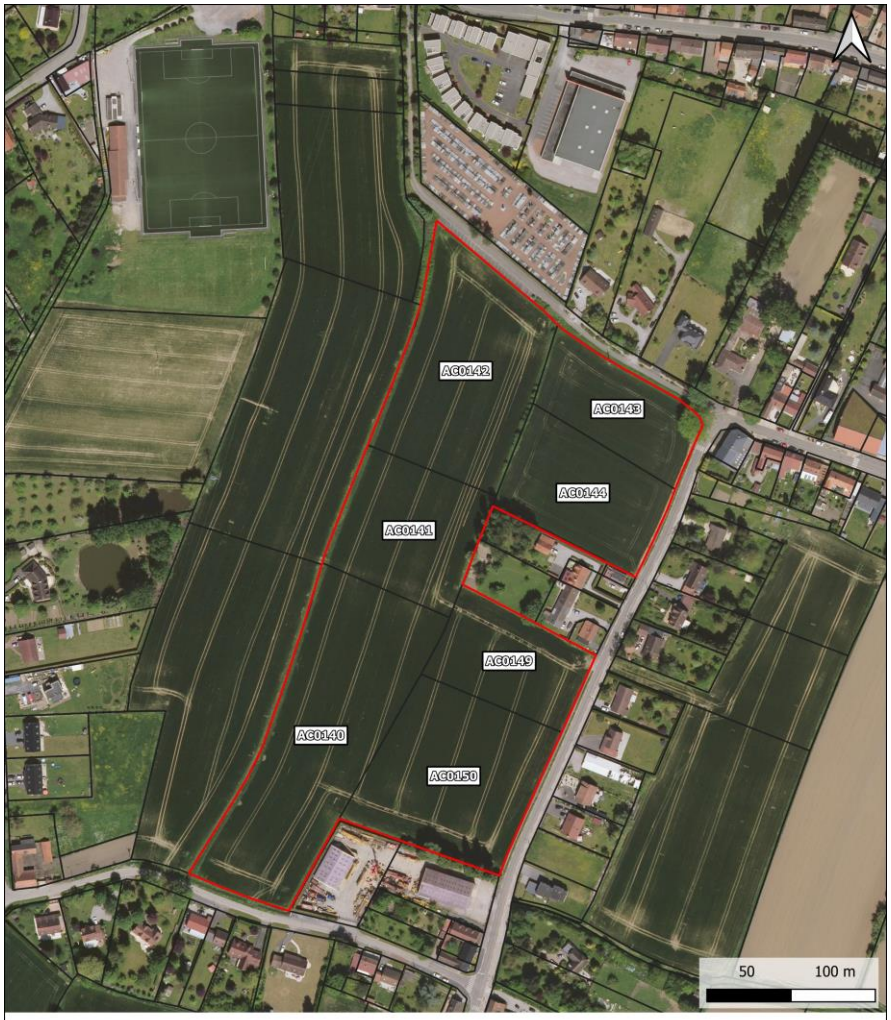
Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Limite administrative de La Couture

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM
Fond : IGN SCAN 25
Réalisation : ©URBYCOM - 1/2022
Échelle : 1/30000

Carte 23 : Localisation communale de la ZIP



Localisation cadastrale

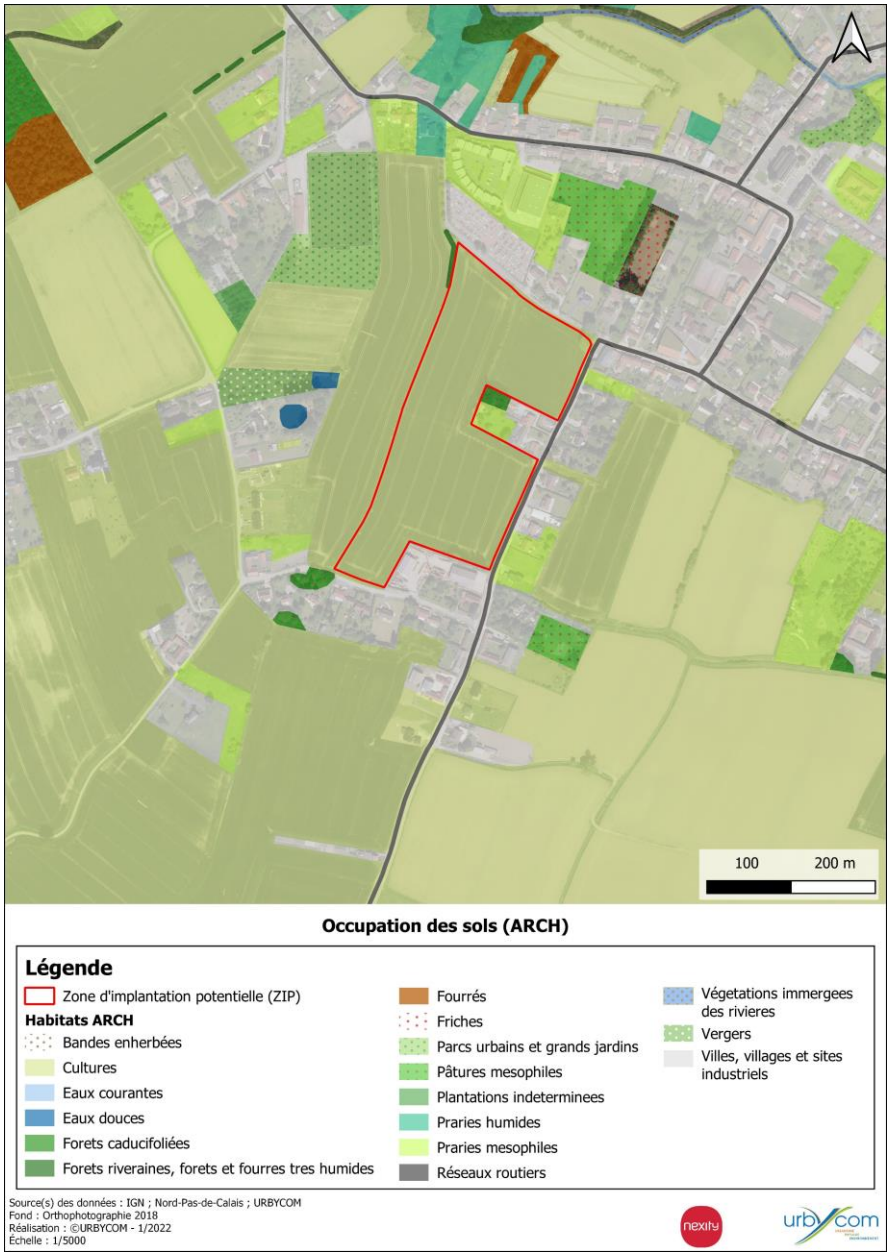
Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Parcelles cadastrales

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM
Fond : Orthophotographie 2018
Réalisation : ©URBYCOM - 1/2022
Échelle : 1/2500

Carte 24 : Localisation cadastrale



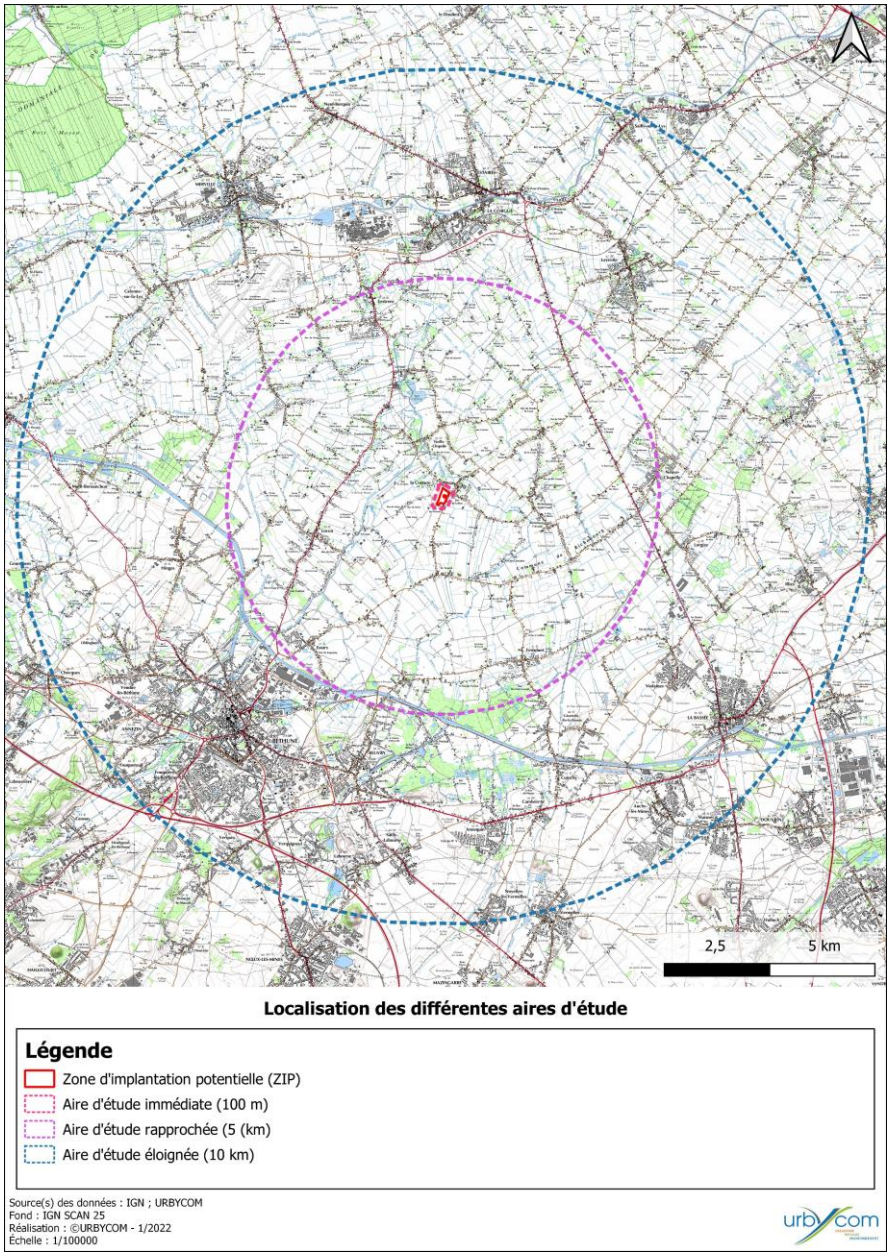
Carte 25 : Occupation des sols (ARCH)

1.2 Définition du périmètre d'investigation

Le périmètre d'étude est adapté selon les thématiques traitées et leurs implications. Ainsi, les périmètres peuvent varier du site même, à l'environnement immédiat, à quelques centaines de mètres ou encore à plusieurs kilomètres. Le tableau suivant présente les adaptations :

Tableau 2 : Définition du périmètre d'investigation selon les thématiques

Thématiques		Périmètre d'investigation
Milieu physique	Topographie	Site / commune
	Géologie et pédologie	Site / commune
	Ressource en eau	Bassin versant / 5 kilomètres
	Climat	Site / 5 kilomètres
	Potentiel en énergie renouvelable	Site / 5 kilomètres
Milieu naturel	Contexte écologique	Site / périmètre de 5 / 10 km
	Habitats naturels- Flore-Faune	Site / périmètre de 100 m
Santé, risques et pollutions	Qualité de l'air	Site / 5 kilomètres
	Ambiance sonore	Site / franges
	Risques naturels et technologiques	Site / commune / communes limitrophes
	Pollution du sol	Site / commune
	Autres pollutions	Site / franges / commune
Environnement humain	Démographie	Commune / communes limitrophes
	Habitat	Commune / communes limitrophes
	Economie et social	Commune / bassin d'emploi
	Equipements de superstructure	Commune / communes limitrophes
	Réseaux et équipements d'infrastructure	Site / commune / communes limitrophes
	Transports et déplacements	Site / commune / communes limitrophes
Patrimoine historique, paysager et culturel	Patrimoine historique	Site / commune / communes limitrophes
	Patrimoine paysager	Site / commune / entité paysagère



Carte 26 : Localisation des aires d'étude

2 Description du projet

2.1 Justification du projet

Le terrain d'assiette du projet est classé en zone 1AU au PLU de La Couture. La zone 1AU est une zone à urbaniser mixte dédiée au développement futur du territoire. La zone est dédiée aux habitations, aux commerce et équipements de services, aux équipements d'intérêt collectif et de services publics et aux activités de bureau.

Le projet est localisé dans une unité foncière prioritaire à l'urbanisation dans le cadre de la politique de développement urbain souhaitée par la municipalité. De manière globale, un des enjeux du projet, dû à sa position géographique en bordure du centre Bourg, est d'étoffer le tissu urbain avec de l'habitat et permettre l'arrivée de nouveaux habitants. Cette opération sera une réponse adaptée à la densification du tissu urbain et à la continuité du bâti.

L'examen administratif et technique local a permis de définir les axes d'aménagements suivants :

- Respect de la volonté communale à maintenir sa population, en proposant des biens adaptés à son évolution, mais aussi à renouveler la population en créant une nouvelle offre,
- Respect du tissu urbain existant,
- Projet s'intégrant dans les infrastructures de transport et équipement existant (les principaux équipements, commerces et services se localisent à moins de 500 m du site tels que la mairie, l'école, les équipements sportifs, la boulangerie ou encore la boucherie, un arrêt de bus du réseau Arc-en-Ciel se trouve également à moins de 500 m du secteur de projet, permettant de rejoindre les villes de Bailleul, d'Estaires ou encore de Merville.
- Concevoir un projet compatible avec les contraintes physique du site,
- Respect des principes du P.L.U. et compatibilité du projet avec les documents supra communaux (S.C.O.T., S.D.A.G.E., S.A.G.E, P.P.R.I., ...). Le projet est conforme au règlement et est compatible aux orientations de programmation figurant au PLU.

2.2 Intérêt du site

La ville de La Couture souhaite agrandir son offre de propriété afin de redynamiser la commune. Pour se faire, le projet prévoit l'aménagement de 5,4 ha de terres agricoles afin d'y construire un lotissement.

Le projet s'intègre en périphérie du centre-bourg de la commune, à proximité des services fournis à l'échelle communale (école, commerces de proximité, pharmacie, etc.). **Un arrêt de bus scolaire est localisé à moins de 300m du site.**

Le projet s'inscrit sur l'unique zone actuellement classée AU du territoire communal.

D'après le PLU, la zone d'implantation du projet est classée 1AU. Cette dernière correspondant à la zone d'extension de la commune est délimité par la rue du Sergent Yannick Briand au nord, la rue du Touret à l'est et la rue de la Maladrerie au sud.

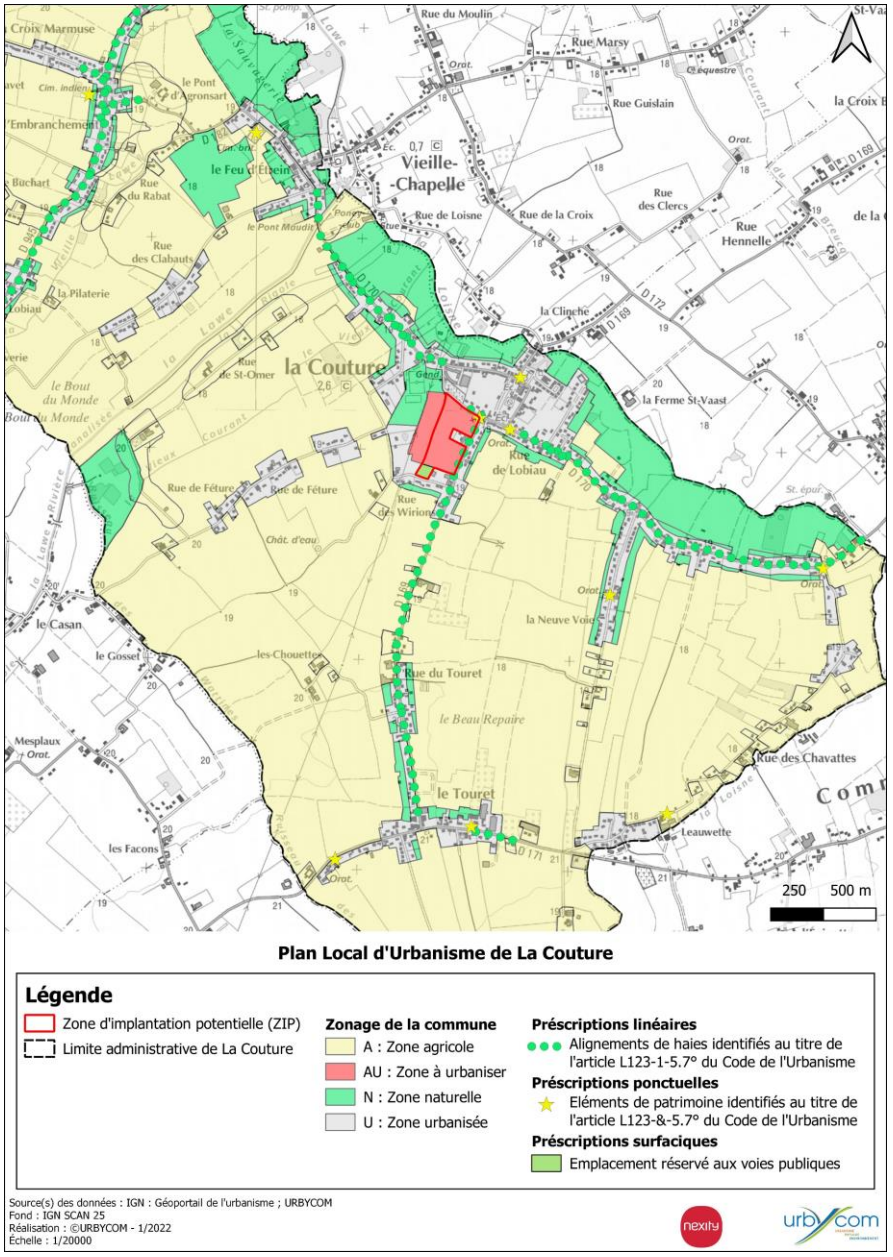
Dans son projet, la commune a souhaité que la zone 50NA du POS soit maintenue au PLU en zone 1AU (urbanisation à court terme). Cette zone est étendue pour inclure les zones numéros 9 et 10 du diagnostic foncier de l'AULUB, dans un souci de cohérence des aménagements et au regard de la superficie importante de ces zones. Au total, la zone 1AU retenue occupe une superficie de 7,96 ha, qui pourra accueillir à minima environ 120 logements (en tenant compte d'une densité minimale de 15 logements à l'hectare). **La superficie du projet a dû être réduite à la suite de la découverte d'une zone humide pédologique.**

La zone 1AU permet notamment de compenser le manque de terrains disponibles en zone urbaine, tel que démontré à travers le diagnostic foncier.

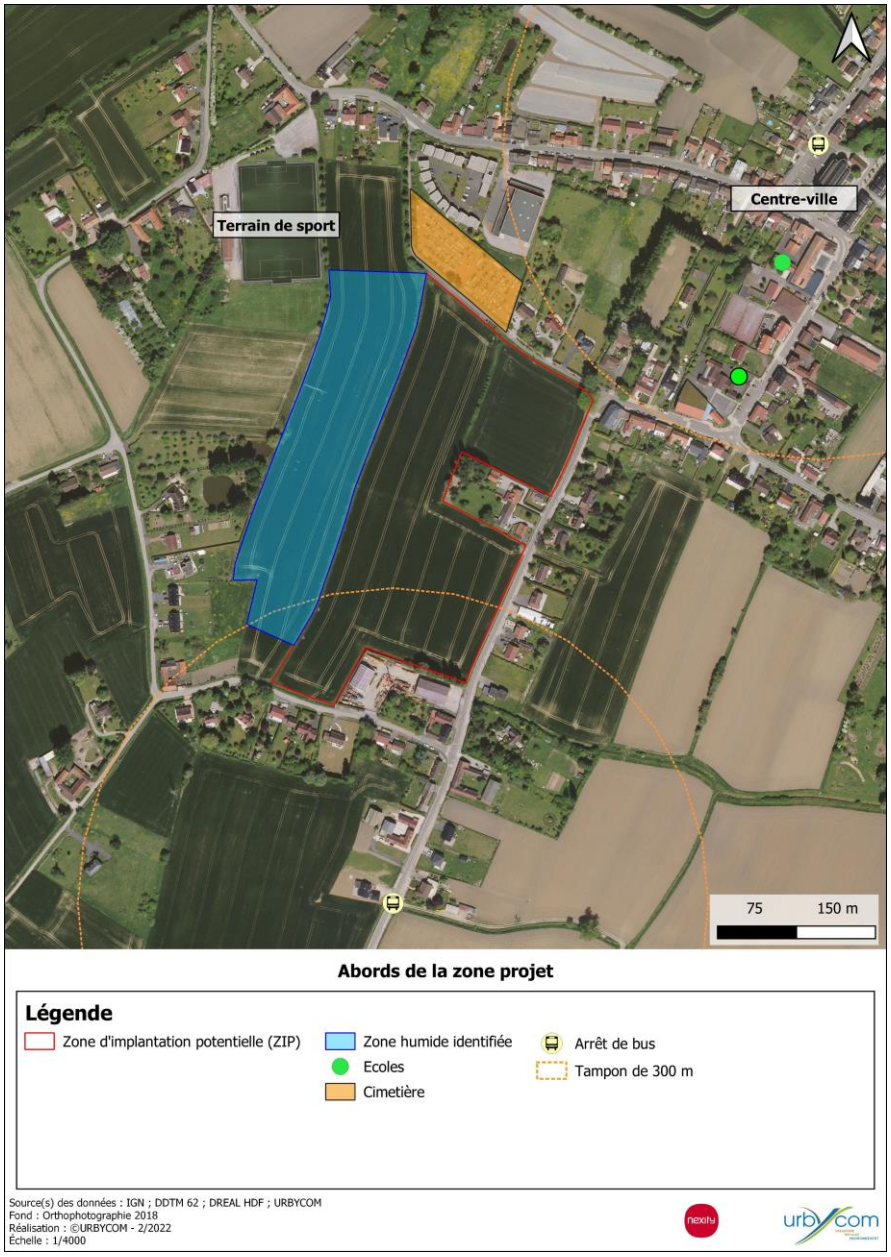
Elle permet également de **confirmer la centralité du centre-bourg,** en le confortant et en y situant le principal projet d'aménagement de la commune sur le long terme.

En termes de diversification des typologies de logements, la zone présentera une répartition des logements : 1/3 des logements en accession, 1/3 en location aidée et 1/3 en location privée.

Le projet prévoit une densité de 19 logements à l'hectare, respectant les densités prescrites par le SCOT de l'Artois.



Carte 27 : Plan Local d'Urbanisme de La Couture



Carte 28 : Abords de la zone projet

3 Principe d'aménagement retenu

3.1 Objectif du projet et localisation

L'opération consiste en la réalisation de travaux V.R.D. sur l'ensemble du lotissement. Ils comprennent notamment la réalisation des réseaux divers (basse tension, France-Télécom, gaz, adduction d'eau potable, assainissement EP et EU, …), des travaux de voirie.

Le projet comptera un total de 57 lots libres de constructeurs et de deux macrolots (estimation de 19 logements : 8 + 11).

3.2 Organisation et structure de la trame viaire et des espaces collectifs

L'accès au projet se fera par la Rue de la Maladrerie, par la Rue du Touret et par la Rue du Sergent Yannick Briand.

Depuis la Rue du Touret, deux voies permettront d'accéder au site, une en sens unique et une seconde en double sens. Depuis la Rue de la Maladrerie, une voie en sens unique avec sens interdit sauf riverains desservira les lots 51 à 58. Depuis la Rue du Sergent Yannick Briand, une voie en double sens desservira les lots libres et les macrolots.

Note : le lot 8 a été supprimé pour permettre l'agrandissement du bassin de stockage du BV1 situé entre les lots 9 à 11 et le macrolot 1.

Les structures décrites ci-dessous pourront être variantées mais devront au moins avoir une portance globale équivalente.

3.2.1 Les voiries

Les voiries auront une largeur de minimum 5.00 m. Le corps de chaussée des voiries de circulation pourra être constitué par :

- Une couche de roulement en enrobé 0/10 Porphyre noir sur 6 cm,
- Une couche de base en Grave Bitume classe 3 - 0/14 sur 12 cm,
- Une couche de fondation de 45 cm de Grave Non Traitée,
- Un géotextile.

La voirie sera délimitée par une bordure de type T1 Adoucie et un caniveau de type CS1. Les bordurations seront coulées ou en préfabriquées.

3.2.2 Les trottoirs

Les piétonniers auront une largeur de 1.50 m. Ils seront constitués de, soit :

- Un enrobé noir sur 3 cm,
- Grave traitée sur 20 cm.

Délimités par une borduration de type P3 coulées ou préfabriquées, soit :

- Sable stabilisé sur 5 cm
- Grave traitée sur 18 cm.

Délimités par une borduration de type Voliges bois.

3.2.3 Les stationnements

Les places de stationnements extérieures auront les dimensions minimums de 2.20 m de large et de 5.00 m de long. Chaque lot devra recevoir deux (2) places de stationnement sur sa parcelle. Les places de stationnements PMR devront être gérées sur les différents lots par chaque acquéreur.

Néanmoins, il sera créé 39 places de stationnement pour les visiteurs. Elles seront constituées de :

- Une couche de roulement en enrobé 0/10 Porphyre noir sur 6 cm,
- Grave traitée sur 20 cm,
- Une couche de fondation de 45 cm de Grave Non Traitée.

Les places de stationnements pourront être en dalles TTE pavé ou en pavage ou en béton désactivé ou enrobé de couleur en lieu et place de l'enrobé noir. Les places de stationnement seront délimitées par une borduration de type T1 adoucie et un caniveau de type CS1. Les bordurations seront coulées ou en préfabriquées.

3.2.4 Les accès aux lots

Les accès aux lots auront une largeur d'environ 5.00m permettant le passage aisé des voitures. Ils seront constitués de :

- Une couche de roulement en enrobé 0/10 Porphyre noir sur 3 cm,
- Grave traitée sur 20 cm,
- Une couche de fondation de 20 cm de Grave Non Traitée.

Figure 4 : Plan masse du projet

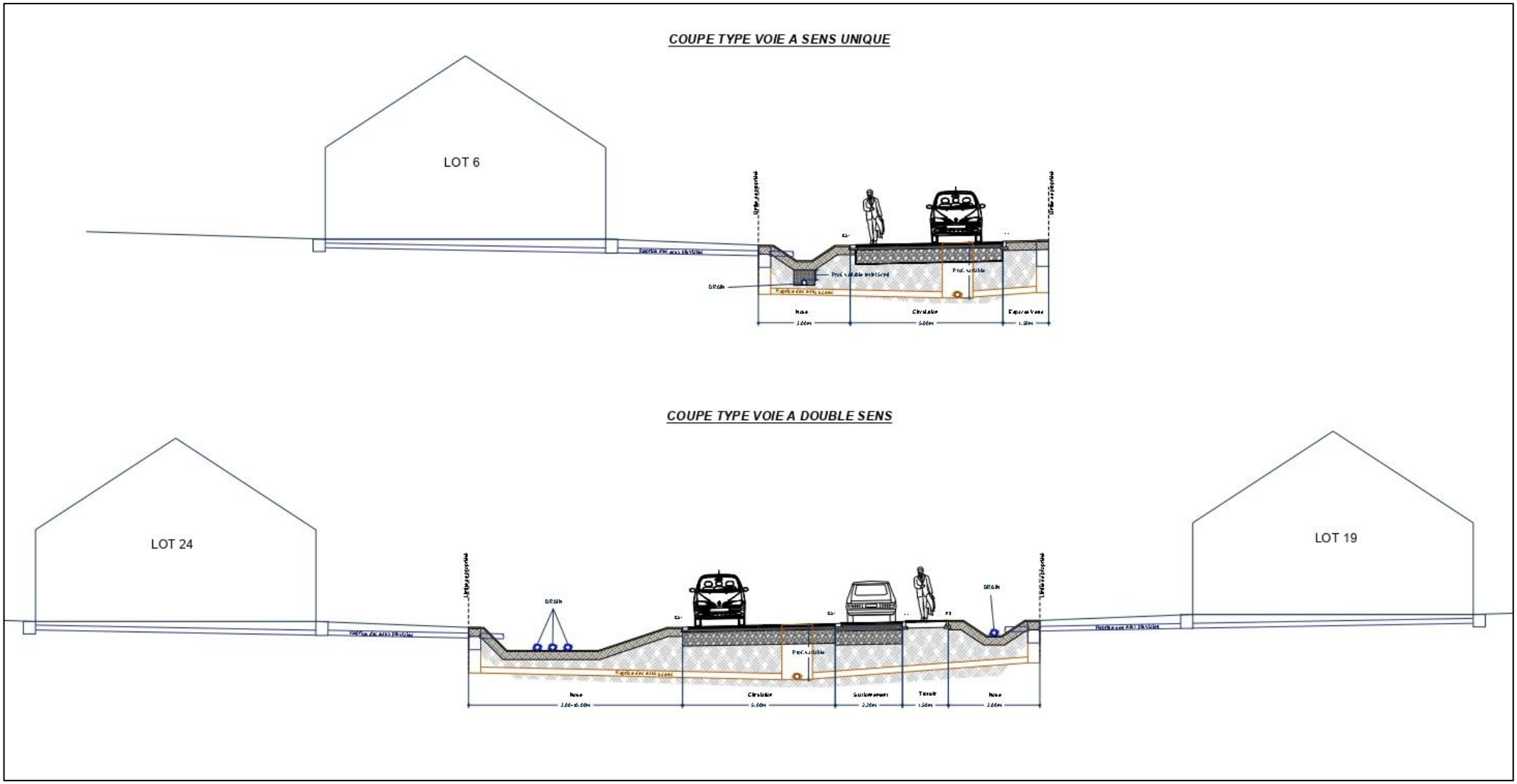


Figure 5 : Coupe type de voirie

3.2.5 Traitement paysager

A l'entrée de l'aménagement à créer, un aménagement sous forme d'un bassin sera réalisé afin de marquer l'entrée avec la plantation d'arbres, de cépées, de vivaces fleuries et graminées. Le long de la voirie, une noue paysagère sera créée. Celle-ci sera en partie engazonnées et plantées de vivaces et de graminées. La noue paysagère située le long de l'axe principal sera complétée, en plus de la plantation de vivaces et de graminées, de cépées. Les noues implantées sur un côté de la voirie permettent de récupérer les eaux de ruissellement.

Les espaces verts (au total 1.1 ha) seront soit engazonnés soit plantés d'arbustes, de vivaces graminées, de prairie fleurie et d'arbres d'essence local. Un modelage des espaces verts pourra être réalisé afin de créer un environnement agréable à vivre pour les futurs acquéreurs.

3.3 Fonctionnement hydraulique et gestion des eaux pluviales

3.3.1 Eaux pluviales

L'état initial a fait ressortir les contraintes physiques suivantes du site :

- Un relief très peu marqué, ceinturée par des fossés d'assainissement agricoles et routiers ;
- Une unité hydraulique non isolée, un apport d'eaux pluviales de ruissellement issue d'un bassin versant extérieur doit être prise en compte dans la conception des ouvrages hydraulique pluviaux du projet. Il s'agit des trois habitations existantes (habitations et jardins pour 4670 m²) au centre du lotissement et accessibles depuis la rue du Touret.
- Un sous-sol à limono-argileux à argileux hydromorphe contenant une nappe d'eau superficielle temporaire battant à faible profondeur qui n'autorisent pas l'infiltration sur site des eaux pluviales de ruissellement (réf ; doctrine Eaux pluviales DDTM62)
- Des exutoires superficiels à proximité immédiate (fossés d'assainissement agricoles et routiers) qui présentent un bon état de fonctionnement et une altimétrie compatible avec le projet d'assainissement pluvial.

Compte tenu de ce qui précède, le principe de gestion des eaux usées et des eaux pluviales suivant a été retenu.

L'assainissement prévu est de type séparatif (eaux pluviales et eaux usées collectées séparément).

L'ensemble des eaux pluviales de ruissellement du projet (domaine public et privé) sera collecté et stocké dans des **ouvrages de rétention surfacique situés dans les emprises communes du projet (espaces rétrocédables) avant rejet au débit de 2 l/s/ha vers le milieu hydraulique superficiel (fossés).** Les ouvrages seront dimensionnés pour gérer à minima une pluie d'orage contraignante d'occurrence **centennale**.

L'ensemble des eaux pluviales de l'espace public et des parcelles sera collecté vers des noues non étanches situées des deux côtés de la voirie.

La noue peu profonde permettra de récupérer uniquement les lots libres qui la jouxte et le macrolot n°2, elles seront reliées entre elles avec un drain routier dans un massif de matériaux 20/40. La noue plus profonde permettra de récupérer les lots libres qui la jouxte et l'espace public. Ces noues seront reliées entre elles avec des drains routiers dans un massif de matériaux 20/40. La noue plus profonde permettra de récupérer les lots libres qui la jouxte et l'espace public.

Ces eaux seront ensuite acheminées vers des bassins de tamponnement avant rejet dans les fossés existants autour du site.

3.3.2 Eaux usées

L'assainissement du projet est prévu en mode séparatif, avec la pose d'un réseau d'eaux usées et d'une gestion des eaux pluviales indépendante en parallèle. Le dimensionnement des réseaux d'assainissement a été fait en application de la circulaire n° 77/284/INT du 22 Juin 1977, intitulé " Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations.

Le rejet direct des eaux usées domestiques est autorisé. L'ensemble des travaux d'assainissement sera réalisé conformément au cahier des charges de la CABBARL

Le point de rejet envisagé pour la totalité des eaux usées du projet est le réseau d'assainissement existant rue du Touret. La CABBALR a confirmé la possibilité de raccorder dans son réseau existant sur la Rue du Touret. Ce réseau est actuellement en aéro-injecteurs. Il sera retravaillé par la CABBALR afin de pouvoir rejeter les eaux usées du projet dans ce réseau.

Les eaux usées seront traitées à la station d'épuration de Richebourg Nouvelle et dont le rejet final aboutit à la Loisne.

La configuration du terrain et la profondeur du réseau d'assainissement exutoire ne permet pas un rejet gravitaire de toutes les eaux usées collectées.

- 7 lots libres et 1 macrolot viendront se rejeter gravitairement dans le réseau existant en Ø200mm sur la Rue du Touret.
- Une station de refoulement sera positionnée entre les lots 25 et 26 et viendra récupérer les eaux usées de 50 lots et d'un macrolot. Une canalisation de diamètre 90mm composera le réseau de refoulement.

Une boite de branchement « eaux usées » sera placée en limite de chaque logement pour raccordement des eaux usées. Pour le macrolot 01, un branchement en attente réalisé en PVC CR16 de diamètre 200 mm permettra le raccordement futur de l'ensemble de ce macrolot. Pour le macrolot 02, prévu pour 8 logements individuels, Huit branchements en attente réalisés en PVC CR16 de diamètre 160 mm permettra le raccordement futur de chaque logement de ce macrolot.

L'aménageur vérifiera la conformité des rejets et l'absence d'inversion de branchement et en sensibilisera les futurs propriétaires.

Le réseau d'assainissement eaux usées créé sera conforme au cahier des charges et repris à terme par le service assainissement de la CABBALR.

Paramètres pour le programme immobilier :

Nombre de logements	57 lots libres + 2 macrolots estimés à 19 logements soit 76 logements
Nombre d'équivalent habitant supposé	266 EH (3,5 EH/logement)
Débit moyen (150 l/j/EH)	0,47 l/s
Débit de pointe	2,41 l/s.
Canalisation à mettre en place	Ø200 mm

3.4 Desserte en réseaux

3.4.1 Assainissement – eaux usées

Le projet prévoit la création d'un réseau d'assainissement d'eaux usées Ø200 mm étanche, pour la desserte de l'ensemble de la zone de logement. Ce réseau se raccordera sur le réseau public existant de la rue du Touret / rue du Sergent Yannick Briand. Les DT et le plan topo font présence d'un collecteur de Ø200mm (vers un réseau sous pression de type aéro-injecteur).

3.4.2 Eaux pluviales

L'ensemble des eaux pluviales de ruissellement du projet (domaine public et privé) sera collecté et stocké dans des ouvrages de rétention surfacique située dans les emprises communes du projet (espaces rétrocédables) avant rejet au débit de 2 l/s/ha vers le milieu hydraulique superficiel (fossés). Les ouvrages seront dimensionnés pour gérer à minima une pluie d'orage contraignante d'occurrence vicennale et centennale.

3.4.3 Eclairage public

Un éclairage LED accompagnera la voie de circulation, le trottoir et les places de stationnements. Ce dernier répondra aux normes d'accessibilité PMR avec un éclairage juste des circulations pour les Personnes à Mobilité Réduite de 20 lux moyen.

L'implantation des candélabres est donnée à titre indicative. A partir du mobilier retenu, une étude d'éclairement sera faite pour garantir le niveau d'éclairement minimum sur les cheminements piétons pour être en adéquation avec la réglementation PMR. De ce fait, il est possible que l'implantation des mâts d'éclairage soit modifiée pour répondre à cette réglementation.

Le réseau d'éclairage sera raccordé à une armoire de commande située dans le poste de transformation. Le gestionnaire viendra confirmer la possibilité du raccordement.

À l'issue des travaux, l'entreprise adressera un dossier de recollement établi selon les règles de l'art au maître d'œuvre.

Les mâts d'éclairage seront de type ATINIA Slim de chez RAGNI ou autre modèle équivalent agréé par la commune.

3.4.4 Alimentation en eau potable

3.4.4.1 Réseau principal de distribution

Il n'y a pas de réseau AEP dans l'emprise du projet.

Les précisions sur la DT font apparaître une canalisation en PVC de diamètre 200mm sur la Rue du Touret, du côté de l'opération, Une canalisation en Acier de diamètre 150mm sur la Rue de la Maladrerie, du côté de l'opération et une canalisation en PVC de diamètre 63mm sur la Rue du Sergent Yannick Briand, du côté opposé de l'opération.

Le projet sera desservi à partir du réseau existant Rue du Touret. Un bouclage sur la Rue du Touret (à confirmer par le gestionnaire) est proposé. Les branchements sur le réseau existant seront réalisés par le gestionnaire.

Le réseau sera posé en tranchée ouverte. Une canalisation en fonte de diamètre 150 sera posée jusqu'aux poteaux incendie puis une canalisation en PEHD de diamètre 63 desservira tous les lots libres.

À l'issue des travaux, l'entreprise adressera un dossier de récolement, établi selon les règles de l'art au Maître d'ouvrage.

Il sera procédé aux différents contrôles (désinfection, essais de pression, essais de compactage) prescrits en pareille matière par les soins de l'entreprise.

3.4.4.2 Les branchements particuliers

Des compteurs seront mis en place pour chaque lot. Une amorce de branchement en polyéthylène haute densité DN 25, implantée à côté du coffret électrique jusqu'à environ 1,00 m à l'intérieur du lot ; et aboutissant dans un regard de comptage.

Un branchement en polyéthylène haute densité DN 63 est prévu pour le macrolot 01. Ce diamètre pourra évoluer en fonction des besoins du futur acquéreur.

Pour la réalisation du raccordement définitif de la construction, l'acquéreur en fera la demande auprès de l'exploitant qui en assurera l'exécution aux frais du demandeur.

3.4.5 Gaz

Pas de réseau de Gaz prévu dans le projet.

3.4.6 Electricité

Un câble HT passe actuellement en aérien via des pylônes dans l'emprise du projet. Ce réseau sera enfoui depuis le poste de transformation existant sur la Rue du Touret vers un nouveau support à poser en limite Ouest du projet (derrière le lot 17). Ce nouveau réseau HT alimentera un nouveau poste de transformation situé entre le lot 21 et le macrolot 02.

Ces prestations seront réalisées par le gestionnaire.

Les précisions sur la DT font apparaître :

- Un réseau Basse Tension aérien sur la Rue du Touret du côté opposé de l'opération,
- Un réseau Haute Tension souterrain sur la Rue du Sergent Yannick Briand du côté opposé de l'opération.
- Un réseau Basse Tension souterrain sur la Rue du Sergent Yannick Briand du côté opposé de l'opération.
- Un réseau Basse Tension souterrain sur la Rue de la Maladrerie du côté de l'opération.
- Un poste de transformation ENEDIS sur la Rue du Touret, en face de la voirie créée en sens unique dans le lotissement.

Le réseau d'électricité sera étudié par ENEDIS.

L'alimentation en énergie électrique sera réalisée conformément aux prescriptions en vigueur.

Le réseau a été projeté à partir du nouveau poste de transformation et viendra alimenter tous les lots et les macrolots.

Un coffret de raccordement placé en limite de propriété permettra le raccordement de chaque lot et restera accessible.

Les branchements aux coffrets de raccordement seront effectués soit par le concessionnaire du réseau, soit par une entreprise habilitée choisie par le maître d'ouvrage.

À partir de ces points, le raccordement sera à la charge des constructeurs.

Le plan de desserte sera à confirmer par ENEDIS après l'obtention du permis.

À l'issue des travaux, l'entreprise adressera un dossier de recollement établi selon les règles de l'art au Maître d'ouvrage.

3.4.7 Réseau NTIC

Il n'y a pas de réseau de télécommunication dans l'emprise du projet.

Les précisions sur la DT font apparaître un réseau en aérien sur la Rue du Touret, du côté de l'opération, un réseau souterrain sur la Rue du Touret, du côté opposé de l'opération, un réseau aérien sur la Rue de la Maladrerie du côté de l'opération et un réseau souterrain sur la Rue de la Maladrerie du côté opposé de l'opération.

Le réseau de télécommunications sera étudié par Orange.

Pour le raccordement, il est prévu de déposer le réseau existant en aérien Rue du Touret uniquement du côté des lots 1 et 2 et à proximité du macrolot 01.

Les gaines principales sont de diamètres 42/45. Les branchements de chaque lot sont aménagés à partir des chambres de tirage par deux fourreaux 42/45.

Le plan de desserte sera à confirmer par ORANGE après l'obtention du permis.

A l'issue des travaux, l'entreprise adressera un dossier de recollement établi selon les règles de l'art au Maître d'ouvrage.

4 Résidus et émissions attendus du projet

Le projet d'aménagement sera producteur de différents types d'émissions et de résidus pendant la phase de travaux ou pendant la phase de fonctionnement.

Le tableau suivant résume les différents résidus et émissions du projet. Certaines parties seront traitées plus en détails dans l'étude.

Résidus / Emissions attendus	Phase Chantier	Phase Aménagée
Air	Pollution ponctuelle causée par l'augmentation des véhicules de chantier : gaz d'échappement. Emission de poussière engendrée lors des travaux.	Pollution causée par une augmentation du trafic des habitants : gaz d'échappement. Mode de chauffage génère des émissions de gaz à effet de serre.
Eau	Pas de prélèvement d'eau potable. Emission d'eau usée négligeable (toilettes de chantier).	Consommation d'eau potable. Emission d'eaux usées (sanitaires et nettoyage des habitations). Garantie de qualité de rejets des eaux pluviales au milieu naturel.
Sol / Sous-sol	Déplacement de terre, déblais, remblais.	Aucune utilisation du sol ou du sous-sol.
Lumière	Usage temporaire et limité de lumière notamment en phase hivernale de fin de journée.	L'éclairage du projet respectera les souhaits de la commune mais il permettra d'assurer la sécurité des déplacements, en protégeant autant que possible la biodiversité et en privilégiant un éclairage peu énergivore.
Bruit	Bruit temporaire lié au trafic des véhicules de chantier et à l'usage de machine de travaux.	Bruits générés par la fréquentation des véhicules
Vibration	Temporaire pendant la phase de travaux, avec l'utilisation des engins de chantiers.	Absence de vibration
Chaleur	Absence de source de chaleur.	Absence de source de chaleur.
Radiation	Absence de source de radiations.	Absence de source de radiations.
Déchets	Les déchets, dont les terres polluées, de la phase chantier seront évacués vers des filières adaptées ou stockées sur site.	Les déchets seront ménagers. Un tri sélectif est instauré au sein de la commune. Les déchets sont ramassés chaque mercredi tandis que les poubelles jaunes sont ramassées une semaine sur deux. Deux fois par an, un service d'encombrant est disponible sur la commune

CONTEXTE REGLEMENTAIRE ASSOCIE

1 Contexte réglementaire

Le Code de l'Environnement dans sa section Eau et Milieu Aquatique (articles R 214.1 et suivants) a pour mission de contribuer à la protection, la mise en valeur de la ressource en eau superficielle et souterraine dans le respect des équilibres naturels. Il fixe notamment les conditions dans lesquelles peuvent être réglementés certains travaux et activités susceptibles de porter atteinte à la qualité de cette ressource ou de nuire à son libre écoulement.

Promulguée le 30 décembre 2006, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques comprend 102 articles et réforme plusieurs codes dont le code de l'environnement.

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques s'inscrit à la suite de :

- La loi de 1964, qui instaura la gestion concertée de l'eau par grands bassins hydrographiques et mit en place les 6 agences de l'eau du territoire métropolitain,
- La loi de 1992 qui fut à l'origine de 2 outils de gestion et de planification de la politique de l'eau : les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE).

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques répondait à trois grands enjeux :

- Atteindre les objectifs « de bon état de toutes les eaux d'ici 2015 », fixés par la directive européenne : la Directive Cadre Eau,
- Améliorer les conditions d'accès à l'eau pour tous et apporter plus de transparence au fonctionnement du service public de l'eau et de l'assainissement,
- Rénover l'organisation de la pêche en eau douce. L'atteinte des objectifs fixés est conditionnée au financement de la politique de l'eau. L'encadrement des dépenses des agences de l'eau, et des tarifs des redevances instaurées par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, sont prévus dans ses articles 83 et 84.

Le décret n° 2007 – 397 du 22 mars 2007 abroge les décrets n° 2006-880 et 2006-881 du 17 juillet 2006. La nomenclature et la procédure des opérations soumises à déclaration ou à autorisation sont intégrées à la partie réglementaire du code de l'environnement selon les articles suivants :

- L'article R.214-1 Modifié par Décret n°2021-147 du 11 février 2021 - art. 3 soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration un certain nombre d'opérations selon leurs caractéristiques.
- Les articles R.214-1 à R.214-5 listent les installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.
- L'article R214-32 Modifié par Décret n°2020-828 du 30 juin 2020 - art. 4 prévoit le contenu du Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau. L'article R181-13 Modifié par Décret n°2021-807 du 24 juin 2021 - art. 1 prévoit le contenu de l'autorisation environnementale dans le cadre des Dossiers d'Autorisation Loi sur l'Eau.

2 Assujettissement du projet aux rubriques de la nomenclature « Loi Eau » et justification

Le Dossier Loi du l'Eau de cette présente étude a été réalisé fin 2021, dans le cadre du SDAGE Artois-Picardie 2016 – 2021 et a reçu son avis de non opposition le 22 mars 2022.

Les travaux d'aménagements projetés par le pétitionnaire entrent dans le champ d'application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement (issus de la loi sur l'eau) et des articles R214-1 et suivants (décret d'applications). Les références à la nomenclature concernées par le projet, selon l'article R 214-1 du Code de l'Environnement, sont les suivantes :

Tableau 3 : Rubrique de Loi sur l'Eau concernant le projet

Rubrique	Intitulé	Seuil	Régime opération	Superficie à prendre en compte
1.1.1.0	Sondage, forage, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines	-	Déclaration	Régularisation des deux piézomètres posés sur le site par HGH Environnement
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	1 < S < 20 ha : Déclaration S > 20 ha : Autorisation	Déclaration	Rejet des eaux pluviales vers le milieu hydraulique superficiel (fossés) S projet + S bassin versant extérieur de S_{2150} = 5,89 ha

- **Rubriques et seuils des nomenclatures loi eau concernés par l'opération.**

TITRE 1 : PRÉLÈVEMENTS

Rubrique 1.1.1.0.

Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné(s) à un usage domestique, exécuté(s)à en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau : Déclaration

Six piézomètres de longueur utile 15 m ont été installés sur le site. Ces équipements ne sont pas régularisés, la présente rubrique est visée. Les piézomètres sont soumis à l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003.

Rubrique 1.1.0.0 : régularisation des 2 piézomètres → DECLARATION

TITRE 2 REJETS

Rubrique 2.1.5.0.

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : Déclaration.
- Supérieure à 20 ha : Autorisation.

Rejet des eaux pluviales collectées après stockage et traitement par infiltration totale sur site.

Superficie du bassin versant hydraulique à prendre en compte : **5,89 ha**

Emprise du projet =**5,4 ha**

Surface des bassins versants amont interceptés : **0,467 ha**

Rubrique 2.1.5.0 => DECLARATION

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

1 Milieu physique

Il est impératif d'identifier la nature du sol afin de gérer convenablement l'infiltration ou le rejet des eaux pluviales interceptées par le projet, et de prévoir la conception des ouvrages en fonction de la qualité de leur assise. Des études de sols ont été menées afin de déterminer la nature précise du sol sur l'ensemble du périmètre.

1.1 Topographie

Le territoire de La Couture occupe une position centrale au sein de la Plaine de la Lys, vaste dépression caractérisée par une topographie plane s'intercalant entre les monts de la Flandre intérieure au nord-ouest, les collines et plateaux d'Artois au sud-ouest et au sud et le petit plateau des Weppes au sud-est.

La commune se caractérise par une quasi-absence de relief, avec des pentes très faibles. Globalement, une légère pente naturelle orientée du sud-ouest (le Touret) vers le Nord-est (Bois de la Fosse) est recensée.

Les points hauts s'élèvent à environ 21 mètres et les points bas à 18 mètres. Mais les pentes sont rarement nulles : de nombreux « microreliefs » sont perceptibles dans le détail, avec de faibles dénivellations de l'ordre de quelques décimètres à l'échelle des parcelles.

Au niveau du site, les limites du bassin versant hydraulique ont été définies grâce à l'examen des relevés topographiques existants, de la carte IGN au 1/25000 et d'une visite de site.

Au droit du site, le relief est très peu marqué avec une altitude moyenne de +19 m NGF. Le relief oscille entre +18.21 m et +19.32 m dans l'emprise de projet (hors fossé existant). Concernant les fossés, ils ont une altimétrie différente mais un fossé existant est dans l'emprise du projet et son altimétrie est de minimum +17.91.

Le site, globalement plat, présente de très faibles pentes descendantes de son centre vers les limites Nord, Est et Sud. Il semble, en majeure partie, à une cote altimétrique légèrement plus élevée que les rues le longeant (rues du Touret et du Sergent Yannick Briand).

La carte suivante reprend les principaux sens d'écoulements surfaciques au droit et en amont du site (plan topographique et périmètre du projet en annexe 1). En observant les phénomènes de ruissellement au droit et autour du projet, on s'aperçoit que l'emprise du projet d'aménagement intercepte les écoulements surfaciques en provenance d'un bassin versant amont. Il correspond aux parcelles cadastrales AC148, AC202, AC373, AC274, AC203, AC204 et AC205 pour une superficie de 4 670 m².

Les aménagements périphériques (voirie, fossés routiers et agricoles) et la topographie naturelle du site ne permettent pas un autre écoulement superficiel vers l'emprise du projet.

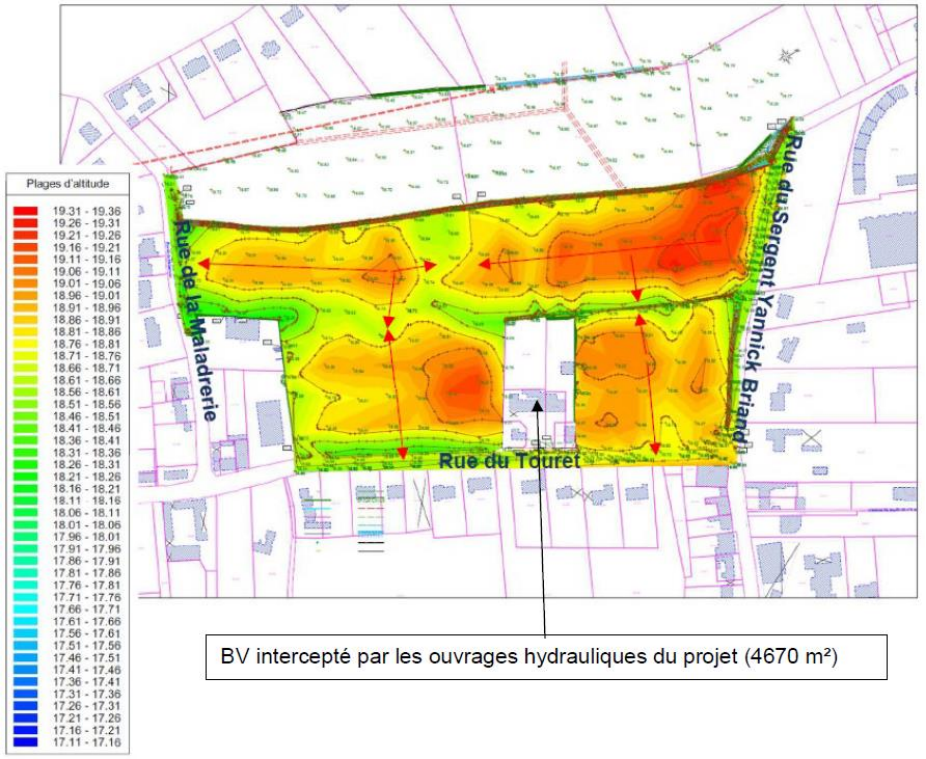


Figure 6 : Plage d'altitude – fossés - Sens des écoulements surfaciques au droit du site.

Figure 7 : Plage d'altitude – fossés - Sens des écoulements surfaciques périmètre élargi

1.2 Géologie et pédologie

1.2.1 Géologie

L'analyse de la carte géologique harmonisée fournie par le BRGM indique que le secteur d'étude est caractérisé par la région naturelle de la plaine de la Lys. Il s'agit d'une plaine uniforme (alt. 19- 16 m) parcourue par un réseau hydrographique dense, fortement modifié par l'action anthropique (canalisations, fossés de drainage, becques). Cette platitude de surface est le résultat du colmatage par des formations limono-argilo-sableuses quaternaires d'un paléorelief développé dans l'argile Yprésienne.

Le projet est localisé dans une formation limono-argileuse épaisse (Limons de la plaine de la Lys ; LP2) recouvrant des terrains argilo-sableux épais du Landénien. Les argiles quaternaires et tertiaires sont plastiques et imperméables et constituent par voie de conséquence une barrière à l'infiltration des eaux.

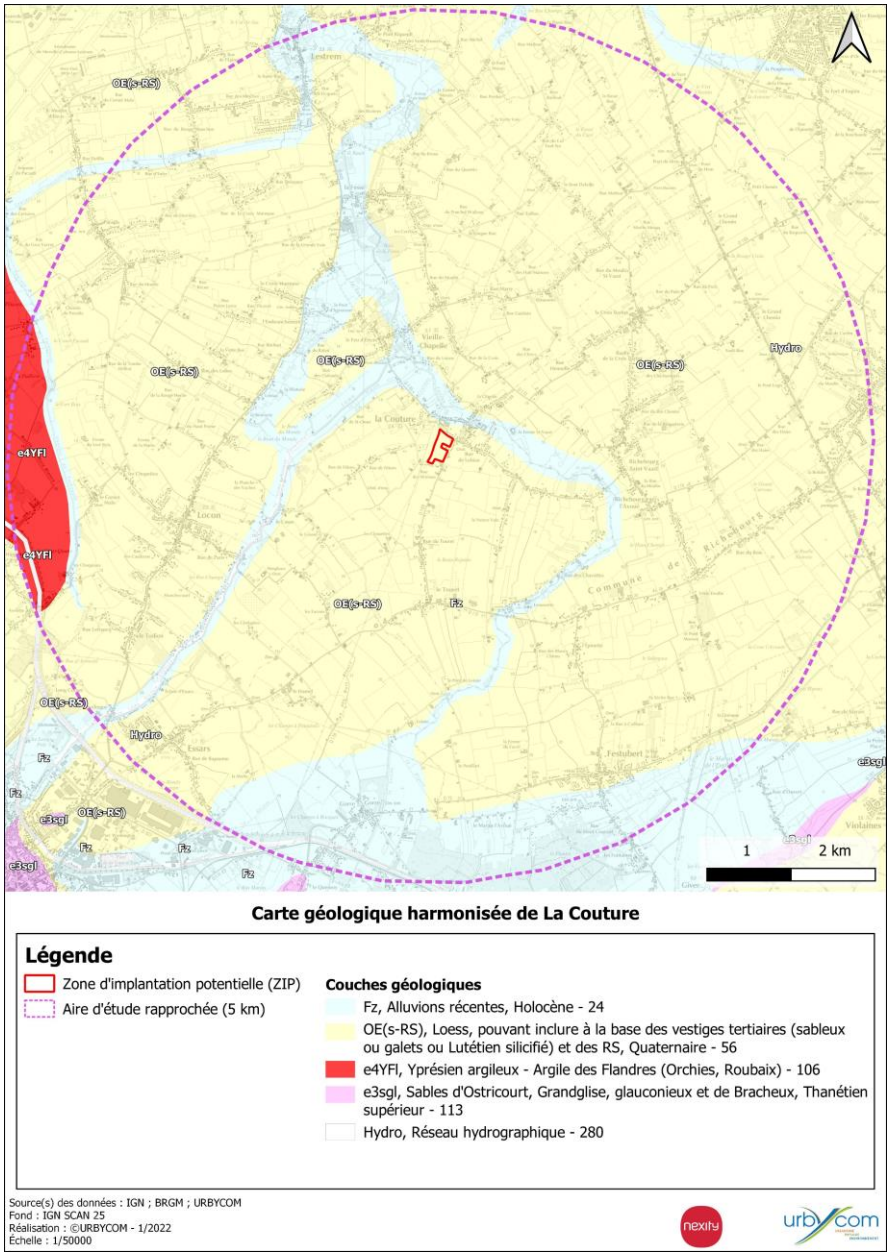
Les sols du territoire communal sont relativement homogènes et présentent en tout cas des caractéristiques similaires sur le plan hydrologique : on rencontre presque exclusivement des sols de type limono-argileux à argilo-limoneux reposant sur une argile lourde (argile des Flandres) parfois sub-affleurante.

Ces sols présentent systématiquement des caractéristiques d'hydromorphie, qui traduit une perméabilité faible à très faible, avec une sensibilité systématique à la saturation en périodes pluvieuses, donc de très faibles capacités d'infiltration et de drainage naturel. Le réseau hydrographique du secteur est très développé et les parcelles agricoles sont drainées.

Les forages d'indice BRGM n°BSS000AWTW et n° BSS003LEXI, situés à proximité, permet de définir au voisinage du projet le profil lithologique du sous suivant :

Tableau 4 : Profils lithologiques des forages voisins

BSS000AWTW			BSS003LEXI	
Profondeur	**Lithologie**	**Stratigraphie**	**Profondeur**	**Lithologie**
De 0 à 3 m	Argile jaune	Quaternaire	De 0 à 4 m	Argile jaune
De 3 à 4 m	Traces sable jaune	Quaternaire	De 4 m à 11 m	Argile bleu mou
De 4 à 24 m	Argile bleu	Ypresien	De 11 m à 29 m	Sable vert
De 24 à 27 m	Sable bleu débit	Landenien-inf	De 29 m à 32 m	Argile noir sableux
De 27 à 40 m	Sable vert	Landenien-inf	De 32 à 52 m	Agrile noir
De 40 à 59 m	Argile noir	Landenien-inf	De 52 à 80 m	Craie
De 59 à 80 m	Craie	Senonien		



Carte 29 : Carte géologique harmonisée de La Couture

1.2.2 Pédologie

D'après le référentiel régional pédologique (démarche nationale « Inventaire, Gestion et Cartographie des SOLS » cofinancée par le Conseil Régional Nord – Pas de Calais et la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt permettant la réalisation, selon la méthodologie définie par l'INRA, d'un référentiel régional pédologique à l'échelle du 1:250 000), le site étudié se localise sur un sol de formations fluviatiles de la plaine de la Lys et plus précisément dans l'unité typologique de sol suivante :

- UCS18 : Sols alluviaux hydromorphes limono-argileux sur sable de profondeur variable : Fluviosols rédoxiques de limons sur sable de la Lys.

Ces sols sont de bonne qualité agronomique, ce sont des limons faiblement argileux en surface, mais devenant rapidement imperméables (limons argileux). En conséquence, les sols sont saturés en eau à faible profondeur et leur drainage est indispensable (par le réseau de fossés et par la pose de drains enterrés).

1.2.3 Etude pédologiques géotechniques et tests de perméabilité

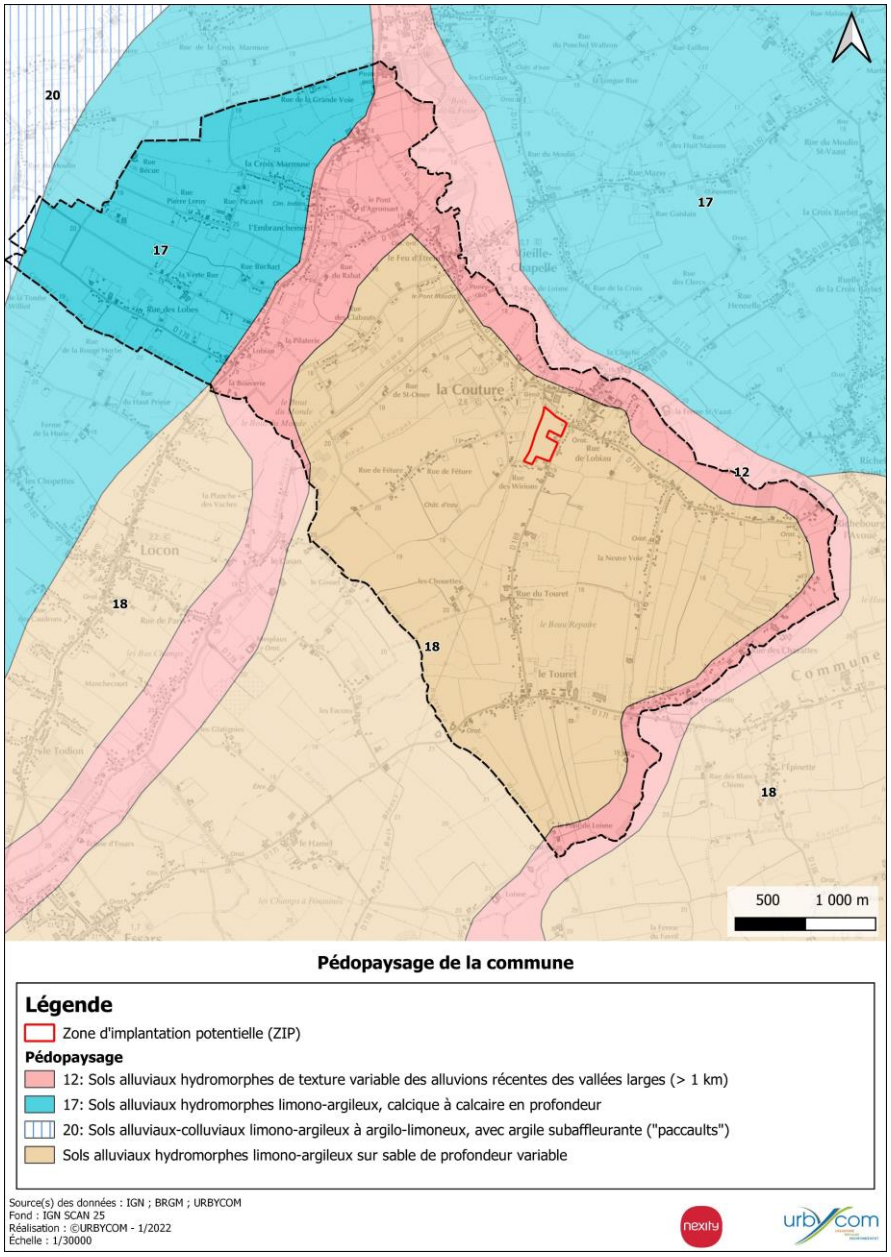
1.2.3.1 Sondages pédologiques réalisés in situ

Une étude de définition et délimitation de zone humide a été réalisée en juin 2020 par le bureau d'études Urbycom (étude intégrée au DLE, Annexe 2 : Dossier Loi sur l'Eau**)**. Les investigations pédologiques ont consisté en la réalisation de 18 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø 7 cm jusqu'à 120 cm de profondeur si possible. Ils se sont déroulés le 11 juin 2020 et ont été réalisés par le bureau d'études Urbycom.

Deux types de sondage sont retrouvés :

- Sur la partie ouest du projet, dans l'ancien périmètre d'étude, un sol limono-argileux brun oxydé a été trouvé, de la classe Vb, correspondant à un sol de zone humide. La surface identifiée comme humide a depuis été exclu du projet
- Sur la partie est du projet, la zone d'implantation actuelle du projet, un sol limono-argileux non oxydé en surface a été trouvé, de la classe IVc, correspondant à un sol non humide. La surface identifiée comme non humide sert actuellement d'assiette d'implantation pour le lotissement.

D'un point de vue pédologique, une partie de l'ancien périmètre d'étude est une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Cette dernière a été évitée afin de n'implanter le projet que sur la zone non humide.



Carte 30 : Pédopaysage

1.2.3.2 Etude géotechnique

Dans le cadre de ce projet, la société HGH a été missionné pour la réalisation d'une études géotechniques préalable G1 PGC pour les lots libres de constructeur et de conception G2AVP pour les voiries (étude intégrée au DLE, Annexe 2 : Dossier Loi sur l'Eau).

1.2.3.2.1 Lithologie

L'analyse des coupes de forages de reconnaissance a permis de définir le profil lithologique du sous-sol suivant :

- Des terrains remaniés/remblais majoritairement limoneux variant généralement entre 0,30 et 0,60m par rapport au TA. Ils présentent, suivant les stratigraphies mises en évidence, de manière plus ou moins éparse, un ou plusieurs des éléments suivants : des racines et des radicelles, de la matière organique/matière végétale en décomposition, des cailloutis et morceaux de brique, de craie, des morceaux de silex, de métaux, de verre, charbonneux, des cailloutis siliceux, un drain,
- Des horizons majoritairement limoneux à argileux reconnus jusqu'à 2,00 à 4,31 m/TA (bases des sondages géologiques et des fouilles) et supposé jusqu'à 4,00 à 5,00 m/TA (bases des sondages pénétrométriques).

Figure 8 : Plan d'implantation des sondages

1.2.3.2.2 Sondages piézométriques / niveau de nappe :

Aucun niveau d'eau n'a été mis en évidence au droit des sondages de reconnaissances. Néanmoins, le géotechnicien précise que ces données sont à prendre avec précautions compte tenu des éboulements constatés. De plus, elles sont valables à un instant précis dans le temps (ici juin 2020) et ne sont, par conséquent, pas représentatives des fluctuations inévitables des niveaux d'eau souterraine au droit du site qui dépendent, notamment, des conditions météorologiques, des saisons, des éventuels drainages (présence confirmée sur la parcelle), de l'imperméabilisation des terrains en surface, etc…

Deux piézomètres PZ1 et PZ2, descendus respectivement à 4,27 et 4,31 m/TA, ont été installés sur le site (pose selon la norme NF P94-157-1). Ces piézomètres ont permis de suivre le niveau piézométrique de la nappe superficielle.

Les relevés sont présentés dans les tableaux ci-après.

Le suivi du niveau d'eau, relevés effectués sur la période du 11 août 2020 au 22 juin 2021, fait apparaitre un niveau d'eau variant de 1.26m à 2.49m de profondeur par rapport au Terrain Naturel pour le piézomètre PZ1 et entre 0.49m et 2.93m pour le piézomètre PZ2.

En cas de suppression de ces équipements, le pétitionnaire fournira au service instructeur un rapport de comblement de l'ouvrage (méthode de comblement, photos, conformément au contenu détaillé à l'article 10 de l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003) qui permettra de confirmer que sa suppression respecte l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003. Il sera transmis en 2 exemplaires au préfet dans un délais de 2 mois maximum après ces travaux.

1.2.3.2.3 Perméabilité des sols :

HGH Environnement a réalisé 3 essais d'infiltration de type MATSUO sur 2 jours. La synthèse des résultats est présentée dans le tableau ci-dessous

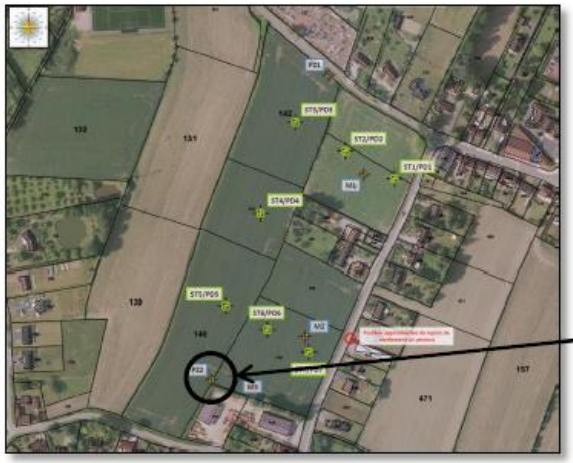
Tableau 5 : Résultats des essais d'infiltration type MATSUO

	Essais type MATSUO		
	M1	M2	M3
Profondeur du sondage retenue (m/TA)	2,19	2,02	1,95
Plage d'essai (m/TA)	1,64 à 2,19	1,49 à 2,02	1,45 à 1,95
K_{TN}	$1{,}9.10^{-6}$	$3{,}8.10^{-6}$	$2{,}1.10^{-6}$
Remarque(s)	Rognage des parois constaté en fin de saturation. Fond non éboulé en fin d'essai.	Eboulements constatés en fin de saturation, recreusage avant essai. Légers éboulements en cours d'essai.	Rognage des parois constaté en fin de saturation.
Unités : Les perméabilités sont données en m/s. K_{TN} : Estimation de perméabilités pour un terrain ne comprenant que du terrain naturel.			

Le site se révèle être situé sur un sol peu perméable.

Sur la base des relevés du niveau de nappe aux piézomètres, de la texture du sol, de la profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie aux sondages pédologiques et plus globalement de l'environnement géomorphologique du site, **le sous-sol naturel n'autorise pas l'infiltration totales des eaux pluviales en sols superficiel et profond. Il y a aura en période défavorable ou exceptionnelle un risque d'interaction entre la nappe superficielle et les ouvrages de tamponnement s'ils sont trop profonds.**

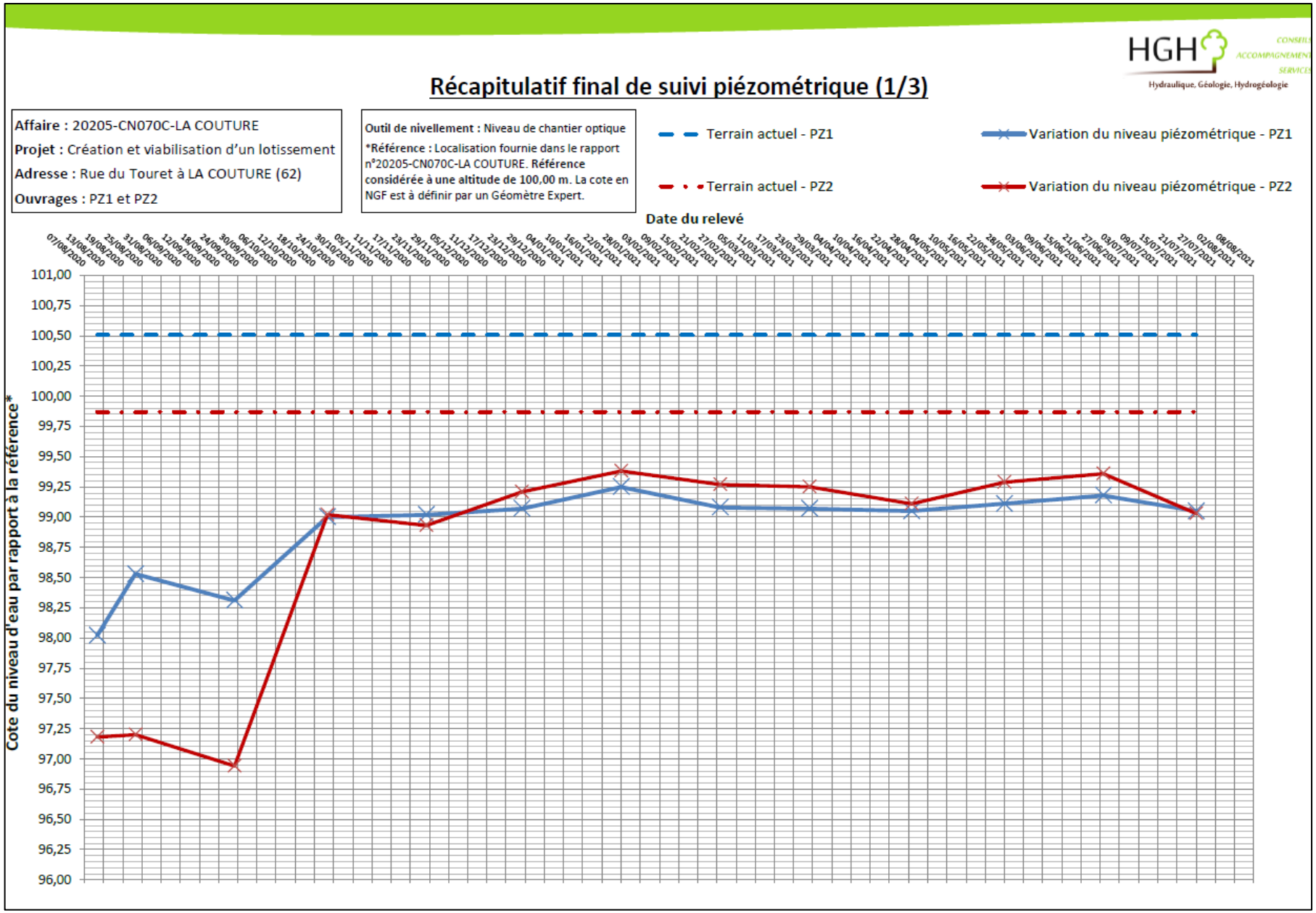
Récapitulatif final de suivi piézométrique (3/3)



Nom du piézomètre	Date du relevé	Niveau d'eau (m/HC)	Fond de l'ouvrage (m/HC)	Eau (Nivellement)	Fond (Nivellement)
PZ2	11/08/2020 (le lendemain de la pose, avant purge de l'ouvrage)	3,12	4,72	97,18	95,58
	23/08/2020	3,10	4,73	97,20	95,57
	23/09/2020	3,36	4,73	96,94	95,57
	22/10/2020	1,28	4,73	99,02	95,57
	22/11/2020	1,37	4,73	98,93	95,57
	22/12/2020	1,09	4,73	99,21	95,57
	22/01/2021	0,92	4,73	99,38	95,57
	22/02/2021	1,03	4,73	99,27	95,57
	22/03/2021	1,05	4,73	99,25	95,57
	23/04/2021	1,19	4,73	99,11	95,57
	22/05/2021	1,01	4,73	99,29	95,57
	22/06/2021	0,94	4,73	99,36	95,57
	21/07/2021	1,27	4,73	99,03	95,57
Min / Max	-	0,92 / 3,36	-	96,94 / 99,38	-

Cote du TA estimée à 99,87 m.
Cote du haut du tube piézométrique à 100,03 m.
Cote du haut du capot à 100,30 m.

Figure 9 : Récapitulatif final de suivi piézométrique



Carte 31 : Récapitulatif final de suivi piézométrique

1.3 Ressource en eau

Le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude doit être maintenu afin de limiter l'aggravation des risques existants d'inondation. Il est donc impératif de maintenir l'équilibre hydraulique de la zone.

1.3.1 Cadre réglementaire

Les enjeux autour de la ressource en eau sont identifiés à deux échelles, celle du bassin versant et celle du sous bassin versant, une unité hydrographique ou hydrogéologique.

Les grandes orientations et les objectifs de qualité à prendre en compte dans la gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant sont définis dans un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le SDAGE.

Les déclinaisons concrètes des orientations déterminées par le SDAGE, à l'échelle du sous bassin, sont édictées dans un Schéma d'Aménagement et des Gestion des Eaux, le SAGE. Ce document est un outil de planification qui doit permettre de veiller à un équilibre entre les activités économiques et la protection de l'eau et des milieux aquatiques en instaurant un dialogue entre les usagers. Cette stratégie de gestion de l'eau concerne à la fois la qualité des eaux souterraines, la qualité des eaux superficielles et des milieux aquatiques sur une période de 10 ans.

Le SDAGE et le SAGE sont issus de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, dont la portée a été renforcée par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Ils sont donc des outils de planification et de gestion de l'eau à valeur réglementaire.

1.3.2 SDAGE Artois-Picardie

Le Dossier Loi du l'Eau de cette présente étude a été réalisé fin 2021, sur le SDAGE Artois-Picardie 2016 - 2021. L'analyse du projet a ainsi été réalisé pour l'ancien SDAGE, mais également celui du nouveau cycle 2022-2027. Le dossier a reçu son avis de non opposition le 22 mars 2022.

Le SDAGE est le document de planification appelé « plan de gestion » dans la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000. A ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Ainsi, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être « compatibles, ou rendus compatibles » avec les dispositions des SDAGE (art. L. 212-1, point XI, du code de l'environnement).

Note : le SDAGE est a été révisé entre le dépôt du Dossier Loi sur l'Eau et la réalisation de l'étude d'impact.

1.3.2.1 Les objectifs :

L'ensemble des milieux aquatiques, superficiels (rivières, lacs, eaux de transition (estuaires) et eaux côtières) et souterrains est concerné. Chacun de ces milieux est subdivisé en « masses d'eau cohérentes sur le plan de leurs caractéristiques naturelles et socio-économiques ». La masse d'eau correspond à un volume d'eau sur lequel les objectifs de qualité et de quantité doivent être atteints. C'est l'unité de base pour l'élaboration du SDAGE et du programme de mesures.

Les objectifs sont définis à l'article L.212-1 du code de l'environnement et correspondent à :

- un bon état écologique et chimique, pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;
- un bon potentiel écologique et à un bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;
- un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement pour les masses d'eau souterraine ;
- la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
- des exigences particulières pour les zones protégées (baignade, conchyliculture et alimentation en eau potable), afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine ;
- la réduction des émissions de substances prioritaires et la suppression des émissions de substances dangereuses prioritaires (R212-9 CE) ;
- l'inversion des tendances à la dégradation de l'état des eaux souterraines (R212-21-1 CE) ;
- La prévention et de limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines.

La création des aménagements prévus par le projet entre dans les orientations définies dans le SDAGE Artois Picardie. Au regard du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, 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

Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du code de l'environnement, du code de la santé publique ou du code général des collectivités locales, ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect de l'objectif général de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, continentale et marine, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût acceptable. Les mesures présentant le meilleur rapport coût/efficacité seront à mettre en place en priorité.

Tout projet soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement (ICPE ou loi sur l'eau) doit aussi :

- Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ;
- S'il ne permet pas de respecter l'objectif général de non-dégradation et les objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, étudier la possibilité d'autres solutions au rejet direct dans le cours d'eau (stockage temporaire, réutilisation, …).

Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte

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 obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».

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

La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets. Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d'eau.

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 obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».

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.

Les fossés (par opposition aux cours d'eau définis par la police de l'eau) jouent un rôle hydraulique important (filtration, tamponnement, rétention), en lien direct avec les milieux naturels aquatiques. Ils peuvent véhiculer des flux importants de matière en suspension, qui les comblent au fur et à mesure sur les secteurs peu pentus (plaines de la Scarpe et du Delta de l'Aa, secteurs de bas-champs). Ce sont des vecteurs potentiels de polluants (hydrocarbures, macro et micropolluants), selon leurs fonctions d'exutoires routier ou agricole, associés notamment à des réseaux hydrauliques de surface ou de drainage. Ils constituent parfois des habitats intéressants pour la faune et la flore. Il est donc nécessaire de les gérer au mieux. Les exploitants agricoles sont invités à utiliser des pratiques agricoles (sursemis, sens du travail du sol perpendiculaire à la pente, ameublissement du sol, ...) limitant les risques de ruissellement, lorsque cela est possible.

Disposition A-4.2 : Gérer les fossés

Les gestionnaires de fossés (commune, gestionnaires de voiries, propriétaires privés, exploitants agricoles…) les préservent, les entretiennent voire les restaurent, afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager.

Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité.

La richesse de la biodiversité est un élément clé du bon état écologique. Elle doit être préservée et favorisée. Les fonctionnalités des milieux naturels doivent être préservées et chaque projet de restauration, d'entretien ou d'exploitation doit être étudié dans sa globalité. Des actions de sensibilisation seront menées auprès de l'ensemble des acteurs sur la problématique des espèces invasives pour éviter leur dissémination, ne pas créer de conditions favorables à leur installation et assurer un suivi en vue de les contenir ou de les éradiquer. Les documents de SAGE peuvent

identifier les zones où des espèces invasives prolifèrent. Les maîtres d'ouvrage en charge des milieux aquatiques établissent ensuite des programmes pluriannuels visant à les éliminer ou les contenir.

Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces invasives

Les maîtres d'ouvrage d'opération de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les SAGE ou les autorités portuaires veillent également à améliorer la connaissance sur la localisation des espèces invasives et à mettre en place des moyens de lutte visant à les éradiquer si possible ou à limiter leur prolifération.

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

Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut, il devra par ordre de priorité :

1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;
2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées ;
3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :
    - La restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150% minimum de la surface perdue ;
    - La création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100 % minimum de la surface perdue ;
    - Et justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées.

Les mesures compensatoires devront se faire, dans la mesure du possible, sur le même territoire de SAGE que la destruction. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme. Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage.

Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants

Disposition A-11.3 : Eviter d'utiliser des produits toxiques

Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante.

Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets.

Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires dans le cadre du plan ECOPHYTO

Les exploitants agricoles, les collectivités et les gestionnaires d'espaces (voie de communication, jardiniers, zones d'activité, golf, parcs…) sont incités à s'inscrire dans une démarche de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles

Dans le cadre des autorisations ou déclaration au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à ce que les pollutions accidentelles soient prise en compte dans les bassins versants

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-21 : Ne pas aggraver les risques d'inondations

Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions SCOT, les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies…) en application de l'article L 123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme.

Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.

1.3.3 SAGE de la Lys

La révision du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Lys a été approuvée par arrêté interpréfectoral le 20 septembre 2019.

Au regard du S.A.G.E. De la Lys, le projet est concerné par les dispositions et sous dispositions suivantes :

Enjeux 1 : Gestion de la pollution sur les milieux aquatiques

OBJECTIF n°1 Limiter la pollution diffuse

Disposition 1.1 : Réduire les pollutions par les phytosanitaires et les nutriments

Sous-disposition 1.1.5 Réduire l'utilisation des produits toxiques et substances dangereuses

- Rappeler que la Loi n°2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire (dite Loi Labbé) prévoit la mise en place de l'objectif « zéro phyto » dans l'ensemble des espaces publics à compter du 1er janvier 2020.
- Former et sensibiliser les usagers des collectivités à l'utilisation de produits phytosanitaires et les encourager à modifier leurs pratiques.
- Aider à la définition des techniques alternatives, en fonction du risque de contamination des eaux et de la sensibilité de chaque zone à entretenir.
- Assurer un suivi des collectivités et des jardineries pour leur inscription dans la démarche de charte d'entretien.
- Analyser les pratiques actuelles des collectivités en matière d'utilisation des pesticides et leur volonté à les faire évoluer.
- Sensibiliser les gestionnaires de réseaux routiers, ferroviaires, d'espaces publics et les particuliers sur l'utilisation et les risques des produits phytosanitaires ainsi que les fournisseurs et distributeurs de ces produits.
- Sensibiliser les fournisseurs et les distributeurs sur les produits phytosanitaires.

OBJECTIF 2 Réduire l'impact des rejets

Disposition 2.3 Diminuer l'impact des rejets des eaux pluviales

Sous-disposition 2.3.2 : Diminuer l'impact de l'eau pluviale.

- Promouvoir et développer les techniques alternatives possibles à mettre en place afin de réduire l'impact des rejets des eaux pluviales.

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme :

- Le rejet d'eaux pluviales dans un réseau unitaire est à proscrire. Cette solution n'est à retenir que lorsqu'il est démontré qu'aucune autre solution n'est possible (infiltration, rejet direct dans le milieu naturel, rejet dans un réseau séparatif).
- Tout projet de raccordement à un réseau existant (unitaire ou séparatif) devra au préalable obtenir l'autorisation de rejet signée par le gestionnaire du réseau (collectivité ou syndicat compétent).
- Dans le cas d'un aménagement situé dans une zone soumise au risque « inondation », le dimensionnement hydraulique des projets est réalisé pour une pluie de période de retour centennal. Dans tous les autres cas, le dimensionnement hydraulique des projets est réalisé pour une période de retour qui sera fixée en accord avec le service en charge de la Police de l'Eau (retour vicennal à minima), et le projet intégrera également la gestion d'une pluie de période de retour centennal (doctrine des eaux pluviales du Nord).

Enjeu 3 Préservation et gestion des milieux aquatiques et de la biodiversité

OBJECTIF 5 Reconquérir les aspects écologique et hydromorphologique des milieux aquatiques

Disposition 5.3 Gérer les espèces invasives

Sous-disposition 5.3.1 Caractériser la nature des espèces envahissantes

- Communiquer et promouvoir la mise en œuvre de l'application et valoriser l'exploitation des données.
- Centraliser les données sur le bassin versant afin de disposer d'une base de données partagées (connaître l'existence et la répartition sur le territoire).

Sous-disposition 5.3.2 : Recourir à des méthodes respectueuses de l'environnement et des milieux aquatiques afin de limiter la prolifération des espèces invasives.

- Favoriser les espèces autochtones ; limiter l'introduction, la prolifération et la dissémination des espèces envahissantes.
- Coordonner la lutte contre la prolifération des espèces végétales (Jussie, Renouée du Japon, Fausse Renoncule, …) et animales invasives (rat musqué, en collaboration avec les GDON et la FREDON du territoire et transfrontaliers…), sur la base des données centralisées.
- La CLE demande à être destinataire des résultats des GDON

OBJECTIF 6 Reconquérir les zones humides

Disposition 6.1 Identifier les zones humides

Sous-disposition 6.1.1 Renforcer l'identification et la délimitation des zones humides du territoire

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme :

La CLE recommande notamment aux collectivités territoriales et à leurs établissements publics compétents en matière d'urbanisme d'identifier les zones humides dans les annexes cartographiques des documents d'urbanisme, au travers d'un zonage spécifique, en s'appuyant au minimum sur la cartographie des zones humides, définie dans le présent SAGE. Cette identification concernera particulièrement les zones destinées à être urbanisées afin d'anticiper les mesures d'évitement, de réduction et de compensation rappelées dans la disposition 6.2.

Enjeu 4 Gestion des risques d'inondation

OBJECTIF 10 Améliorer la gestion des inondations

Disposition 10.2 Maîtriser les eaux de ruissellement en milieux urbain et rural et les déchets

Sous-disposition 10.2.1 : Gérer la problématique des eaux pluviales et : u ruissellement.

- Cf. Objectif 1, Disposition 1.2 : Diminuer le ruissellement, le lessivage et l'érosion des sols
- Cf. Objectif 2, Disposition 2.3 : Diminuer l'impact des rejets d'eaux pluviales

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme :

- Tout projet d'aménagement entraînant une imperméabilisation doit prévoir des solutions alternatives pour la gestion des eaux pluviales (noue, tranchée drainante, bassin d'infiltration, chaussée-réservoir, puits d'absorption…), et privilégier l'infiltration à la parcelle. Pour tout projet donnant lieu à une imperméabilisation, la CLE recommande l'étude de solutions alternatives n'occasionnant pas de rejets dans un réseau ou dans un cours d'eau.
- Tout projet de raccordement à un réseau existant (unitaire ou séparatif) devra, au préalable, obtenir l'autorisation de rejet, signée par le gestionnaire du réseau (collectivité ou syndicat compétent).
- Le rejet d'eaux pluviales dans un réseau unitaire est à proscrire. Cette solution n'est à retenir que lorsqu'il est démontré qu'aucune autre solution n'est possible (infiltration, rejet direct dans le milieu naturel, rejet dans un réseau séparatif).
- Dans le cas d'un aménagement situé dans une zone soumise au risque « inondation », le dimensionnement hydraulique des projets est établi pour une pluie de période de retour centennal. Dans tous les autres cas, le dimensionnement hydraulique des projets est établi pour une période de retour qui sera fixée en accord avec le service en charge de la Police de l'Eau (retour vicennal à minima) et le projet intégrera également la gestion d'une pluie de période de retour centennal (doctrine des eaux pluviales du Nord).
- Dans le cas d'un rejet au milieu superficiel, tout projet d'aménagement futur donnant lieu à une imperméabilisation devra définir avec précision le débit de fuite du milieu récepteur avant aménagement en utilisant l'évènement pluvieux vicennal le plus pénalisant comme base de calcul. Le débit de fuite à appliquer dans le cadre des mesures compensatoires à l'imperméabilisation ne devra pas dépasser la valeur avant aménagement et devra respecter les prescriptions de rejet émises par les services instructeurs de l'Etat. Ainsi, le débit de fuite à appliquer sera la valeur la plus contraignante des deux (débit de fuite initial de 2 l/s/ha ou prescription des services instructeurs de l'Etat).
- Tout élément du paysage jugé déterminant dans la maîtrise des écoulements doit être inscrit dans les documents d'urbanisme (haies, fossés, etc..). Ces documents devront permettre de préserver la végétation rivulaire en haut des berges et prévoir la création d'aménagements. L'usage du ratio de compensation pour toute suppression de haies, talus, fossés ou autres éléments favorisant l'infiltration de l'eau devra être envisagée.
- Les documents d'urbanisme doivent identifier et établir des mesures de maintien et de restauration des éléments paysagers limitant le ruissellement (haies, talus, fossés, végétation de berge…) ; par le biais d'outils d'urbanisme (emplacement réservé, espace boisé classé…). Par ailleurs, dans les secteurs d'habitats diffus, les nouvelles constructions doivent intégrer, si la nature du sol le permet, une gestion des eaux pluviales à la parcelle.
- La CLE recommande que les nouveaux projets n'accentuent pas la vulnérabilité aux inondations

SDAGE 2022-2027	Intitulé
ENJEU 1 : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides	
1.1 Améliorer la physico-chimie générale des milieux	
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
Disposition A-1.2	Améliorer l'assainissement non collectif
Disposition A-1.3	Améliorer les réseaux de collecte
Orientation A-2	**Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées 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
Disposition A-2.2	Réaliser les zonages pluviaux
Orientation A-3	**Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire**
Disposition A-3.1	Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates
Disposition A-3.2	Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux
Disposition A-3.3	Mettre en œuvre les Plans d'Action Régionaux (PAR) en application de la directive nitrates
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
Disposition A-4.2	Gérer les fossés les aménagements d'hydraulique douce et des ouvrages de régulation
Disposition A-4.3	Limiter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage
Disposition A-4.4	Conserver les sols
1.2 Préserver et améliorer la qualité des habitats naturels	
Orientation A-5	**Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée**
Disposition A-5.1	Définir les caractéristiques des cours d'eau
Disposition A-5.2	Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau
Disposition A-5.3	Mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau
Disposition A-5.4	Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques
Disposition A-5.5	Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux
Disposition A-5.6	Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques
Disposition A-5.7	Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur des cours d'eau en déficit quantitatif
Orientation A-6	**Assurer la continuité écologique et sédimentaire**
Disposition A-6.1	Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale
Disposition A-6.2	Assurer, sur les aménagements hydroélectriques nouveaux ou existants, la circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau
Disposition A-6.3	Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux
Disposition A-6.4	Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles
Orientation A-7	**Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité**
Disposition A-7.1	Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques
Disposition A-7.2	Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes
Disposition A-7.3	Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau
Disposition A-7.4	Inclure les fonctionnalités écologiques dans les porter à connaissance
Disposition A-7.4	Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques
Orientation A-8	**Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière**
Disposition A-8.1	Conditionner l'ouverture et l'extension des carrières
Disposition A-8.2	Remettre les carrières en état après exploitation
1.3 Agir en faveur des zones humides	
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-9.1	Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE
Disposition A-9.2	Gérer les zones humides
Disposition A-9.3	Prendre en compte les zones humides dans les documents d'urbanisme
Disposition A-9.4	Eviter les habitations légères de loisirs dans l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau
Disposition A-9.5	Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau
1.4 Connaître et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	
Orientation A-10	**Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles**
Disposition A-10.1	Améliorer la connaissance des micropolluants
Orientation A-11	**Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants**
Disposition A-11.1	Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux
Disposition A-11.2	Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations
Disposition A-11.3	Eviter d'utiliser des produits toxiques
Disposition A-11.4	Réduire à la source les rejets de substances dangereuses
Disposition A-11.5	Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires
Disposition A-11.6	Se prémunir contre les pollutions accidentelles
Disposition A-11.7	Caractériser les sédiments avant tout curage ou retrait
Disposition A-11.8	Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides à l'initiative des SAGE
Orientation A-12	**Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués**

ENJEU 2 : GARANTIR UNE EAU POTABLE EN QUALITE ET EN QUANTITE SATISFAISANTE	
2.1 Protéger la ressource en eau contre les pollutions	
Orientation B-1	**Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE**
Disposition B-1.1	Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir
Disposition B-1.2	Préserver les aires d'alimentation des captages
Disposition B-1.3	Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires
Disposition B-1.4	Établir des contrats de ressources
Disposition B-1.5	Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentations de captages
Disposition B-1.6	En cas de traitement de potabilisation, reconquérir la qualité de l'eau
Disposition B-1.7	Maîtriser l'exploitation du gaz de couche
2.2 Améliorer la gestion de la ressource en eau	
Orientation B-2	**Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau**
Disposition B-2.1	Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau
Disposition B-2.2	Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place
Disposition B-2.3	Définir un volume disponible
Disposition B-2.4	Définir une durée des autorisations de prélèvements
Orientation B-3	**Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives**
Disposition B-3.1	Inciter aux économies d'eau
Disposition B-3.2	Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible
Disposition B-3.3	Etudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable
Orientation B-4	**Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères**
Disposition B-4.1	Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse
2.3 Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	
Orientation B-5	**Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable**
Disposition B-5.1	Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution
2.4 Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	
Orientation B-6	**Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères**
Disposition B-6.1	Associer les structures belges à la réalisation des SAGE frontaliers
Disposition B-6.2	Organiser une gestion coordonnée de l'eau au sein des Commissions Internationales Escaut et Meuse

ENJEU 3 : S'APPUYER SUR LE FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX POUR PREVENIR ET LIMITER LES EFFETS NEGATIFS DES INONDATIONS	
3.1 Prévenir et gérer les crues, inondations et submersions marines	
Orientation C-1	**Limiter les dommages liés aux inondations**
Disposition C-1.1	Préserver le caractère inondable des zones identifiées
Disposition C-1.2	Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues
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
3.2 Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	
Orientation C-3	**Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants**
Disposition C-3.1	Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants
Orientation C-4	**Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau**
Disposition C-4.1	Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme
ENJEU 4 : PROTEGER LE MILIEU MARIN	
4.1 Maintenir ou réduire les pollutions d'origine telluriques à un niveau compatible avec les objectifs de bon état écologique du milieu marin	
Orientation D-1	**Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées**
Disposition D-1.1	Mettre en place ou réviser les profils de vulnérabilité des eaux de baignades et conchylicoles
Disposition D-1.2	Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture
Orientation D-2	**Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture**
Orientation D-3	**Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires**
Disposition D-3.1	Réduire les pollutions issues des installations portuaires
Orientation D-4	**Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation et la présence de déchets sur terre et en mer**
Disposition D-4.1	Mesurer les flux de nutriments à la mer
Disposition D-4.2	Réduire les quantités de macro-déchets en mer, sur le littoral et sur le continent
Orientation D-5	**Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage**
Disposition D-5.1	Evaluer l'impact lors des dragages-immersions des sédiments portuaires
Disposition D-5.2	S'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu

4.2 Préserver ou restaurer les milieux littoraux et marins indispensables à l'équilibre des écosystèmes	
Orientation D-6	**Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte**
Disposition D-6.1	Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement et de planification urbaine
Orientation D-7	**Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités**
Disposition D-7.1	Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral
Disposition D-7.2	Rendre compatible l'extraction de granulats avec la diversité des habitats marins
ENJEU 5 : METTRE EN ŒUVRE DES POLITIQUES PUBLIQUES COHERENTES AVEC LE DOMAINE DE L'EAU	
5.1 Renforcer le rôle des SAGE	
Orientation E-1	**Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE**
Disposition E-1.1	Faire un rapport annuel des actions des SAGE
Disposition E-1.2	Développer les approches inter SAGE
Disposition E-1.3	Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE
5.2 Assurer la cohérence des politiques publiques	
Orientation E-2	**Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux**
Disposition E-2.1	Mener des politiques d'aides publiques concourant à réaliser les objectifs environnementaux* du SDAGE et du document stratégique de la façade maritime Manche Est – mer du Nord (DSF MEMNor), ainsi que les objectifs du PGRI
Disposition E-2.2	Viser une organisation du paysage administratif de l'eau en s'appuyant sur la Stratégie d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE)
Disposition E-2.3	Renforcer la prise en compte de l'évaluation des politiques publiques de l'eau
5.3 Mieux connaître et mieux informer	
Orientation E-3	**Former, informer et sensibiliser**
Disposition E-3.1	Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau
Orientation E-4	**Adapter, développer et rationaliser la connaissance**
Disposition E-4.1	Acquérir, collecter, bancariser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau
Disposition E-4.2	S'engager dans une gestion patrimoniale
5.4 Tenir compte du contexte économique et social dans l'atteinte des objectifs environnementaux	
Orientation E-5	**Tenir compte du contexte économique dans l'atteinte des objectifs**
Disposition E-5.1	Développer les outils économiques d'aide à la décision
Disposition E-5.2	Renforcer l'application du principe pollueur-payeur
Disposition E-5.3	Renforcer la tarification incitative de l'eau

5.5 S'adapter au changement climatique et préserver la biodiversité	
Orientation E-6	**S'adapter au changement climatique** Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), intègrent l'adaptation au changement climatique à leurs activités : installations, ouvrages, travaux, documents, études et plans
Orientation E-7	**Préserver la biodiversité** Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), intègrent la protection et l'amélioration de la biodiversité à leurs activités : installations, ouvrages, travaux, documents, études et plans

1.3.4 Eaux superficielles

Définition de la masse d'eau de surface continentale : Le bassin Artois Picardie a été découpé en masses d'eau de surface. Une masse d'eau de surface est une partie significative et homogène d'un élément hydrographique : cours d'eau, plan d'eau, eaux de transition et eaux côtières.

1.3.4.1 Hydrographie

La zone de projet est rattachée au bassin versant de la Lys, et plus précisément au sous bassin versant de la Loisne. La Loisne borde les limites nord-est et sud-est de la commune ; il s'agit d'un affluent de la Lawe (affluent direct de la Lys) avec laquelle elle conflue en aval du village (le Feu d'Êtrein).

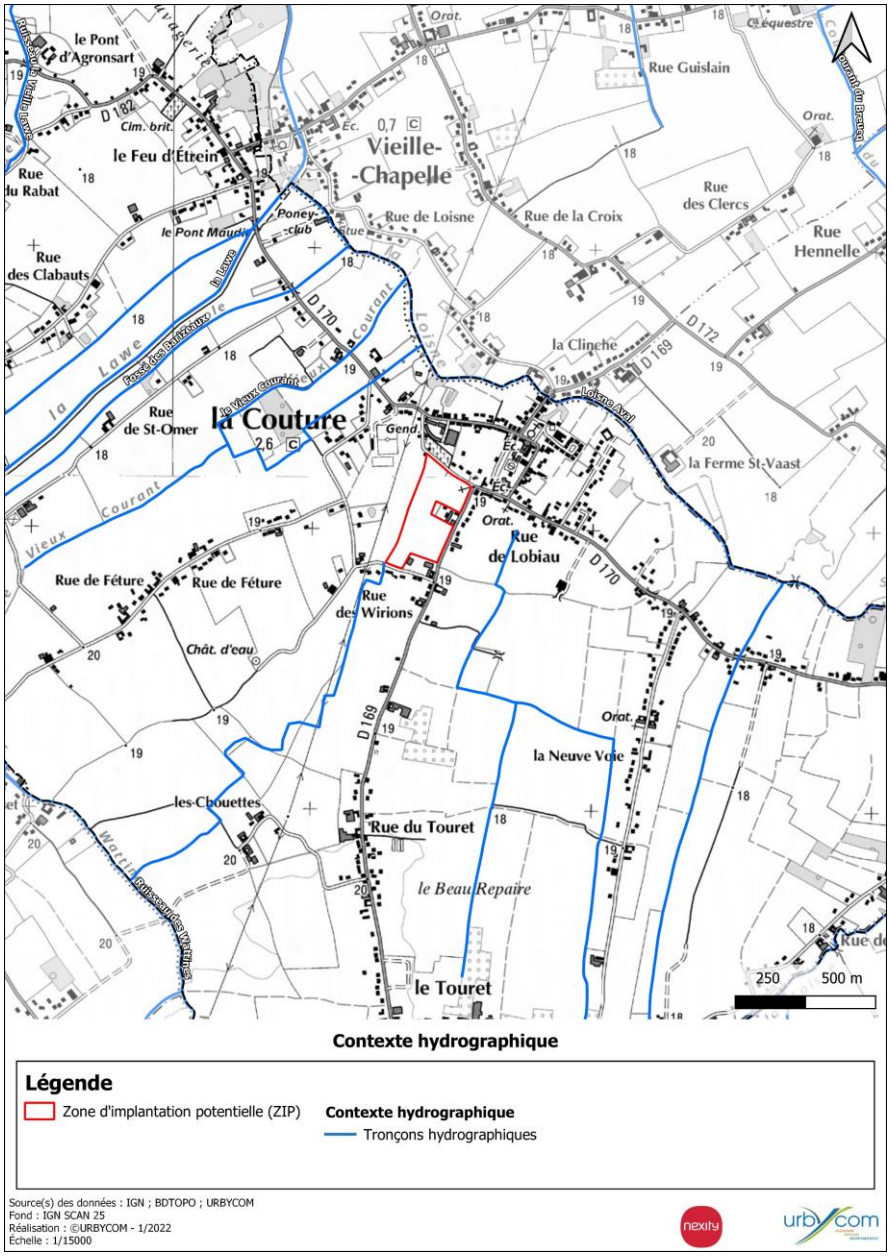
En dehors de ces deux cours d'eau principaux, un réseau dense de « courants », de « becques », de fossés de moindre importance assure le drainage (pour augmenter la capacité d'infiltration des terrains) et/ou l'assainissement agricole (pour évacuer les eaux de drainage vers un exutoire) des terres cultivées.

Certains de ces fossés présentent des sections et des profondeurs très importantes, sans rapport apparent avec les surfaces desservies, mais dont la vocation de stockage et/ou d'infiltration des eaux superficielles devient évidente lors des périodes humides.

Ceci s'explique largement : les terrains présentent systématiquement une forte hydromorphie (voir les chapitres « géologie » et « sols »), avec une perméabilité très moyenne à faible voire nulle, et une sensibilité systématique à la saturation en périodes pluvieuses, donc de faibles capacités d'infiltration et de drainage naturel.

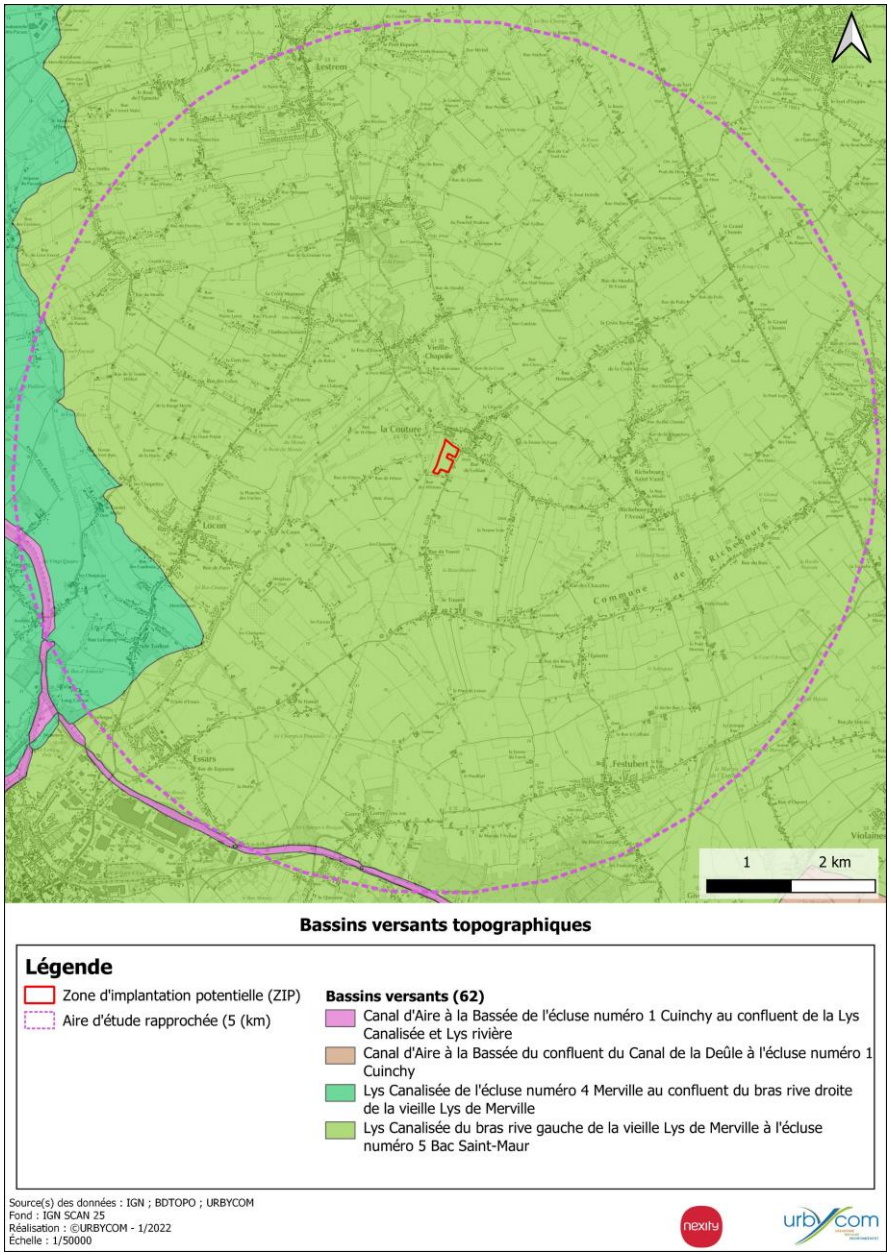
Au droit du site, les parcelles agricoles sont drainées et nous comptabilisons au total près de 930 mètres de fossés d'assainissement routiers et agricoles.

5 points de prélèvement des eaux de surface sont recensés par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie dans la commune, tous à usage agricole : EARL Ferme des Peupliers, exploitations J. Lecoq, J.F. Lasson, F. Peucelle et A. Vittu.



Contexte hydrographique

Carte 32 : Contexte hydrographique



Carte 33 : Masse d'eau superficielle du périmètre d'étude

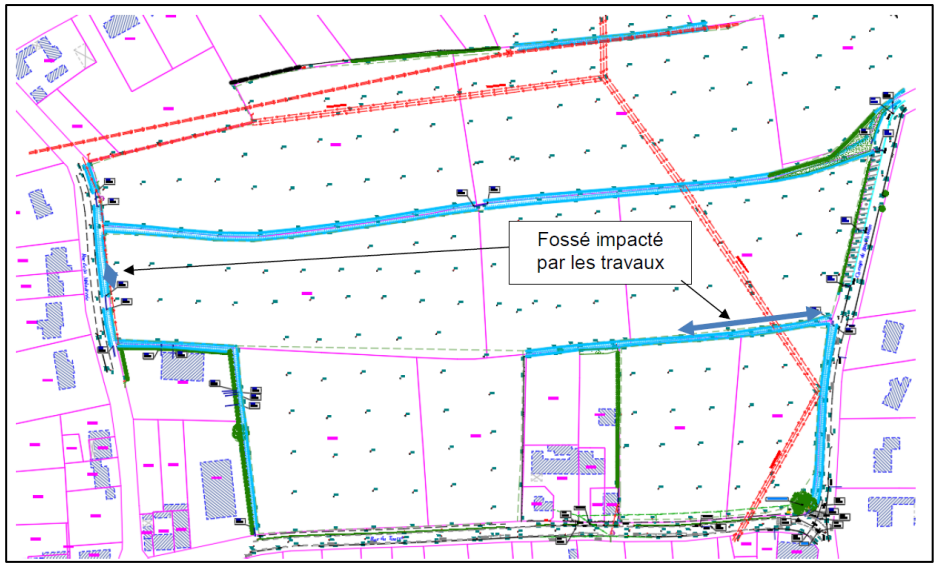


Figure 10 : Plan topographique - fossés impactés par le projet

1.3.4.2 Etat écologique actuel des eaux superficielles

La qualité des cours d'eau à l'échelle du secteur d'étude est généralement considérée comme médiocre. Ceci est essentiellement dû à des concentrations en nitrates et en matières en suspension fortes, dont l'augmentation a été favorisée par les fortes pluies des dernières années. Les secteurs de mauvaise qualité sont localisés là où l'urbanisation est la plus dense.

Une évaluation de l'état des eaux superficielles a été réalisée sur la commune de La Couture au niveau de la Loisne. L'état écologique du cours d'eau en 2014-2016 était mauvais.

Le réseau hydrographique de la Loisne se caractérise par des eaux de qualité physico-chimique médiocre à mauvaise, particulièrement en période estivale durant laquelle les capacités de dilution des cours d'eau sont réduites.

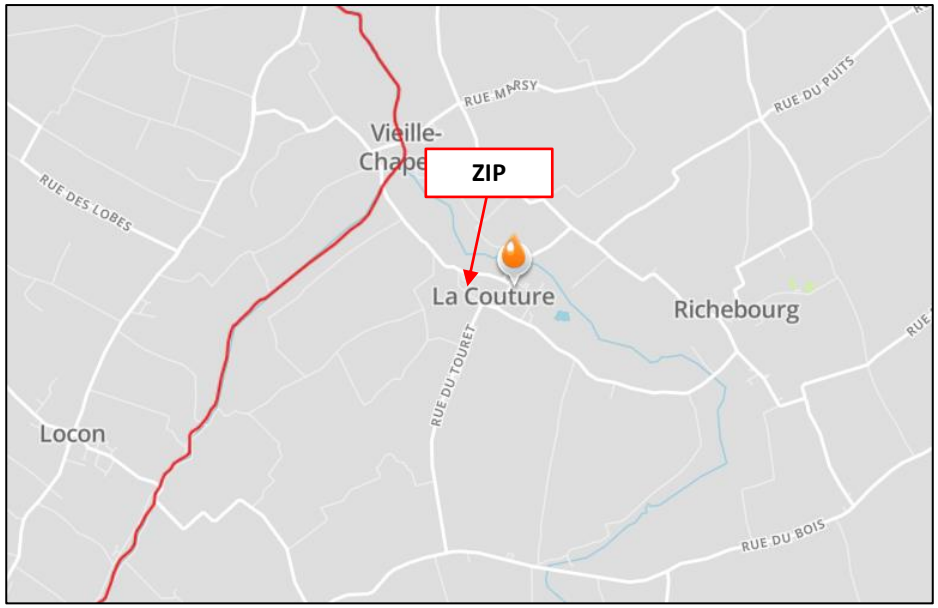
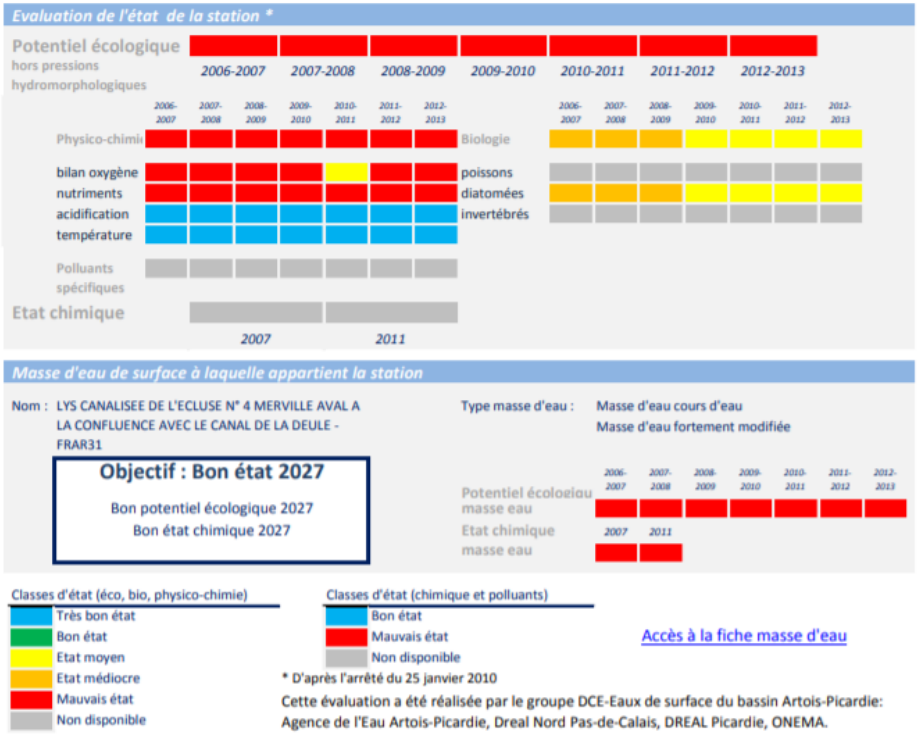


Figure 11 : Qualité des cours d'eau



1.3.4.3 Objectifs de qualité des masses d'eau

L'objectif de bon état global de la masse d'eau superficielle FRAR31 doit être atteint d'ici 2027 (bon état écologique et bon état chimique). La pollution constatée est issue de nombreuses sources. La durée importante de la réalisation des mesures sur la pollution diffuse domestique, industrielle et agricole et les coûts disproportionnés justifient le report de délais d'atteinte du bon état de cette masse d'eau au SDAGE.

Masses d'eau	Etat écologique			Facteurs	Tendances
	2007	2010	2013		
FRAR31	Moyen	Moyen	Moyen	Amélioration de la qualité physico-chimique et biologique	Hausse état écologique

1.3.4.4 Potentialités piscicoles des cours d'eau

D'après les données du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) du Pas-de-Calais, le projet se trouve en contexte cyprinicole (cours d'eau de catégorie 2) dans un secteur ou la majorité des cours d'eau sont des rivières canalisées et cours d'eau artificiels.

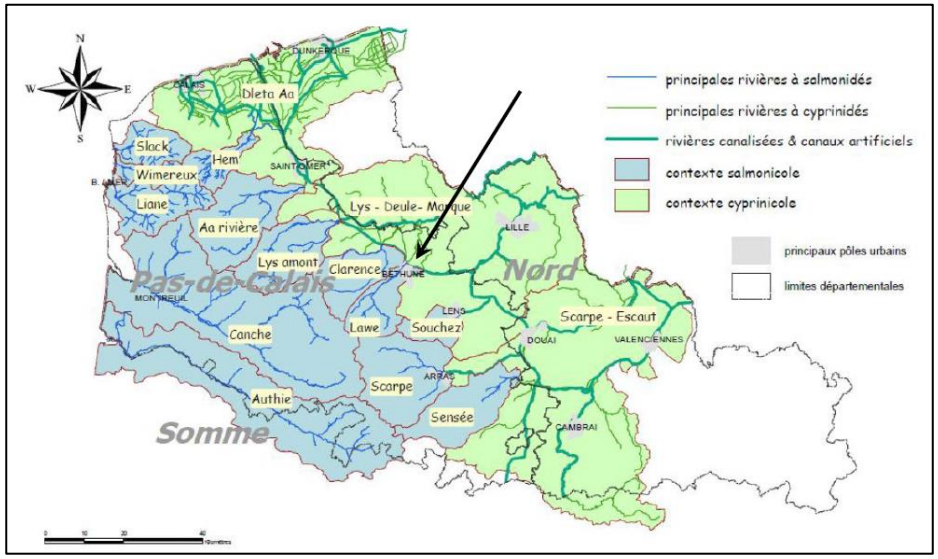


Figure 12 : Contexte piscicole du Nord Pas de Calais (Source : PDPG)

1.3.5 Zones humides

1.3.5.1 Le SDAGE Artois-Picardie

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

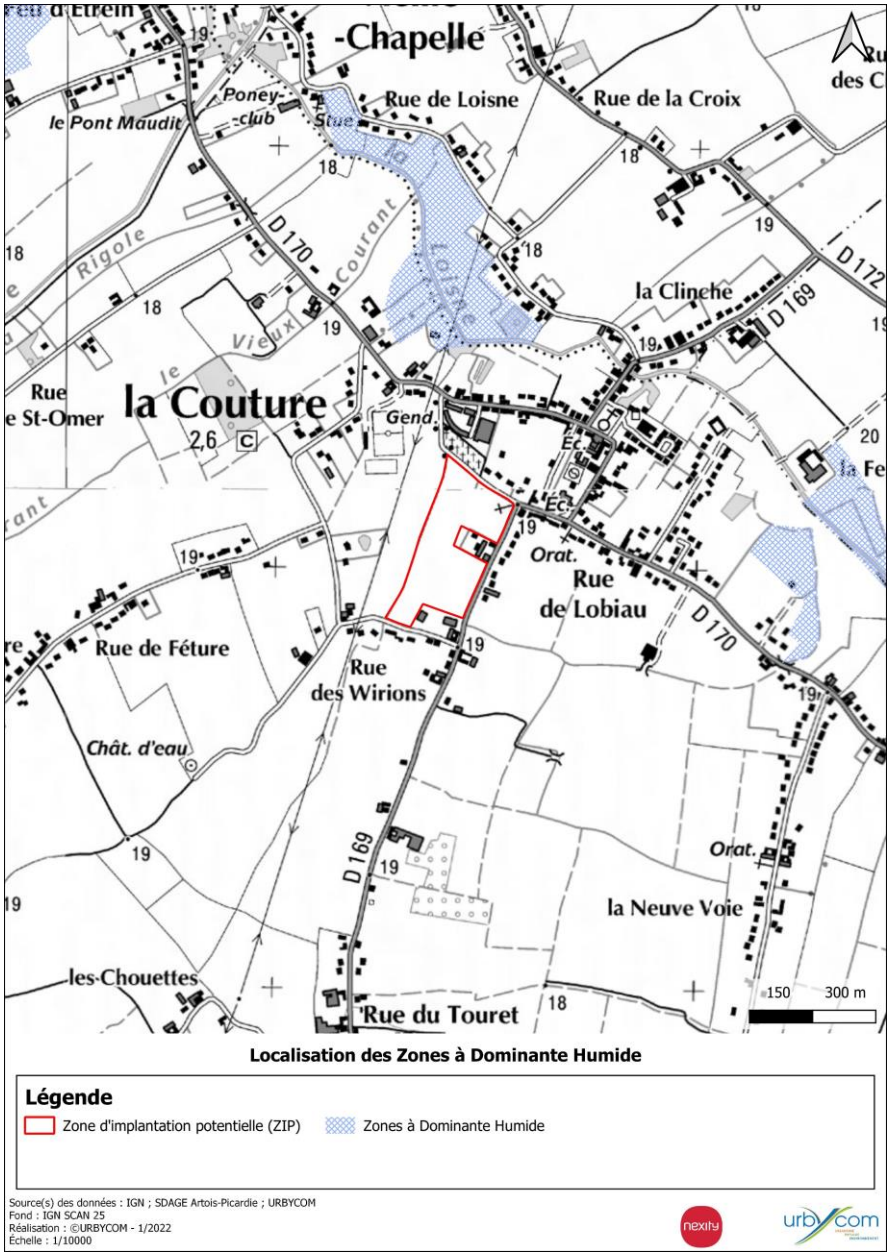
- Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- Être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- Être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- Être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

Selon la cartographie du SDAGE ARTOIS PICARDIE, le site n'est pas concerné par le périmètre de zones à dominante humide « ZDH ». Le SDAGE n'alerte donc pas sur la forte probabilité de présence de zone humide au droit du site.

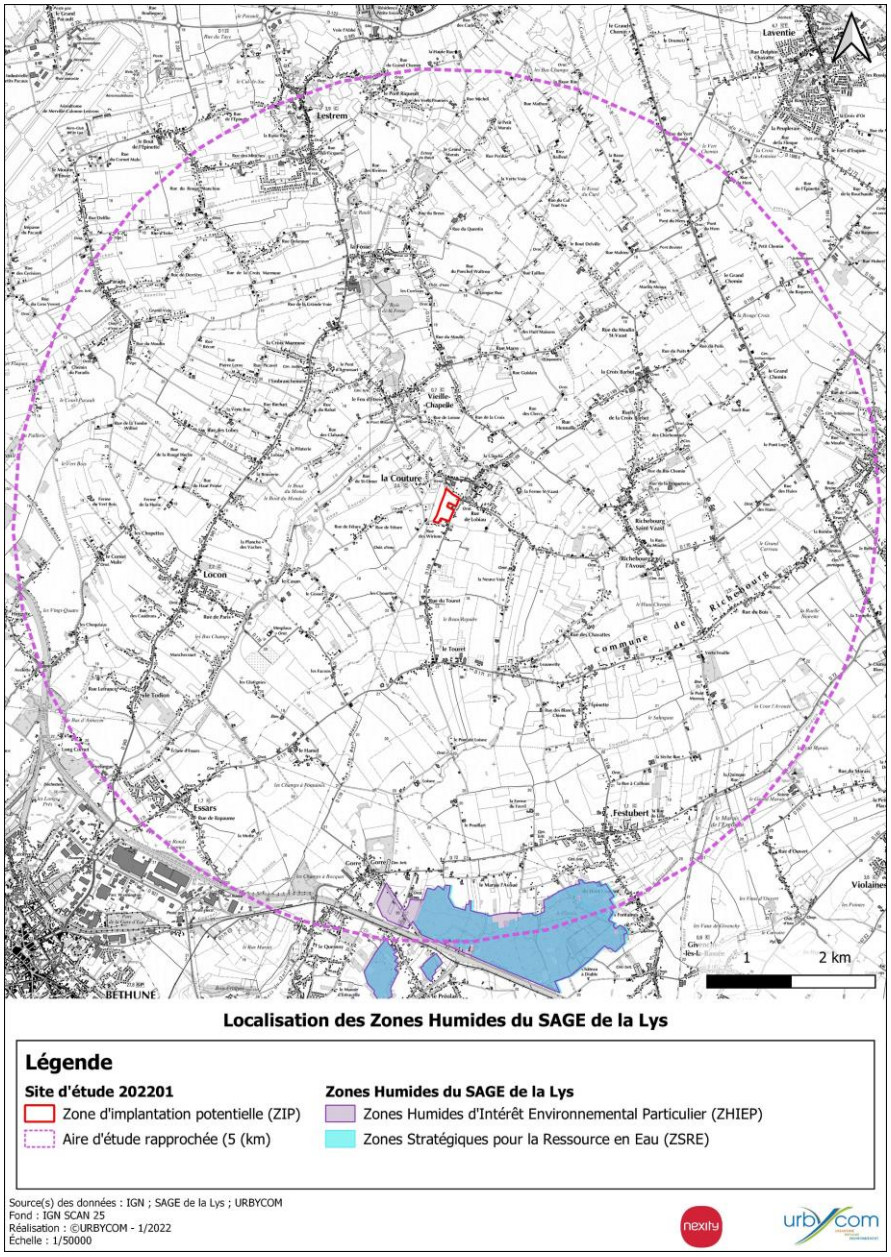
1.3.5.2 Le SAGE de la Lys

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (Sage) sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire...).

La révision du SAGE de la Lys a été approuvée le 20 septembre 2019. Le SAGE référence les Zones Humides. Aucune de ces zones n'a été recensée sur la commune de La Couture.



Carte 34 : Localisation des Zones à Dominante Humide



Carte 35 : Zones à Dominante Humide et Zone Humide du SAGE

1.3.5.3 Etude de zone humide sur critère pédologique et floristique réalisée sur site

Note : Selon la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement a modifié dans son Article 23, la définition de zone humide décrite au 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement devient : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque. Le recours aux critères redevient alternatif.

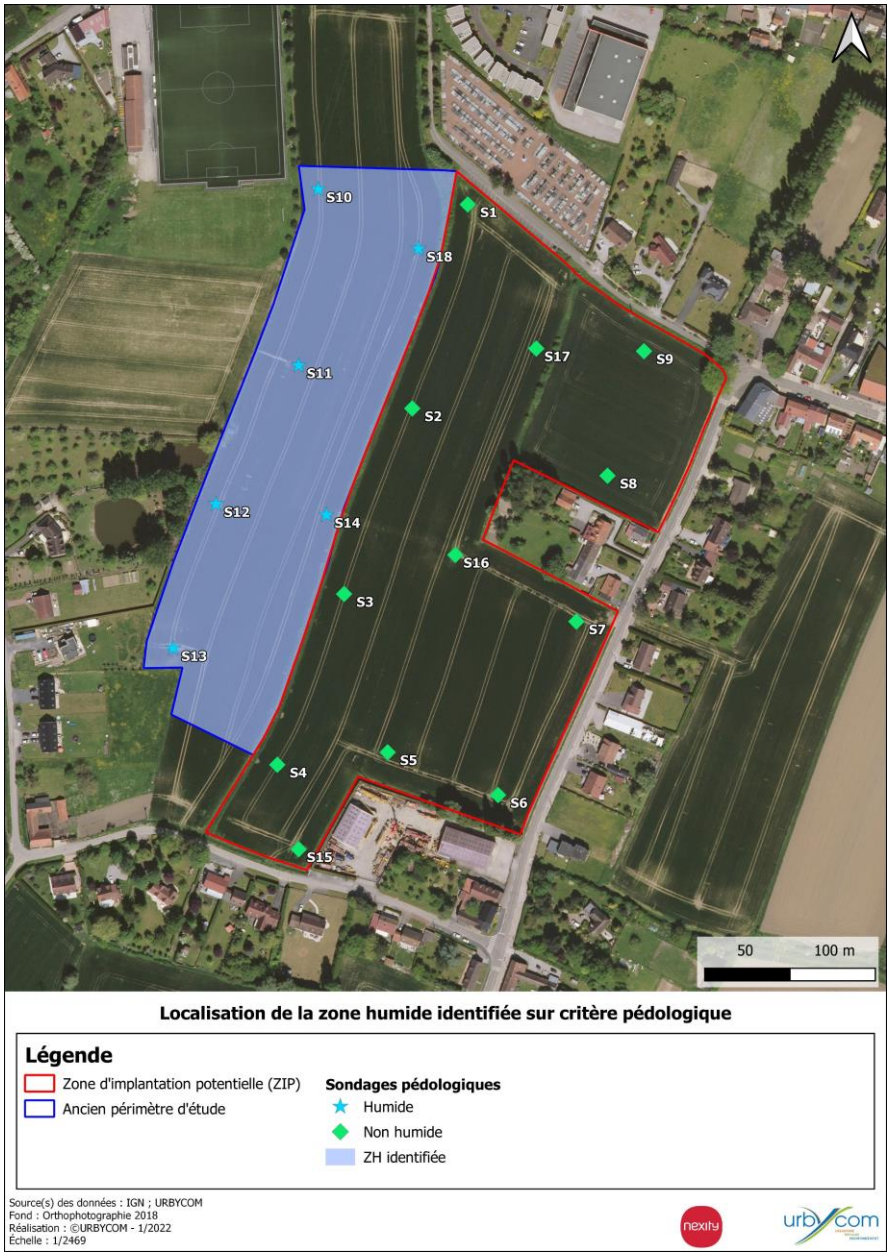
Les prospections pédologiques et botaniques ont été réalisées par URBYCOM en juin 2020.

1.3.5.3.1 Critère pédologique

Sur les 18 profils pédologiques réalisés au sein des parcelles d'étude :

- 6 d'entre eux présentent des traits rédoxiques débutant entre 0 et 20 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur. Ceci nous amène donc dans les classes de sol Vb (voir figure 3 p8) caractéristique de zones humides.
- 12 d'entre eux présentent des traits rédoxiques entre 50m et 1m20 de profondeur mais sans apparition d'un horizon réductique jusqu'à 1,2 m. Ceci nous amène dans les classes IIIb et IV, non caractéristiques de zones humides.

Selon le critère pédologique, le site accueille une zone humide d'environ 2,85 ha au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Il s'agit des parcelles AC261p, AC131 et AC139p. Ces parcelles ont, depuis, été exclues de la ZIP.



Carte 36 : Localisation de la zone humide identifiée sur critère pédologique

1.3.5.3.2 Critère Habitat/Flore

L'ensemble du site d'étude est implanté dans un contexte agricole. En effet, toutes les parcelles du projet sont occupées par une monoculture de blé (*Triticum sp*). Le drainage de ces parcelles agricoles est réalisé grâce aux fossés largement distribués au sein du périmètre d'étude. Des linéaires de haies sont identifiés au Nord du site le long du fossé et également le long de la voirie et de la monoculture. Les parcelles de blé sont bordées de bermes enherbées.

Il est renseigné ci-après le code EUNIS et le code CORINE BIOTOPE de ces habitats :

Tableau 6 : Description des habitats observés sur le site d'étude

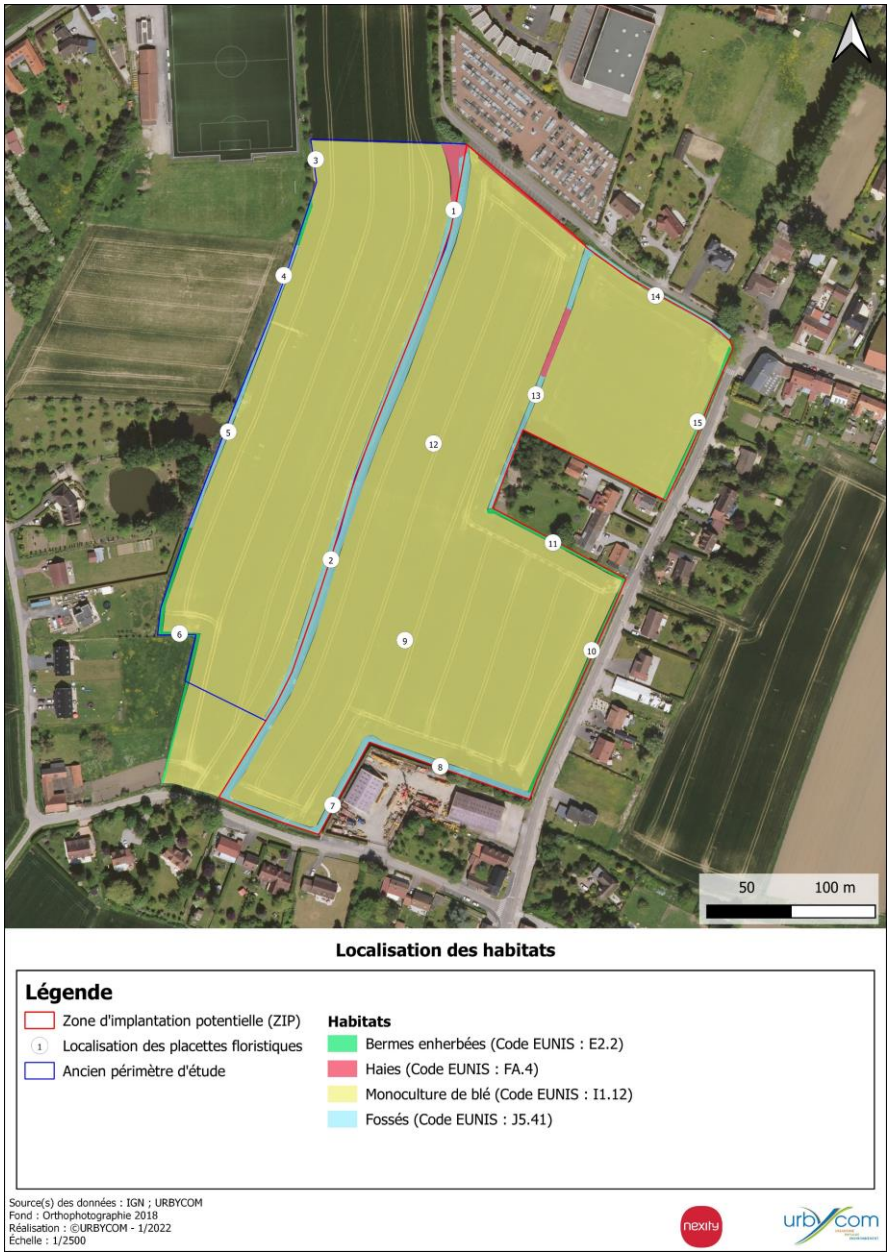
Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code CORINE BIOTOPE	Zone Humide
Monoculture de blé	**I1.12** Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)	**82.11** Grandes cultures	p (pro parte)
Bermes et berges enherbées	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes	p (pro parte)
Haies	**FA.4** Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**84.2** Bordures de haies	p (pro parte)
Fossés	**J5.41** Canaux d'eau non salée complètement artificiels	**89.22** Fossés et petits canaux	Habitat aquatique

H= habitat humide selon annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
Pro parte = Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

Les habitats identifiés sur le site d'étude ne sont pas considérés comme caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Pour pouvoir être déterminante, la végétation doit pouvoir être considérée comme spontanée. En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime les conditions écologiques du milieu.

Malgré un contexte agricole où la majorité du site est occupée par une monoculture de blé, les espèces spontanées et naturelles se développent au sein du périmètre d'étude. Cette dernière permet de conclure sur le caractère humide ou pas des habitats présents sur le site.



Carte 37 : Identification des différents habitats au sein du périmètre du projet

Les espèces végétales, indicatrices de zones humides identifiées sur l'emprise du projet sont directement liées à la présence de fossés de drainage. Les fossés sont des habitats aquatiques. La végétation qu'ils contiennent ne peut permettre de caractériser un habitat de zones humides. Cependant les remontées de berges des fossés peuvent accueillir des espèces et un habitat de zones humides.

Après investigations, il est possible de conclure que les berges des fossés présents sur le site n'accueillent pas zones humides.

La reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode floristique permet de conclure que le site projet n'est pas une zone humide.

1.3.5.3.3 Conclusion

Les investigations floristiques permettent de conclure à l'absence de zone humide sur l'emprise du projet.

Cependant, les investigations pédologiques ont conclu sur la présence d'une zone humide d'environ 2.85 ha au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

En conclusion, une partie du site est une zone humide au sens l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Les parcelles AC261p, AC131 et AC139p sont humides.

1.3.6 Eaux souterraines

Les eaux rejetées devront être de bonne qualité afin de préserver les masses d'eau. Les potentielles pollutions accidentelles devront être traitées afin de préserver les eaux souterraines et superficielles.

1.3.6.1 Description des nappes souterraines

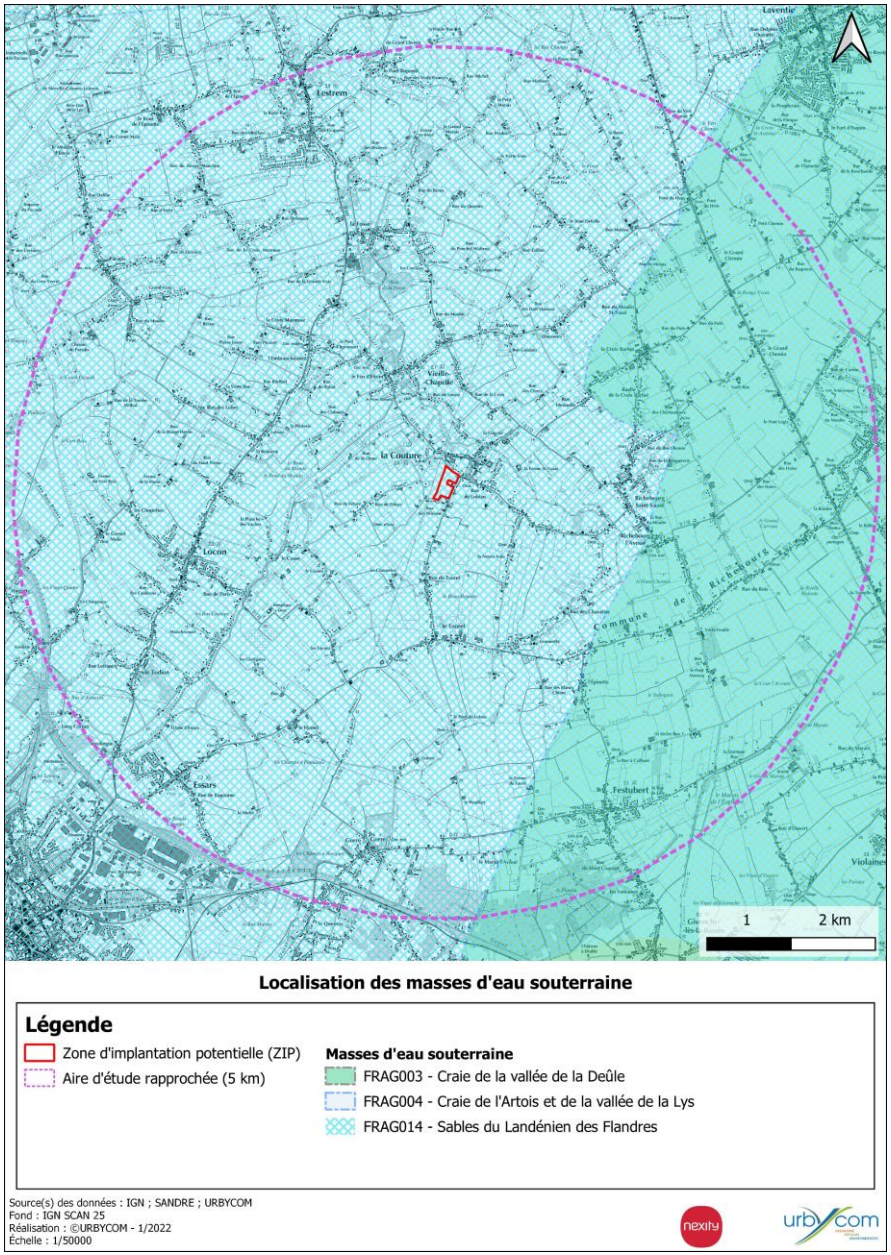
Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique. La nature très imperméable de la plupart des sols de la plaine de la Lys, fait que les principales nappes sous-jacentes sont des nappes captives voire profondes, alimentées par l'amont hydrogéologique (collines crayeuses de l'Artois notamment) plus que par les précipitations reçues sur place (source : SYMSAGEL - synthèse des données sur les ressources).

Au droit du site les nappes d'eaux souterraines sont les suivantes :

- **des nappes d'importance secondaire au regard de leur exploitabilité :**
  - Les terrains superficiels (limons, lorsqu'ils reposent sur les argiles, cas du projet) peuvent contenir une nappe susceptible d'alimenter les puits domestiques. L'épaisseur de cet aquifère est réduite (quelques mètres) et sa productivité est souvent mauvaise. Cette nappe se situant immédiatement sous la surface du sol, elle est très vulnérable vis-à-vis d'éventuelles pollutions de surface. L'alimentation de cette nappe est constituée par les eaux de pluies tombant sur la plaine de la Lys. Cette nappe est drainée par les nombreux fossés et cours d'eau de la plaine de la Lys. Elle a été relevée aux piézomètres installés sur le site. Elle est drainée par le réseau hydraulique de surface et par les drainages agricoles qui évacuent rapidement les eaux vers les fossés et cours d'eau.
  - La nappe des sables Landéniens (d'Ostricourt) retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien (argile de Louvil) au sommet par les argiles d'Orchies. Les débits d'exhaure que permet la nature lithologique du réservoir n'excèdent pas quelques mètres cube par heure, les ouvrages de captage étant rapidement colmatés par une arrivée massive de fines particules argilo-sableuses.
- **des nappes importantes au regard de leur exploitabilité :**
  - La nappe de la craie est la plus largement exploitée pour les besoins en eau potable, industrielle ou agricole. Elle est captive sur le recouvrement argilo-sableux tertiaires, L'eau y est donc de bonne qualité et les débits satisfaisants. Elle est alimentée dans des secteurs situés nettement au-delà, vers le sud et le sud-ouest (collines de l'Artois).

Tableau 7 : Liste des nappes d'eaux souterraines

Nom	Vulnérabilité	Exploitée par l'AEP	Code masse d'eau au SDAGE
Nappe superficielle de limons	Très forte	Non	
Nappes des sables du Landénien des Flandres	Moyenne à faible	Non	FRAG014
Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys	Faible	Oui	FRAG004



Carte 38 : Localisation des masses d'eau souterraine

1.3.6.2 Qualité de la masse d'eau souterraine

La qualité des deux nappes profondes est reprise ci-dessous :

Tableau 8 : Qualité des masses d'eau souterraine

Code Masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'états retenus		
		Etat global	Quantitatif	Chimique
FRAG014	Nappe des sables du Landénien des Flandres	Bon état	Maintien	Bon état atteint en 2015
FRAG004	Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys	Mauvais état	Maintien	Bon état en 2027

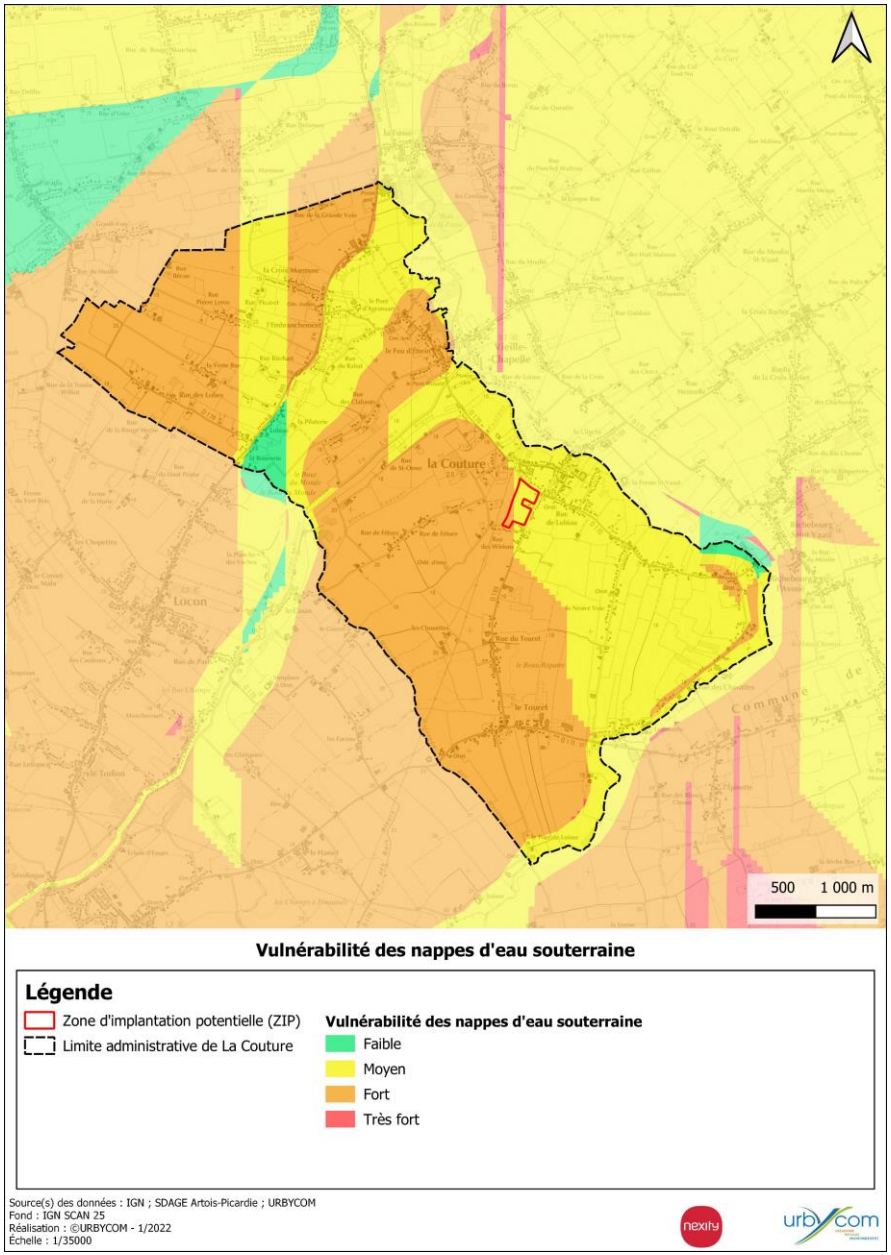
1.3.6.3 Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines

La vulnérabilité est l'ensemble des caractéristiques d'un aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance dans l'eau circulant dans les pores ou fissures du terrain. Les limons et les sables argileux du Landénien constituent le recouvrement le plus fréquent du réservoir crayeux. Les limons sont le siège de transferts verticaux lents (0,5 à 1,5 m/an) et la dispersion des polluants y est favorisée par la finesse des particules sédimentaires. Les argiles constituent un bouclier à l'infiltration des eaux et mettent en captivité la nappe sous-jacente.

Seules les nappes profondes et captives sont peu vulnérables. Ces nappes sont dites « fermées » car recouvertes par un toit argileux imperméable, laissant difficilement passer l'eau infiltrée et les polluants du sol dissous au travers de cette argile.

- Au droit de la parcelle, l'aquifère crayeux exploité pour l'alimentation en eau potable est peu vulnérable face aux pollutions de surface car il est captif (protégé naturellement par une épaisseur importante de terrains imperméables).
- L'aquifère des sables Landéniens est peu vulnérable aussi car captif sous le recouvrement protecteur de l'argile des Flandres et des limons argileux de la plaine de la Lys (LP2).
- La nappe superficielle des limons est quant à elle très vulnérable car non protégée par un recouvrement argileux important.

La carte suivante éditée par la DREAL Hauts de France indique que les eaux souterraines au droit du site sont moyennement à fortement vulnérables.



Carte 39 : Vulnérabilité des masses d'eau souterraine

1.3.6.4 Protection des captages d'eau potable

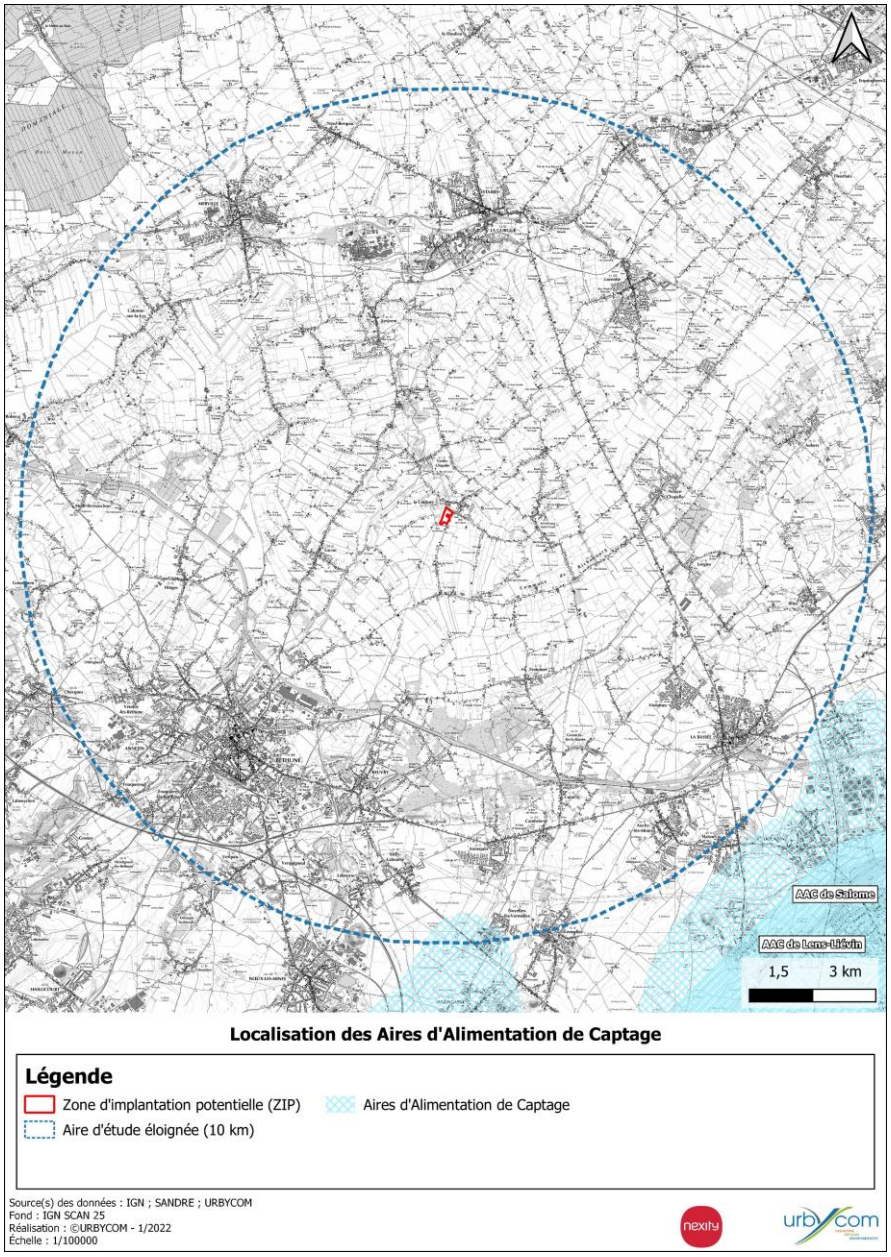
1.3.6.4.1 Aires d'Alimentation des Captages (AAC)

Une Aire d'Alimentation des Captages (AAC) désigne la zone en surface sur laquelle l'eau qui s'infiltre ou ruisselle alimente le captage. L'extension de ces surfaces est généralement plus vaste que celle des Périmètres de Protection des Captages d'eau potable (PPC).

Cette zone est délimitée dans le but principal de lutter contre les pollutions diffuses (ex : pollution d'origine agricole) risquant d'impacter la qualité de l'eau prélevée par le captage. Dans cette zone sera instauré un programme d'actions visant à protéger la ressource contre les pollutions diffuses.

Le site d'étude se localise à une distance importante de toute aire d'alimentation des captages dites prioritaires pour la protection de la ressource en eau potable selon le S.D.A.G.E. Artois-Picardie.

La protection des aires d'alimentation des captages d'eau potable vise à préserver durablement la quantité et la qualité de l'eau prélevée afin de limiter les fermetures de captage et la multiplication de nouveaux forages ou de traitements curatifs. Les collectivités veillent à sensibiliser les utilisateurs du territoire aux risques de dégradation de la quantité et de la qualité des eaux captées pour la production d'eau potable.



Carte 40 : Localisation des Aires d'Alimentation de Captage

1.3.6.4.2 Périmètre de Protection des Captages (PPC)

Un Périmètre de Protection de Captage (PPC) constitue la limite de l'espace réservé réglementairement autour des captages utilisés pour l'alimentation en eau potable, après avis d'un hydrogéologue agréé.

Les activités artisanales, agricoles et industrielles, les constructions y sont interdites ou réglementées afin de préserver la ressource en eau, en évitant des pollutions chroniques ou accidentelles.

En outre, d'après l'Article L.1321-2 du Code de la Santé publique :

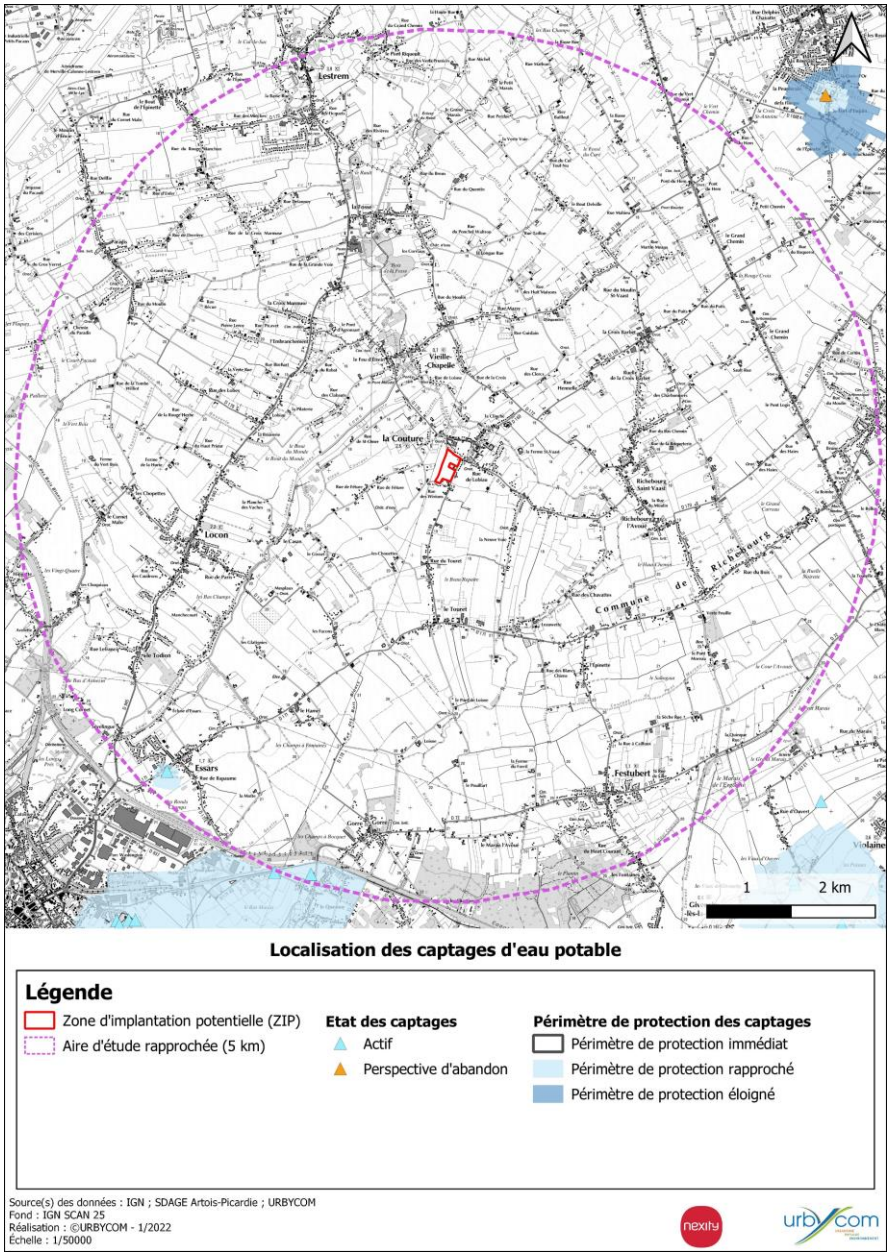
« L'acte portant d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine détermine autour du point de prélèvement :

- un **Périmètre de Protection Immédiat (PPI)** où les contraintes sont fortes (possibilités d'interdiction d'activités) et dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété ;
- un **Périmètre de Protection Rapproché (PPR)** à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installation de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et, le cas échéant ;
- un **Périmètre de Protection Eloigné (PPE)** à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les activités, installations et dépôts ci-dessus mentionnés afin de garantir la pérennité de la ressource. »

L'alimentation en eau potable de la commune se fait à partir des captages de Givenchy-lès-la-Bassée et de Violaines, exploité par le Syndicat Intercommunal d'Adduction et de Distribution d'Eau Potable du Bas Pays (SIADEBP). Les captages sont éloignés de la Couture et aucun périmètre de protection ne la concerne. Un château d'eau a été implanté dans la commune.

Le captage d'eau potable faisant l'objet d'un périmètre de protection le plus proche se situe à 5,5 km au Sud-Est de la zone de projet (n°989134). Un forage à usage agricole est connu à la Couture (EARL Cassel), il exploite l'aquifère des sables Landéniens.

La commune n'est pas située dans le périmètre d'une Aire d'Alimentation de Captage ni dans une zone à enjeux eau potable selon la carte 22 du S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE 2016-2021. La commune est classée en zone « sensible » du point du vue des nutriments, notamment les zones désignées comme « vulnérables » dans le cadre de la directive sur les nitrates 91/676/CEE et les zones désignées comme sensibles dans le cadre de la directive relative au traitement des eaux urbaines résiduaires 91/271/CEE ».



Carte 41 : Localisation des captages d'eau potable

1.3.6.4.3 Zone vulnérable aux pollutions agricoles

La zone d'étude du projet est incluse dans une zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole.

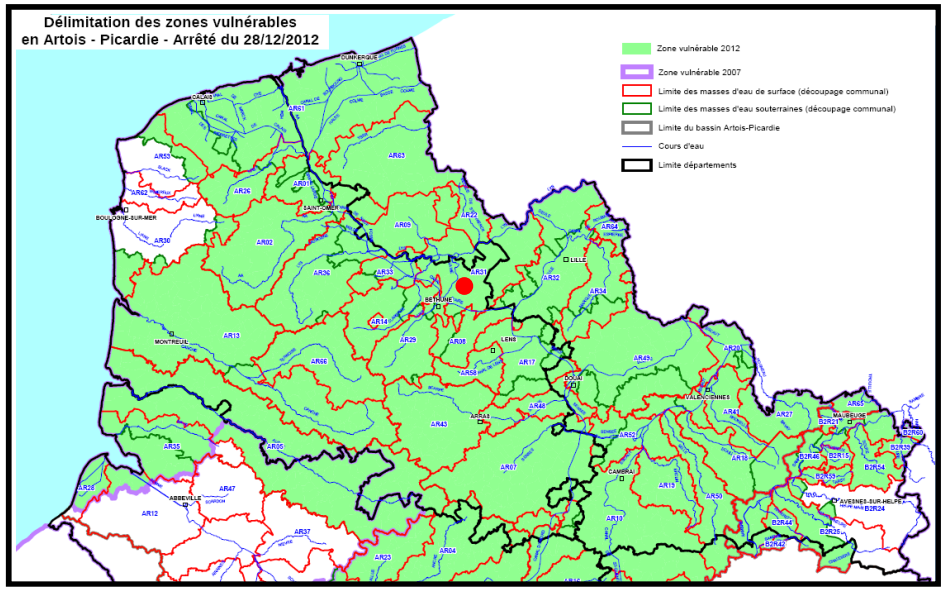


Figure 13 : Vulnérabilité face aux pollutions agricoles

Cette délimitation résulte de l'application de la directive européenne "Nitrates" qui est déclinée dans le 5ème Plan d'Action Régional et a pour objectif de préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques de la pollution par les nitrates d'origine agricole. Elle s'appuie sur une surveillance tous les 4 ans, des eaux superficielles et souterraines, qui détermine la délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'action qui fait l'objet d'un arrêté préfectoral. Il comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'inter-culture par zone vulnérable que doivent respecter l'ensemble des agriculteurs de la zone.

En termes de pression, la pollution par les nitrates et les phytosanitaires étant diffuse (origine agricole et urbaine), elle est significative sur l'ensemble des masses d'eaux.

1.3.7 Synthèse du milieu physique

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Topographie	Le site est peu marqué par la topographie (terrain assez plat). Interception d'un bassin versant extérieur de 4 670 m²	**Faible** : Il est important de respecter la topographie générale du site, notamment en limitant les déblais-remblais au minimum nécessaire pour réaliser le projet ainsi que respecter l'écoulement des eaux pluviales.
Géologie Pédologie	Sols limono argileux de bonne qualité agronomique, mais devenant rapidement lourds à faible profondeur et sensible à la saturation (nappe).	**Modéré à fort** : Sur la parcelle, le sous-sol superficiel est composé d'un limon plus ou moins argileux épais et hydromorphe. Le sous-sol ne permet pas l'infiltration in situ des eaux pluviales.
Ressource en eau	Une zone humide pédologique a été identifiée à l'est de la zone d'étude. Au droit du site, il existe une nappe phréatique superficielle battant à faible profondeur.	**Faible à modéré**. La zone humide pédologique a été évitée en totalité. Le site est exclu de toute AAC et de tout périmètre de protection de captage. La nappe phréatique est très vulnérable et est drainée par un réseau hydrographique bien développé.
Hydrographie	Plusieurs fossés logent les limites du site.	**Faible à modéré.** Les fossés serviront d'exutoires pour les eaux pluviales de ruissellement du projet.

2 Climat

Le climat influence certains paramètres physiques du territoire, comme par exemple, de façon directe, les réseaux hydrographiques superficiels et souterrains entrainant des risques d'inondation, ainsi que de façon indirecte les risques d'effondrement des cavités souterraines et de retrait et gonflement des argiles.

La région subit les mêmes influences que la majeure partie de la France, mais sa position septentrionale rend le temps plus instable.

Le territoire est au sein de la zone climatique dite intermédiaire, avec des hivers froids et des étés chauds. Il est donc à la fois sous influence océanique et semi-continentale.

Le climat est aujourd'hui soumis à des modifications provenant de nombreuses sources en particulier des rejets atmosphériques divers : issus du trafic routier, des industries, du chauffage domestique, …

Ces rejets atmosphériques ont bien souvent un effet sur la santé humaine.

Les effets de la pollution atmosphérique sont :

- Baisse de la photosynthèse chez les végétaux : impact sur le rendement agricole et sur les milieux naturels,
- Interactions avec les différents domaines de l'environnement : augmentation des risques d'inondation, augmentation de la température atmosphérique globale, perturbation des saisons…,
- Changements climatiques,
- Modification des mœurs de la faune sauvage : migration limitée, modification des périodes de reproduction…,
- Altération des façades et bâtiments par corrosion et noircissement,
- Effet sur la santé : altération de la fonction respiratoire en engendrant des irritations ou des maladies respiratoires chroniques.

La pollution atmosphérique est une altération de la composition normale de l'atmosphère (78 % d'azote, 21 % d'oxygène et 1 % d'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).

Les sources de pollution atmosphérique sont :

- **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 ou du secteur industriel**

L'utilisation des combustibles tels que charbons, produits pétroliers... 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**

Ils émettent des poussières et des gaz spécifiques à chaque procédé de fabrication et à chaque produit fabriqué.

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 :

- Mise en œuvre de la surveillance et de l'information sur la qualité de l'air,
- Diffusion des résultats et des prévisions,
- Transmission immédiate aux préfets des informations relatives aux départements ou prévisions de dépassements des seuils d'alerte et de recommandation.

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.

Les conséquences de la pollution atmosphérique sur le climat ont incité l'Etat à prendre des mesures afin de préserver la qualité de l'air et le climat.

2.1 Politique pour le climat, l'air et l'énergie

Les Grenelle 1 et 2, loi pour l'environnement, imposent aux régions d'élaborer un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCAE) pour répondre aux enjeux environnementaux et socio-économiques liés au changement climatique, à la raréfaction des ressources énergétiques et aux pollutions atmosphériques.

2.2 Documents supra-communaux

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 objectifs de prévenir – surveiller – réduire et supprimer les pollutions atmosphériques afin de préserver la qualité de l'air.

Elle prescrit l'élaboration d'un Plan Régional de la Qualité de l'Air, de Plans de Protection de l'Atmosphère et pour les agglomérations de plus de 100.000 habitants d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU).

Elle instaure une procédure d'alerte, gérée par le Préfet. Celui-ci doit informer le public et prendre des mesures d'urgence en cas de dépassement de seuil (restriction des activités polluantes, notamment de la circulation automobile).

Elle intègre les principes de pollution et de nuisance dans le cadre de l'urbanisme et dans les études d'impact relatives aux projets d'équipement.

Elle définit des mesures techniques nationales pour réduire la consommation d'énergie et limiter les sources d'émission, instaure des dispositions financières et fiscales (incitation à l'achat de véhicules électriques, GPL ou GNV, équipement de dispositifs de dépollution sur les flottes de bus).

Dix-huit décrets ont été pris en application de cette loi. Parmi les 18 décrets ont été pris en application de cette loi, on peut citer :

- **Décret n° 2001-449 du 25 mai 2001** relatif aux plans de protection de l'atmosphère et aux mesures pouvant être mises en œuvre pour réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique, codifié dans les articles R222-13 à R222-36 du Code de l'Environnement.
- **Décret n° 98-361 du 6 mai 1998** relatif à l'agrément des organismes de surveillance de la qualité de l'air, codifié dans les articles R221-9 à R221-14 du Code de l'Environnement.
- **Décret n° 98-360 du 6 mai 1998** relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité

de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites, codifié dans les articles R221-1 à R221-8 et R223-1 à R223-4 du Code de l'Environnement.

- **Décret n° 98-817 du 11 septembre 1998** relatif aux rendements minimaux et à l'équipement des chaudières de puissance comprise entre 400 kW et 50 MW.
- **Décret n° 97-432 du 29 avril 1997** relatif au Conseil national de l'air, codifié dans les articles D221-16 à D221-21 du Code de l'Environnement.

2.3 Plan Régional pour la Qualité de l'Air

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air du Nord-Pas-de-Calais (PRQA) 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.

2.4 Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) Nord-Pas-de-Calais a été approuvé par arrêté du préfet de région le 20 novembre 2012 et par délibération de l'assemblée plénière du Conseil régional le 24 octobre 2012.

Pris en application de l'article L.222-1 du code de l'environnement, il définit les objectifs et orientations afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux, à l'horizon 2020, de réduction de 20% des émissions des gaz à effet de serre, de réduction de 20% de la consommation d'énergie, et de satisfaction de nos besoins à hauteur de 23% à partir d'énergies renouvelables.

Objectifs du SRCAE du Nord Pas de Calais :

Les orientations et objectifs du document d'orientations du SRCAE Nord-Pas de Calais ont été construits à partir d'un scénario « Objectifs Grenelle ». Ambitieux, il vise la pleine contribution de la région à l'atteinte des objectifs européens :

- Viser une réduction de 20% d'ici 2020 des consommations énergétiques finales par rapport à celles constatées en 2005.
- Viser une réduction de 20%, d'ici 2020, des émissions de GES par rapport à celles constatées en 2005.
- Viser une réduction de 75 %, d'ici 2050, des émissions de gaz à effet de serre par rapport à celles constatées en 2005.
- Viser un effort de développement des énergies renouvelables supérieur à l'effort national.
- Réduire les émissions des polluants atmosphériques dont les normes sont régulièrement dépassées, ou approchées : les oxydes d'azote (NOx) et les particules.

Pour la thématique de la qualité de l'air, le **SRCAE a remplacé le Plan Régional pour la Qualité de l'Air approuvé le 5 avril 2001** par le préfet de la région Nord - Pas-de-Calais.

Il a mis à jour les orientations de prévention et de réduction de la pollution atmosphérique.

La proportion d'émission de GES pour le secteur résidentiel dans la région est de 15%. A cela il faut ajouter la donnée suivante : depuis 1990, les émissions de GES du secteur résidentiel ont augmenté de 11%, tandis que globalement la région émet moins de GES (44MteqCO2 en 2008 contre 47,8 en 1990). La région est globalement fortement émettrice de GES, en 2008, un habitant du Nord-Pas-de-Calais émettait 11teqCO2 alors qu'un Français en moyenne émettait 8,5teqCO2.

En réaction la région projette de miser sur les énergies renouvelables. Le SRCAE du Nord-Pas de Calais vise de cette manière un effort de développement des énergies renouvelables supérieur à l'effort national en multipliant, au minimum, par 4 la part des énergies renouvelables dans les consommations régionales à l'horizon 2020. Ce sont les « objectifs Grenelle ».

Il est à noter que le **SRCAE a été annulé le 16/04/2016.**

À la suite de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe), les enjeux associés au climat, à l'air et l'énergie, traduits dans les SRCAE, doivent désormais être intégrés dans un schéma plus large traitant des différentes politiques de développement durable - le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Le Préfet de région a signé le 7 juillet 2017 le porter à connaissance de l'État relatif au Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires Hauts-de-France.

2.5 Plan de Protection de l'Atmosphère

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), approuvé par arrêté inter préfectoral le 27 mars 2014, 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…). Ce plan vise à amener les concentrations de polluants dans l'air sous les valeurs assurant le respect de la santé de la population du territoire.

Les 14 mesures réglementaires, qui constituent le cœur du plan, sont déclinées en arrêtés au fur et à mesure de sa mise en œuvre :

Tableau 9 : Actions du PPA

Actions réglementaires	Type de mesure	Objectif de la mesure
Action 1	Imposer des valeurs limites d'émissions aux installations fixes de chaufferies collectives et industrielles	Réduire les émissions des installations de combustion Limiter les émissions des installations de combustion de moyenne et petite taille Renouveler le parc
Action 2	Limiter les émissions de particules dues aux équipements individuels de combustion au bois	Réduction des émissions de polluants dues aux installations individuelles de combustion bois
Action 3	**Rappeler l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts**	Diminuer les émissions de polluants de particules
Action 4	**Rappeler l'interdiction de brûlage des déchets de chantiers**	Diminuer les émissions de polluants de particules
Action 5	Rendre progressivement obligatoires les Plans de Déplacements Etablissement, Administrations et Etablissements Scolaires	Réduction des émissions dues au trafic routier
Action 6	Organiser le covoiturage dans les zones d'activités de plus de 1000 salariés	Réduction des émissions dues au trafic routier
Action 7	Réduire de façon permanente la vitesse et mettre en place la régulation dynamique sur plusieurs tronçons sujets à congestion	Réduction des émissions dues au trafic routier
Action 8	Définir les attendus relatifs à la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme	Prévenir de nouvelles émissions de polluants atmosphériques
Action 9	Définir les attendus relatifs à la qualité de l'air dans les études d'impact	Réduire en amont l'impact des projets
Action 10	Améliorer la connaissance des émissions industrielles	Améliorer des connaissances et de la prise en compte des émissions pour l'évaluation des futures PPA
Action 11	Améliorer la surveillance des émissions industrielles	Améliorer des connaissances et de la prise en compte des émissions pour l'évaluation des futures PPA
Action 12	**Réduire et sécuriser l'utilisation de produits phytosanitaires (Actions Certiphyto et Ecophyto)**	Réduire les émissions de COV (Composés Organiques Volatils) liés aux phytosanitaires
Action 13	Diminuer les émissions en cas de pic de pollution (procédure inter préfectorale d'information et d'alerte de la population)	Vise à limiter la durée et l'ampleur des épisodes de pollution
Action 14	Inscrire les objectifs de réduction des émissions dans l'air dans les PDU/PLUI et à échéance dans leurs révisions.	Cette mesure vise à une réduction des polluants dus aux transports

2.6 Plan Climat Air Energie Territorial de Béthune

Depuis la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) de 2015, les domaines de compétences du PCAET ont été renforcés. Il s'articule autour de 5 enjeux principaux :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- L'adaptation au changement climatique pour amoindrir ses impacts sur les habitants et le territoire.
- La sobriété énergétique afin de maîtriser les consommations énergétiques de chacun.
- Le développement des énergies renouvelables pour être moins dépendant aux produits pétroliers.
- L'amélioration de la qualité de l'air.

Le diagnostic, la mobilisation des acteurs du territoire et le travail de co-construction des ateliers de la transition écologique, ont permis de traduire ces enjeux en défis que le territoire devra relever dans les prochaines années. Ils sont au nombre de 5. L'ensemble des défis doit concourir à un objectif de réduction des Gaz à Effet de Serre de l'ordre de 78 % d'ici 2050.

DEFI 1 - LA PROTECTION DES HABITANTS ET DE LA NATURE

Ce défi vise à réduire la vulnérabilité du territoire aux aléas climatiques extrêmes tout en proposant un premier plan d'adaptation afin de prendre en compte les conséquences futures du changement climatique dans le développement du territoire. Il s'appuie principalement sur :

- Les opérations de meilleure gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations.
- Le développement de la biodiversité, de la trame verte et bleue et des services écosystémiques.
- Le renforcement du stockage du carbone sur le territoire.

Il vise également à lutter contre la pollution de l'air afin de préserver la santé de la population. En effet, 10% de la population du territoire, soit environ 34 000 personnes, se trouve classée en zone de vigilance. 13 % de la mortalité en Hauts-de-France est due aux seules particules fines.

DEFI 2 - LA MOBILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

Afin de répondre à l'enjeu de la mobilité sur le territoire, ce défi propose de développer un modèle moins dépendant des produits pétroliers et de la voiture individuelle :

- En réduisant significativement les émissions de gaz à effet de serre produites par le secteur des transports (33% d'émissions directes de gaz à effet de serre, 13% des émissions indirectes).
- En réduisant notre dépendance aux produits pétroliers (93% actuellement).
- En réduisant les émissions de polluants issus du secteur des transports.
- En généralisant l'usage des mobilités actives pour les déplacements de courte distance.
- En augmentant fortement l'utilisation des transports en commun sur le territoire.

Ce défi doit également engager de nouvelles formes de transport de marchandises au travers d'un développement de la logistique durable (via des livraisons bas carbone ou encore le transport fluvial).

DEFI 3 - LA TRANSITION ENERGETIQUE

A travers ce défi, le territoire se met en ordre de marche pour rendre possible sa transition énergétique.

Cela passe tout d'abord par la mise en œuvre d'une politique de sobriété énergétique pour l'ensemble des secteurs d'activité, et en priorité dans le secteur résidentiel dans lequel la précarité énergétique des habitants reste forte. En effet, 8% des ménages du territoire sont en situation de précarité énergétique et 30% en situation de vulnérabilité énergétique.

Au-delà, le développement des énergies renouvelables est le second enjeu majeur. L'ensemble des filières doit être mobilisé afin de développer un mix énergétique diversifié et adapté aux caractéristiques du territoire.

Au regard du profil industriel du territoire, la récupération de chaleur fatale sera une solution afin d'alimenter des réseaux de chaleur de tailles différentes. Ces équipements seront au centre du développement énergétique du territoire.

Enfin, le développement des énergies renouvelables passera également par l'expérimentation de nouvelles techniques, et notamment le recours au gaz de mine.

DEFI 4 - L'USAGE ECOLOGIQUE DE NOTRE TERRITOIRE

Aujourd'hui, notre modèle de développement ne permet pas de protéger efficacement le territoire contre les conséquences du changement climatique.

Pour cela, il convient de proposer un modèle d'aménagement plus respectueux de l'environnement qui permette de :

- Réduire l'exposition du territoire aux inondations, remontées de nappe et coulées de boues.
- Contenir l'artificialisation des sols qui s'est poursuivie les années précédentes.
- Enrayer la perte de biodiversité et développer des espaces de nature dès que possible.

Au-delà du modèle, ce sont également nos pratiques qui doivent être remises en cause. Le recours aux principes de l'économie circulaire permettra ainsi de :

- Réduire les quantités de déchets produites.
- Favoriser l'économie locale par la mise en place de circuits courts.
- Proposer une alimentation locale respectueuse de l'environnement et de la santé.

DEFI 5 - L'INCITATION A LA COOPERATION

Ces défis doivent être relevés par l'ensemble des acteurs du territoire et par les collectivités au travers de leur mission de service public.

La Communauté d'Agglomération, par son rôle de pilotage et de coordination territoriale, doit favoriser l'émulation et la réalisation de projets en faveur de la transition écologique et énergétique.

Il faut, pour cela, accompagner la conduite du changement.

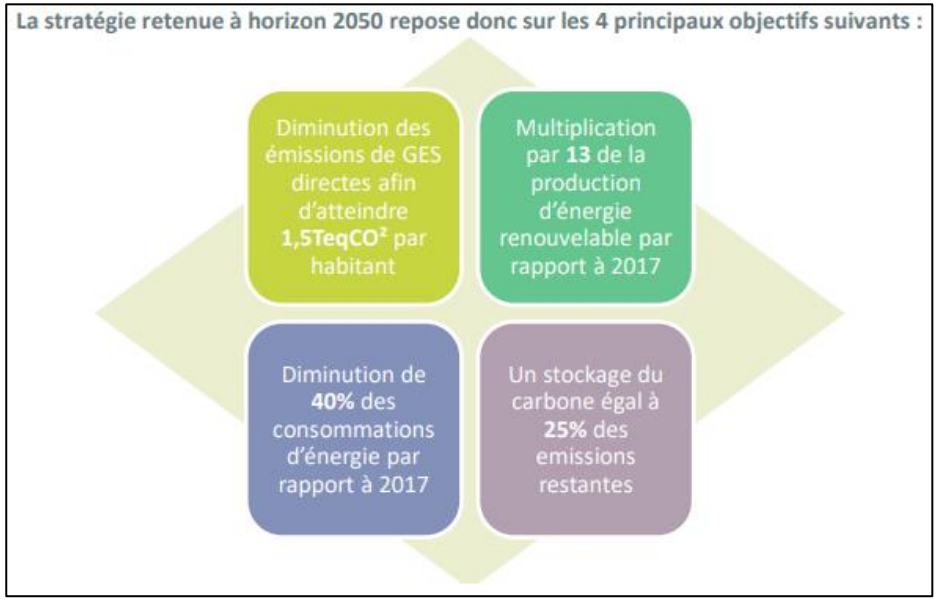
Ce 5ème défi vise donc à :

- Intégrer les enjeux climat-air-énergie à tous les niveaux de prise de décision des acteurs du territoire.
- Valoriser les bonnes pratiques et les savoir-faire locaux.
- Développer une véritable ingénierie de l'appel à projet. L'exemplarité de la collectivité passera par :
- Sa conformité réglementaire sur les thématiques climat-airénergie par le biais de l'actualisation de son bilan des émissions GES.

- Le suivi, le pilotage, l'évaluation et l'amélioration continue du Plan Climat Air Energie Territorial.
- La réduction des consommations énergétiques de son patrimoine bâti et non bâti.
- L'expérimentation de nouvelles solutions en vue de les déployer sur le territoire.

Ces cinq défis sont traduits au travers des 10 orientations sur lesquelles repose la structure du plan climat.

La stratégie territoriale est également une réponse aux enjeux régionaux et nationaux vis-à-vis du changement climatique. Elle doit se conformer réglementairement aux ambitions extraterritoriales comme celles du SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires), de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, la stratégie nationale bas carbone ou le plan national d'adaptation au changement climatique… Une scénarisation 2030-2050 a été produite afin d'identifier les différentes possibilités pour le territoire. Or, l'étude des scénarii a montré que seul le scénario maximum en matière de réduction des consommations énergétiques et des GES permettait d'atteindre les objectifs du SRADDET, ainsi que les objectifs nationaux.



Les objectifs 2050 ont été ajustés par rapport au potentiel maximal du territoire (sauf pour les énergies renouvelables). Le scénario, qui décrit le déploiement maximum des potentiels du territoire, s'inscrit en cohérence avec le SRADDET.

Il permet d'atteindre en 2050 (par rapport à 2017) :

- Une baisse de 40% des consommations d'énergie
- Une multiplication par 13 de la production d'énergie locale et renouvelable

Le scénario retenu correspond à :

- La baisse maximale des consommations d'énergie du territoire au regard de ses potentiels
- La production maximale d'énergie renouvelable locale, avec une modération sur le développement de l'éolien.

Secteur	Objectifs 2050
Résidentiel	• Rénovation de près de **40%** des logements du territoire au niveau BBC (soit environ 53 000 logements, maisons ou appartements) • Information et sensibilisation aux écogestes et aux choix d'équipements efficaces en énergie, auprès de la moitié des familles (soit environ **57 400 foyers**) • Installations de panneaux solaires photovoltaïques en toiture sur près de **22 000 maisons** • Installations de systèmes de chauffe-eau solaire pour près de **23 000 logements** ; • Equipement de Pompes à Chaleur géothermales pour près de **9 000 logements** ;
Tertiaire	• Rénovation d'environ la moitié des surfaces de bureau et la moitié des surfaces de commerce (soit environ **270 000 m² de bureaux et 345 000 m² de commerces**) • Mise en place de solutions de sobriété et d'efficacité énergétique dans près d'un quart des bâtiments tertiaires (dont les bâtiments publics)
Industrie	• Développement de l'écologie industrielle et de l'éco-conception dans près d'un tiers des industries du territoire • Développement de **33 GWh/an** de récupération de chaleur dans l'industrie et sur les réseaux d'eaux usées ;
Agriculture	• Mise en place d'actions d'efficacité énergétique agricole sur environ un quart des surfaces agricoles utiles (près de **6 200 ha de SAU**) • Exploitation optimisée de la biomasse totale actuelle, **1 500 ha en agroforesterie et 1 500 ha en biomasse** • Installation de **8 unités de méthanisations de 80 Nm3/h chacune**
Transport de marchandises	• Développement de **15% du transport fluvial**, du ferroutage, du taux de remplissage des camions.
Transport de personnes	• Changement de mode de transport en faveur du vélo, des transports en commun ou du covoiturage pour se rendre au travail pour près de la **moitié des actifs automobilistes (soit près de 43 000 personnes)** • Encouragement au changement **d'un tiers des trajets autres que pour le travail** en faveur des transports en commun, du covoiturage… • Encouragement au **remplacement des deux tiers des voitures du territoire par des véhicules ne consommant que 3L/100 km ou électriques (**soit environ 10 000 voitures) • Mise en place de politiques d'urbanisme permettant d'éviter **1%** des déplacements locaux • Développement de l'écoconduite pour les conducteurs professionnels, du télétravail pour l'ensemble du secteur tertiaire et diminution des besoins en transport
Autres Energies renouvelables	• Installation de panneaux solaires photovoltaïques en toiture sur **1 430 bâtiments hors maisons** ; • Installation d'ombrières solaires sur près de **37 500 places de parking** ; • Installation sur **125 ha de panneaux solaires photovoltaïques au sol** (soit près de 0,2% de la surface du territoire) • Installation de **78 nouvelles éoliennes de 3 MW ou 47 nouvelles éoliennes de 5 MW, ou bien remplacement des 9 éoliennes existantes par de nouvelles d'une puissance de 5 MW avec 42 éoliennes supplémentaires de 5 MW** ; • Développement de la ressource bois, mais avec du bois importé • **Multiplication par 2 de la production énergétique relative aux déchets** : optimisation des rendements actuels de valorisation énergétique des déchets et augmentation de 30% de la quantité de déchets actuelle à valoriser énergétiquement ; • Production de **49 GWh/an** la production de gaz de mine • Installation de **3 ouvrages hydrauliques** d'une puissance d'environ **50 kW chacun.**

2.7 Plan de Déplacement Urbain

Les actions du Plan de Déplacement Urbain vise à sécuriser les axes, faciliter les déplacements et rendre plus accessibles les alternatives aux déplacements par véhicules personnels. L**a commune de La Couture est concernée par le PDU du Syndicat Mixte des Transports Artois-Gohelle.**

Si l'automobile est actuellement et restera le mode déplacement le plus utilisé par les habitants du territoire Artois-Gohelle à horizon 10 ans, le Plan de Déplacements Urbains (PDU) doit avoir pour ambition de proposer de nouvelles formes de mobilité visant à un usage raisonné du mode routier, un développement des modes alternatifs plus pérennes sur le long terme et notamment les transports en commun. Au regard des enjeux soulevés par le diagnostic, les objectifs de cette stratégie multimodale sont de :

- Conforter l'attractivité du territoire en améliorant son accessibilité et inscrire le PDU dans une vision d'ensemble à l'échelle de l'aire métropolitaine ;
- Favoriser l'usage des modes de déplacements les plus économes et les moins polluants ;
- Promouvoir une mobilité solidaire (PMR, personnes en situation de précarité accès à l'emploi, aux loisirs, à la formation…) ;
- Améliorer le cadre de vie et limiter les impacts environnementaux ;
- Définir une offre de mobilité adaptée à chacun des bassins de déplacements ;
- Sensibiliser les habitants aux enjeux d'une mobilité durable.

Ces objectifs transversaux sont le fil directeur du plan d'actions du PDU qui s'articule autour de 5 grands axes :

- AXE 1 : Articuler les politiques de transport et d'urbanisme pour faciliter les mobilités alternatives
- AXE 2 : Favoriser de nouveaux usages de l'automobile complémentaires aux autres modes
- AXE 3 : La logistique et le transport de marchandises : concilier vitalité économique et mobilité durable
- AXE 4 : Communiquer auprès des différents publics et accompagner les initiatives pour faciliter la mise en œuvre du PDU
- AXE 5 : Assurer un suivi des objectifs en vue d'une évaluation du PDU

L'article L 1214-2 du Code des transports définit 11 objectifs pour lesquels le PDU doit apporter des réponses. Dès les premiers travaux de diagnostic, la prise en compte de ces 11 objectifs a été un des fondements de la réflexion initiée dans le cadre de l'élaboration du PDU. Parce qu'il s'agit bien de bâtir un projet plutôt que d'apporter une réponse à une obligation réglementaire et par souci de cohérence avec les enjeux identifiés dans le diagnostic, le plan d'actions est présenté sous forme d'axes comme indiqué précédemment. Bien entendu l'ensemble des axes et des fiches qui composent le PDU permettent de répondre aux 11 objectifs de la loi. Ces objectifs sont présentés ci-dessous. L'ordre dans lequel ils sont présentés ne relève d'aucune hiérarchisation ou degré de priorité. Leur importance est identique.

Objectif 1 : Le PDU vise à assurer "L'équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilités d'accès, d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part".

Objectif 2 : Le renforcement de la cohésion sociale et urbaine, notamment l'amélioration de l'accès aux réseaux de transports publics des personnes handicapées ou dont la mobilité est réduite.

Objectif 3 : L'amélioration de la sécurité de tous les déplacements, en opérant, pour chacune des catégories d'usagers, un partage de la voirie équilibré entre les différents modes de transport et en effectuant le suivi des accidents impliquant au moins un piéton ou un cycliste.

Objectif 4 : La diminution du trafic automobile.

Objectif 5 : Le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement les moins consommateurs d'énergie et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et la marche à pied.

Objectif 6 : L'amélioration de l'usage du réseau principal de voirie dans l'agglomération, y compris les infrastructures routières nationales et départementales, par une répartition de son affectation entre les différents modes de transport et des mesures d'information sur la circulation.

Objectif 7 : L'organisation du stationnement sur la voirie et dans les parcs publics de stationnement, notamment en définissant les zones ou la durée maximale de stationnement est réglementée, les zones de stationnement payant, les emplacements réservés aux personnes handicapées ou dont la mobilité est réduite, la politique de tarification des stationnements sur la voirie et dans les parcs publics corrélée à la politique de l'usage de la voirie, la localisation des parcs de rabattement à proximité des gares ou aux entrées de villes, les modalités particulières de stationnement et d'arrêt des véhicules de transport public, des taxis et des véhicules

de livraison de marchandises, les mesures spécifiques susceptibles d'être prises pour certaines catégories d'usagers, notamment tendant à favoriser le stationnement des résidents et des véhicules bénéficiant du label "autopartage" tel que défini par voie réglementaire.

Objectif 8 : L'organisation des conditions d'approvisionnement de l'agglomération nécessaires aux activités commerciales et artisanales, en mettant en cohérence les horaires de livraison et les poids et dimensions des véhicules de livraison au sein du périmètre des transports urbains, en prenant en compte les besoins en surfaces nécessaires aux livraisons pour limiter la congestion des voies et aires de stationnement, en améliorant l'utilisation des infrastructures logistiques existantes, notamment celles situées sur les voies de pénétration autres que routières et en précisant la localisation des infrastructures à venir, dans une perspective multimodale.

Objectif 9 : L'amélioration du transport des personnels des entreprises et des collectivités publiques en incitant ces dernières à prévoir un plan de mobilité et à encourager l'utilisation par leur personnel des transports en commun et le recours au covoiturage.

Objectif 10 : L'organisation d'une tarification et d'une billettique intégrées pour l'ensemble des déplacements, incluant sur option le stationnement en périphérie et favorisant l'utilisation des transports collectifs par les familles et les groupes

Objectif 11 : La réalisation, la configuration et la localisation d'infrastructures de charge destinées à favoriser l'usage de véhicules électriques ou hybrides rechargeables.

Pour répondre à ces divers objectifs, des fiches actions ont été créées :

- **Fiche 1** : Contribuer à l'organisation du territoire par la mise en place d'axes structurants de transports collectifs
- **Fiche 2** : Garantir les performances des axes structurants pour garantir leur attractivité
- **Fiche 3** : Donner une nouvelle image au réseau de transport collectif
- **Fiche 4** : Articuler l'offre classique avec les lignes structurantes
- **Fiche 5** : Veiller à une amélioration continue des lignes classiques
- **Fiche 6** : Assurer un service, y compris dans les zones peu denses grâce au Transport à la Demande (TAD)
- **Fiche 7** : Mettre en place une tarification attractive
- **Fiche 8** : Connecter le territoire au réseau de transport métropolitain
- **Fiche 9** : Faciliter les mobilités en Région
- **Fiche 10** : Penser un réseau accessible aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR)
- **Fiche 11** : Créer et conforter les lieux d'intermodalité
- **Fiche 12** : Densifier autour des points stratégiques du réseau de transport collectif
- **Fiche 13** : Faire des pôles d'échanges des éléments de dynamisation urbaine
- **Fiche 14** : Lier urbanisation et mobilité en milieu rural et périurbain
- **Fiche 15** : Penser la mobilité comme une des bases du projet
- **Fiche 16** : Hiérarchiser les voiries
- **Fiche 17** : Adapter le jalonnement et étudier des outils de gestion des flux sur le réseau magistral
- **Fiche 18** : Expérimenter de nouveaux usages sur le réseau magistral
- **Fiche 19** : Suivre et soutenir l'émergence de véhicules propres et de bornes de charge pour les véhicules électriques
- **Fiche 20** : Intégrer le stationnement dans la politique globale de mobilité
- **Fiche 21** : Fédérer les initiatives locales afin de créer un pack de solutions de mobilité pour les territoires peu denses
- **Fiche 22** : Expérimenter des mobilités innovantes sur le territoire
- **Fiche 23** : Animer et appuyer la mise en œuvre d'un Plan Vélo
- **Fiche 24** : Mettre en œuvre le schéma piéton sur le territoire
- **Fiche 25** : Créer et animer une instance de concertation
- **Fiche 26** : Prendre en compte le transport de marchandises dans les documents de planification
- **Fiche 27** : Mettre en cohérence les arrêtés municipaux
- **Fiche 28** : Développer/adapter l'offre de stationnement liée aux livraisons de marchandises
- **Fiche 29** : Aménager des consignes automatiques
- **Fiche 30** : Réaliser un inventaire des zones d'activités
- **Fiche 31** : Promouvoir l'intermodalité, l'usage du rail et de la voie d'eau
- **Fiche 32** : Favoriser l'acquisition et l'usage des « véhicules propres » pour le transport de marchandises
- **Fiche 33** : Promouvoir les démarches de Plan de Déplacements Entreprises (PDE)
- **Fiche 34** : Promouvoir les démarches de Plan de Déplacements Établissements Scolaires (PDES)
- **Fiche 35** : Communiquer auprès des publics cibles pour les sensibiliser aux nouvelles mobilités
- **Fiche 36** : Communiquer sur une offre à destination des touristes et autres personnes extérieures

- **Fiche 37** : Mise en place d'un observatoire des déplacements sur le territoire
- **Fiche38** : Mise en place d'instances de concertation pour le suivi et l'évaluation du PDU

2.8 Tendances climatiques

2.8.1 Températures

Les données suivantes indiquent les normales climatiques de 1981 à 2010 pour la commune de Lille (station de mesure du climat la plus proche du projet). Une distance de 25 km sépare Lille de La Couture.

LILLE (Nord)

Altitude : 47 m Latitude : 50°35'N Longitude : 3°06'E

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNEE
Températures en °C													
Minimale	1,2	1,3	3,6	5,4	9,0	11,7	13,8	13,6	11,2	8,1	4,5	1,9	**7,1**
Maximale	6,0	6,9	10,6	14,1	17,9	20,7	23,3	23,3	19,7	15,2	9,8	6,4	**14,5**
Moyenne	3,7	4,1	7,1	9,8	13,5	16,2	18,6	18,5	15,5	11,7	7,2	4,2	**10,8**
Nombre moyen de jours avec													
Tn <= -5°C	2,8	2,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	**7,3**
Tn <= 0°C	10,9	10,1	5,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	4,4	9,9	**42,9**
Tx <= 0°C	2,7	1,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,8	**6,7**
Tx => 25°C	0,0	0,0	0,0	0,3	2,7	5,2	10,4	9,1	2,7	0,1	0,0	0,0	**30,5**
Tx => 30°C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	2,3	2,2	0,1	0,0	0,0	0,0	**5,3**
Tx => 35°C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,2**

Figure 14 : Relevés des températures à Lille (Source : lamétéo.org 2010)

Les hivers et les étés sont doux. En hiver, les températures moyennes restent positives ainsi que la moyenne des températures minimales.

Les mois les plus froids sont janvier et février, avec une température moyenne de 3,9°C.

Toutefois, des pics de froids et de chaleurs peuvent être observés comme nous le montrent les absolus minimaux et maximaux des températures. La température annuelle moyenne est de 10,8°C et l'amplitude thermique moyenne est de 7,4°C.

2.8.2 Précipitations

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

La hauteur totale de précipitation est de 741,4 mm par an, soit 61,75 mm par mois en moyenne.

Sur l'année, le nombre de jours de pluie est de 199 jours, soit 16,58 jours par mois en moyenne.

LILLE (Nord)

Altitude : 47 m Latitude : 50°35'N Longitude : 3°06'E

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNEE
Précipitations en mm													
Hauteur mensuelle en mm	60,3	47,4	58,3	50,7	64,0	64,6	68,4	62,5	61,6	65,9	70,0	67,7	**741,4**
Nombre moyen de jours avec													
Rr => 1 mm	11,7	9,6	11,4	10,1	10,6	10,0	9,8	9,2	10,1	11,0	12,6	11,3	**127,4**
Rr =>5 mm	4,5	3,7	4,4	3,5	4,6	4,5	4,3	4,0	4,2	5,2	5,0	4,9	**52,8**
Rr =>10 mm	1,4	0,7	1,2	1,1	1,7	2,0	2,2	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	**19,5**

Figure 15 : Relevés pluviométriques à Lille (Source : lamétéo.org 2010)

Le secteur climatique auquel appartient la commune est caractérisé par un automne pluvieux.

Le site bénéficie d'un potentiel de récupération des eaux pluviales intéressant. Il sera important de prendre en compte ces valeurs pour le dimensionnement des systèmes de récupération d'eau de pluie et du choix des matériaux utilisés pour le projet.

Les événements pluviométriques rares

Nous ne retiendrons, pour l'analyse technique réalisée dans le cadre de la présente étude, que les intensités et les durées de retour de phénomènes pluviométriques rares : la pluie centennale issue des analyses statistiques du poste météorologique de Lille Lesquin, le plus proche et le plus représentatif (données météo 2019 issues des statistiques pluviométriques de 1982 à 2016).

2.8.3 Vent

Les chiffres concernant le vent sont calculés sur la période 1981-2010.

Dans les données, apparaissent les nombres de jours de vent fort supérieures à 58 km/h (Rafales => 16 m/s) et de tempêtes soit plus de 100 km/h (Rafales => 28 m/s).

La force du vent est appréciée par sa vitesse. La vitesse moyenne du vent est de 4,4 m/s par période de 10 minutes en moyenne sur l'année. On constate que les vents soufflent 64,6 jours par an avec une vitesse supérieure à 58 km/h (vents forts) et 3,4 jours par an avec une vitesse de plus de 100 km/h (tempêtes).

LILLE (Nord)

Altitude : 47 m Latitude : 50°35'N Longitude : 3°06'E

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNEE
Vent en m/s													
Vitesse moyennée sur 10 mn	5,4	5,0	5,0	4,5	4,0	3,9	3,8	3,6	3,9	4,5	4,5	4,9	4,4
Nombre moyen de jours avec													
Rafales => 16 m/s	10,0	6,8	8,1	5,1	3,5	2,6	2,9	2,4	3,7	6,0	6,1	7,4	64,6
Rafales => 28 m/s	0,8	0,6	0,5	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	3,4

Figure 16 : Relevés des vents à Lille (Source : lamétéo.org 2010)

2.9 Evolution du climat

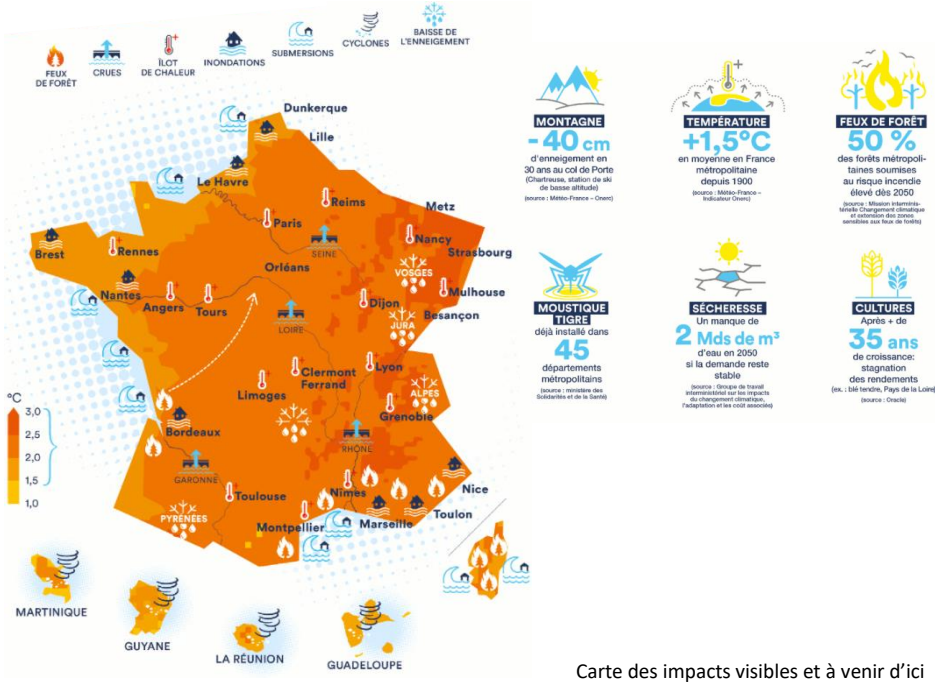
Le 8 octobre 2018, le **Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)**, créé en 1988, a publié son 1er rapport sur l'impact d'un réchauffement global de 1.5°C des températures, remettant ainsi à nouveau en avant que le climat change. *Source : leclimatchange.fr*

Les changements climatiques vont présenter et/ou amplifier, au cours des prochaines décennies, de nombreux risques. En effet, les zones urbaines, par exemple, seront concernées par un stress thermique, des précipitations extrêmes, des inondations à l'intérieur des terres et sur les côtes, des glissements de terrain, une pollution plus élevée de l'air ou encore par la rareté de l'eau. Les zones rurales, quant à elles, seront exposées à des risques comme une baisse importante de l'approvisionnement en eau, une baisse de la sécurité alimentaire donc une baisse des revenus issus de l'agriculture. Ce qui pourrait avoir pour effet de déplacer les zones de production et de récolte, et donc par extension, des déplacements de population.

Le GIEC a publié en mars 2022 le volume 2 de son 6ème rapport d'évaluation, intitulé « Changement climatique : impacts, adaptation et vulnérabilité ». Il présente l'état actuel des connaissances sur les impacts perceptibles du changement climatique sur les humains et les écosystèmes, ainsi que les moyens de s'y adapter.

Le rapport du GIEC est inquiétant : les événements climatiques extrêmes (vagues de chaleur, fortes précipitations, inondations, cyclones tropicaux intenses, sécheresses, incendies), effets du changement climatique causés par l'homme, ont déjà des impacts importants sur les populations, les écosystèmes et les infrastructures. Les conséquences sur l'accès à l'eau et la sécurité alimentaire, la santé, le fonctionnement des économies et la biodiversité sont très graves.

Les risques s'aggraveront avec l'augmentation du réchauffement climatique, dans toutes les régions du monde. Le rapport souligne **qu'au-delà de 1,5°C** de réchauffement, le changement climatique aura des impacts irréversibles, notamment sur la biodiversité. Pour le GIEC, des solutions d'adaptation existent mais elles nécessitent une transformation systémique. Il est présenté la **notion de «développement résilient au climat».** Il s'agit d'un développement durable, qui nécessite la mise en œuvre, de manière intégrée, des politiques d'adaptation au changement climatique, des politiques de protection de la biodiversité et des écosystèmes, et des politiques de réduction rapide des émissions de gaz à effet de serre.



Carte des impacts visibles et à venir d'ici 2050 (Source : ONERC)

Ainsi, à l'échelle plus nationale, **l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC) a créé des indicateurs** permettant de retracer l'état du climat et ses impacts. Un indicateur est défini comme étant « une information

associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

En l'occurrence, ces indicateurs rendent compte de l'exposition des populations, en France métropolitaine, aux risques climatiques depuis 1982.

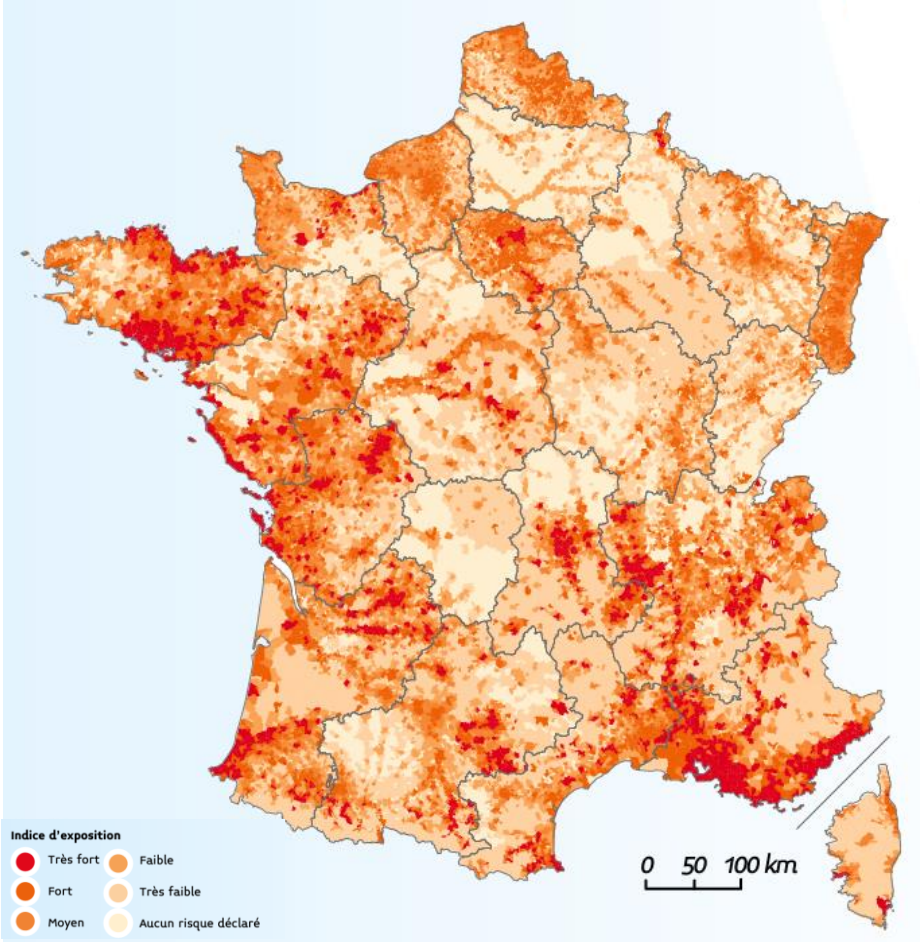
Sachant qu'un indice est calculé pour chaque commune du territoire métropolitain et qu'il croise des données relatives à **la densité de population de cette commune avec le nombre de risques naturels prévisibles recensés sur la commune (inondations, feux de forêts, tempêtes, avalanches et mouvements de terrain).**

L'indice est ensuite réparti en quatre classes (aucun, fort, moyen, faible) selon la clef de répartition suivante :

- Indice nul si nombre de risque prévisible = 0 quel que soit le nombre d'habitants au km2 (en blanc sur la carte),
- Indice faible si nombre d'habitants au km2 <15 et si nombre de risque prévisible >= 1,
- Indice faible si 15 <nombre d'habitants au km2 <24.9 et si 1=< nombre de risque prévisible =< 3,
- Indice faible si 25 <nombre d'habitants au km2 <44.9 et si nombre de risque prévisible =1,
- Indice moyen si 15 <nombre d'habitants au km2 <24.9 et si nombre de risque prévisible = 4,
- Indice moyen si 25 <nombre d'habitants au km2 <44.9 et si nombre de risque prévisible >= 2,
- Indice moyen si 45 <nombre d'habitants au km2 <99.9 et 1 =< si nombre de risque prévisible =< 2,
- Indice moyen si nombre d'habitants au km2 > 100 et si nombre de risque prévisible =1,
- Indice fort si 45 <nombre d'habitants au km2 <99.9 et si nombre de risque prévisible >= 3,
- Indice fort si nombre d'habitants au km2 > 100 et si nombre de risque prévisible >= 2.

Ainsi, la carte ci-dessous illustre le niveau d'exposition de la population française aux risques naturels liés au climat : inondations, avalanches, tempêtes et cyclones, feux de forêt, mouvements de terrain.

Il est à noter que plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatiques identifiés par commune est élevé, plus l'indice est fort. Mais également que, ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses.



Source : MTES - INSEE - traitement MTES/SDES - www.onerc.gouv.fr

Mise à jour : 2017

Une analyse de ces données statistiques montre que **62 % de la population française est exposée de manière forte ou très forte aux risques climatiques.**

A l'échelle plus locale, c'est-à-dire à l'échelle de la commune, la carte de l'observatoire du climat des Hauts-de-France permet de cartographier le niveau d'exposition de la population aux risques climatiques.

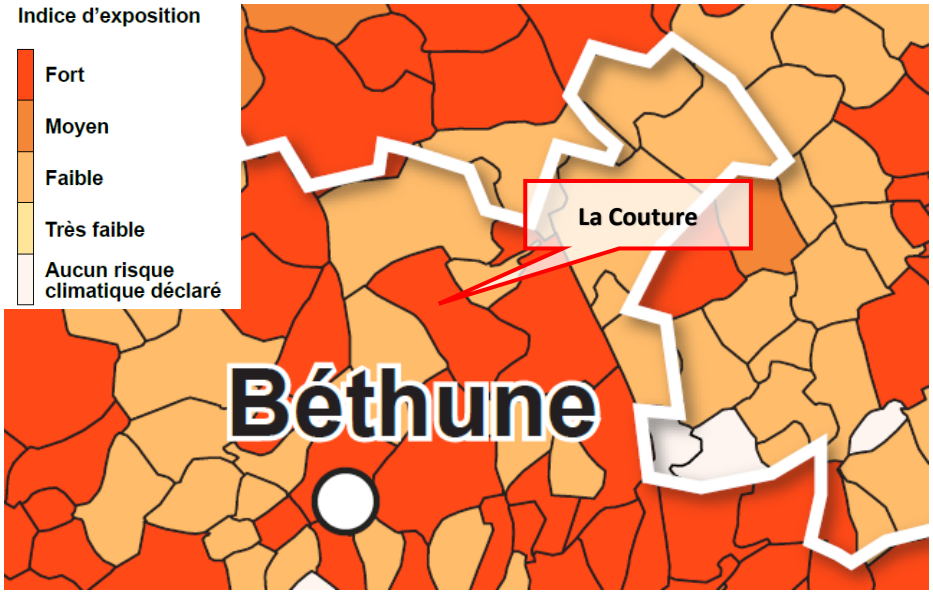


Figure 17 : Population exposée aux risques climatiques en 2016

La carte ci-dessus montre que la commune se trouve dans une zone avec aléa fort concernant l'exposition de la population aux risques climatiques en 2016.

2.10 Potentiel en énergie renouvelable

L'avantage principal de l'énergie renouvelable est qu'elle constitue une solution à long terme, puisqu'elle ne s'épuise pas, sous réserve d'une exploitation raisonnable (ex : biomasse).

2.10.1 Sources d'énergie fossiles

La commune est desservie par un réseau de gaz naturel.

2.10.2 Eolien

La commune ne bénéficie pas d'une situation géographique permettant de produire beaucoup d'électricité due à des éoliennes. Les nombreux sites naturels aux alentours ne sont pas favorables à son développement.

2.10.2.1 L'éolien urbain

Nous entendons par « éolien urbain » **le montage et l'intégration en zone urbaine d'éoliennes dites « domestiques ».** Ces éoliennes sont des nacelles de 2 ou 3 pales perchées sur des mâts de 11 à 35 mètres de hauteur. Ces éoliennes peuvent générer une puissance allant de 100 Watts à 250 kWatts suivant les modèles des constructeurs.

Les reproches généralement attribués aux grandes éoliennes sont à écarter avec une petite éolienne domestique. En effet, les hauteurs et les contraintes sont moins importantes.

Les petites éoliennes ont beaucoup évolué à ce jour, certaines s'installent sur un mât, d'autres peuvent se fixer directement sur le bâti. Dans ce dernier cas, il est recommandé d'intégrer la prise en charge des éventuelles transmissions de vibrations au bâtiment, de même qu'il est recommandé de porter une attention particulière aux risques sonores avec le fournisseur.

L'insertion de ce type d'équipement peut potentiellement être une gêne dans le voisinage, il incombe donc aux futurs acquéreurs de se préoccuper des éventuelles nuisances causées aux voisinages avant l'installation de ce système et d'entamer au préalable des discussions avec son voisinage.

Pour ce type d'éolienne dans un contexte urbain, plusieurs paramètres sont à étudier avant sa mise en place. En milieu urbain, la direction du vent peut varier fortement compte tenu des couloirs et obstacles que forme le bâti. Il faut aussi savoir que la

rotation d'une éolienne dépend de la vitesse du vent. Le tableau suivant indique la puissance annuelle d'une éolienne de 500W en fonction de la vitesse du vent en m/s :

Vitesse du vent en m/s	Puissance (W)
2,5	131
3	228
3,5	368
4	543
4,5	780
5	1069
5,5	1419
6	1848
6,5	2348
7	2935
7,5	3600

On retrouve une vitesse moyenne du vent à peu près égale à 4 m/s soit une puissance possible de 543 W.

2.10.2.2 Potentiel grand éolien

Le Schéma Régional Eolien (SRE) du Nord/Pas-de-Calais figure en annexe du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), dont la réalisation a été prescrite par la loi portant Engagement National pour l'Environnement (dite loi « Grenelle II ») du 12 juillet 2010. **Le schéma régional éolien (SRE), a été annulé par jugement du tribunal administratif de Lille du 16 avril 2016 pour défaut d'évaluation environnementale.**

Lors de l'élaboration du SRE, des zones de développement privilégiées ont été retenues.

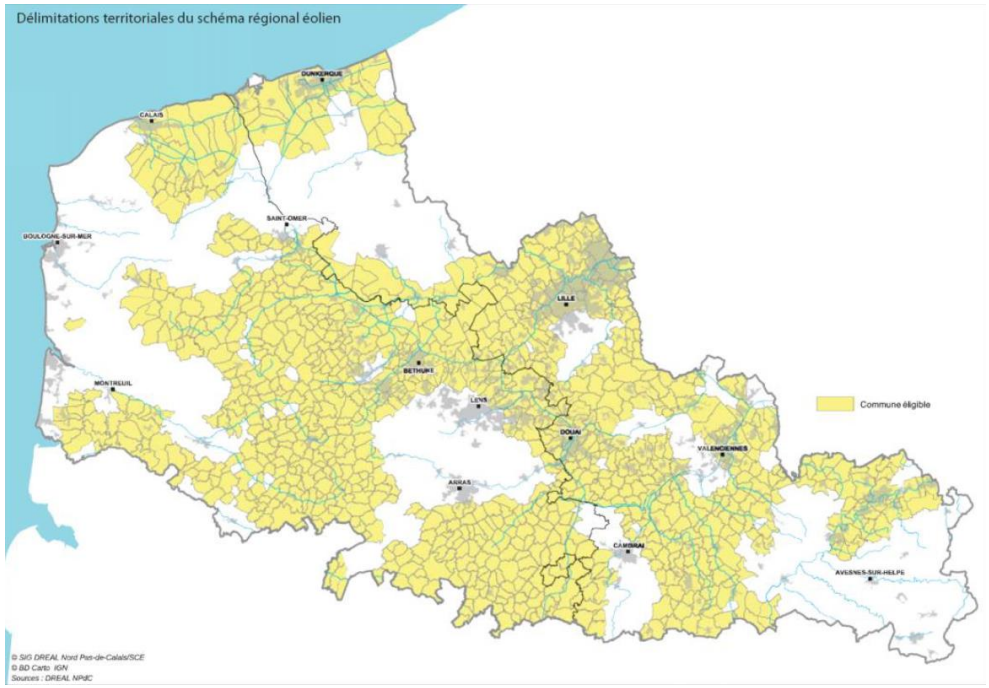


Figure 18 : Schéma Régional Eolien

La carte ci-contre présente les gisements éoliens du Nord-Pas-de-Calais à 50 m de hauteur.

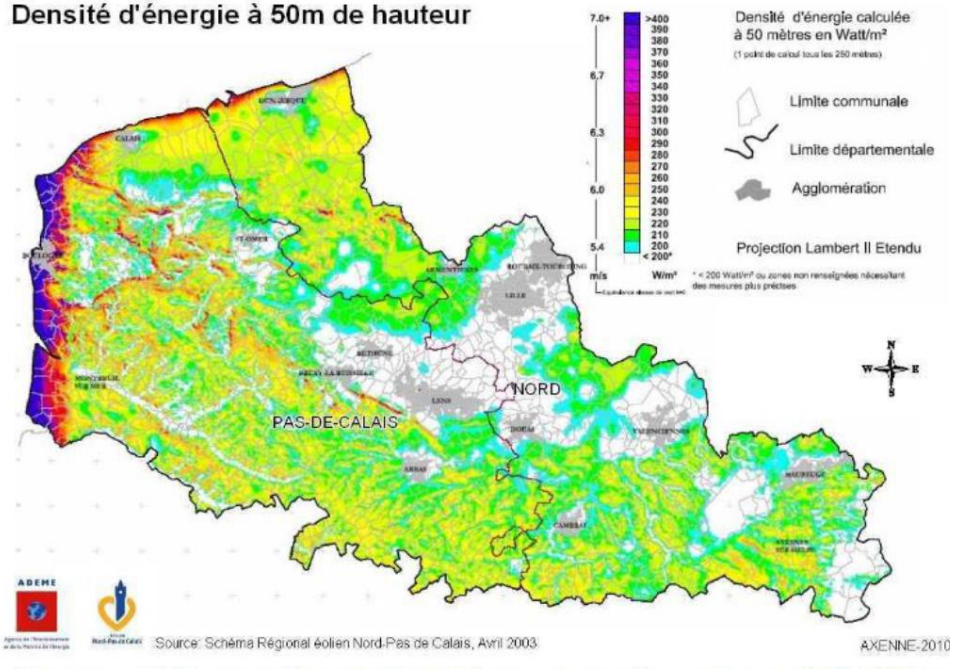


Figure 19 : Gisement éolien de la région Nord-Pas-de-Calais à 50 m de hauteur (W/m²)

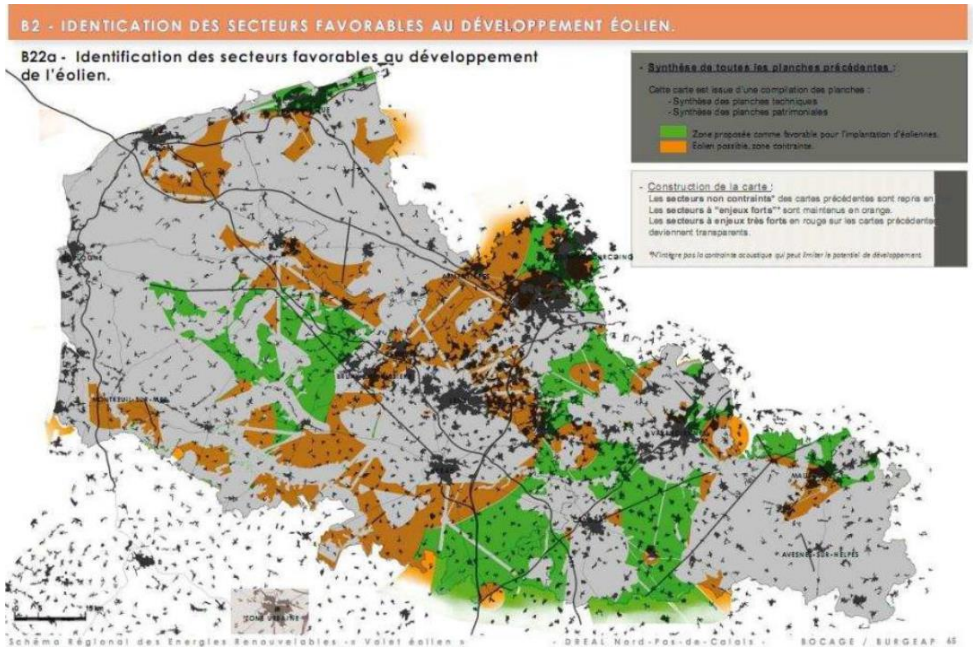
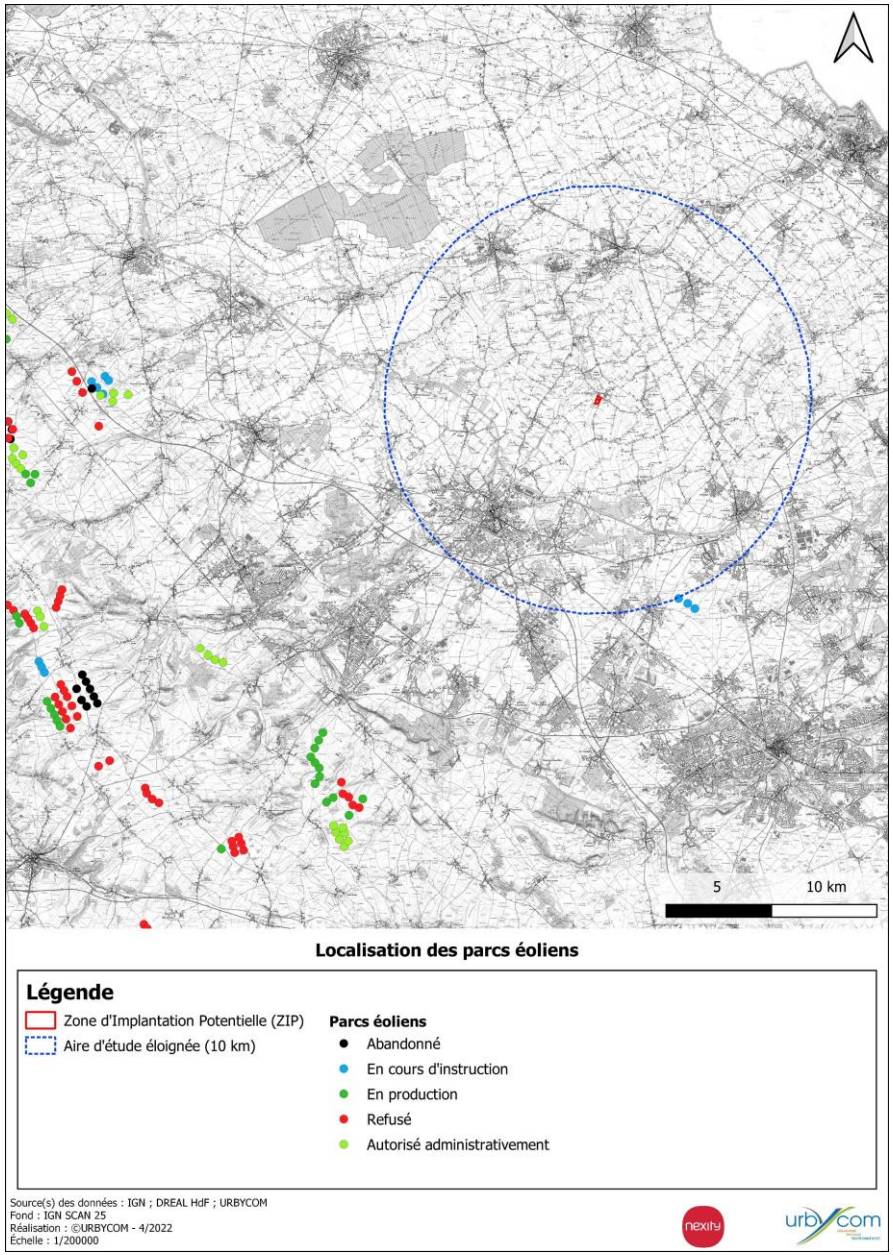


Figure 20 : Identification des secteurs favorables au développement éolien



Carte 42 : Localisation des parcs éoliens

2.10.3 Le solaire

L'annexe intitulée « Schéma Régional Solaire », après avoir précisé des éléments techniques, rappelle la place du potentiel solaire dans les politiques énergétiques nationale et régionale. Elle se consacre aux enjeux du développement des installations thermiques et photovoltaïques sur bâtiment, puis aux conditions dans lesquelles peuvent être envisagées le développement des installations photovoltaïques au sol, qui constituent les 3 pans du développement de l'exploitation de l'énergie solaire en Nord-Pas-de-Calais.

L'ensoleillement régional, certes inférieur à la moyenne française, permet son exploitation énergétique, au moyen d'installations thermiques ou photovoltaïques.

L'ensoleillement annuel moyen sur une surface orientée au Sud est compris entre 975 et 1025 KWh/m3/an. **L'ensoleillement est mesuré au plus proche à Hesdin, la moyenne annuelle est de 146,25 heures. Le cumul annuel est de 1755 heures, soit l'équivalent de 73 jours.**

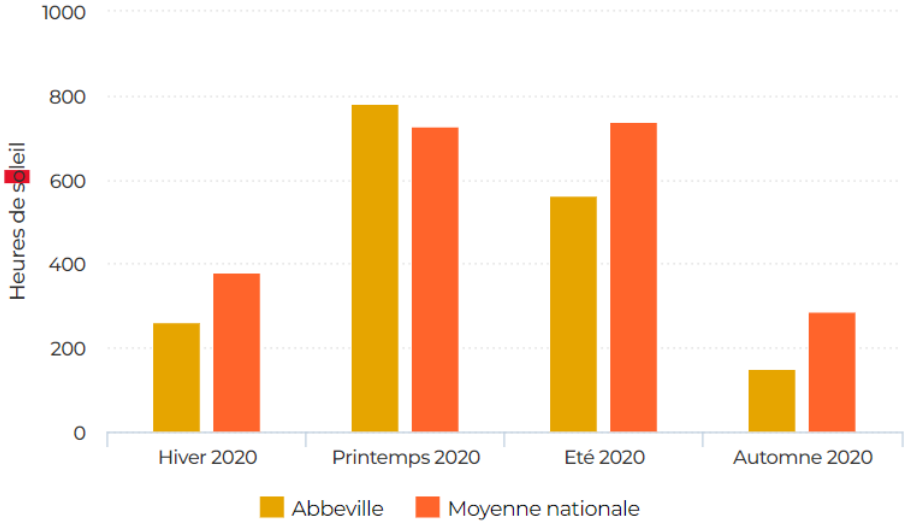


Figure 21 : Ensoleillement sur la commune d'Hesdin (source : L'internaute)

Les atouts de la région pour exploiter ce potentiel sont principalement la surface importante de toitures (résidentiel, établissements publics, industries, commerces…) et la présence de terrains potentiellement propices à l'installation d'unités de production photovoltaïque (zones commerciales, friches…).

Cette puissance énergétique permet l'exploitation des dispositifs solaires thermiques et solaires photovoltaïques. Le tableau ci-dessous montre que l'efficacité d'un dispositif solaire photovoltaïque est quasiment identique entre Lyon et Lille et plus efficace qu'à Paris pour les années 2005 et 2006.

	Lyon	Paris	Lille
En 2005 pour 1 kWc	1005	969	1001
En 2006 pour 1 kWc	993	906	983

2.10.4 La géothermie et l'aérothermie

Il a été estimé par AXENNE (janv.2011) que 4 605 pompes à chaleur sol/sol et sol/eau ainsi que 4 074 pompes à chaleur eau/eau ont été installées.

A ces installations s'ajoutent les installations collectives sur nappes. Celles-ci sont recensées par le BRGM dans la base de données du sous-sol (données non exhaustives). 181 installations sont renseignées. Au total, les 8 861 installations géothermiques de la région produiraient **112 414 MWh.**

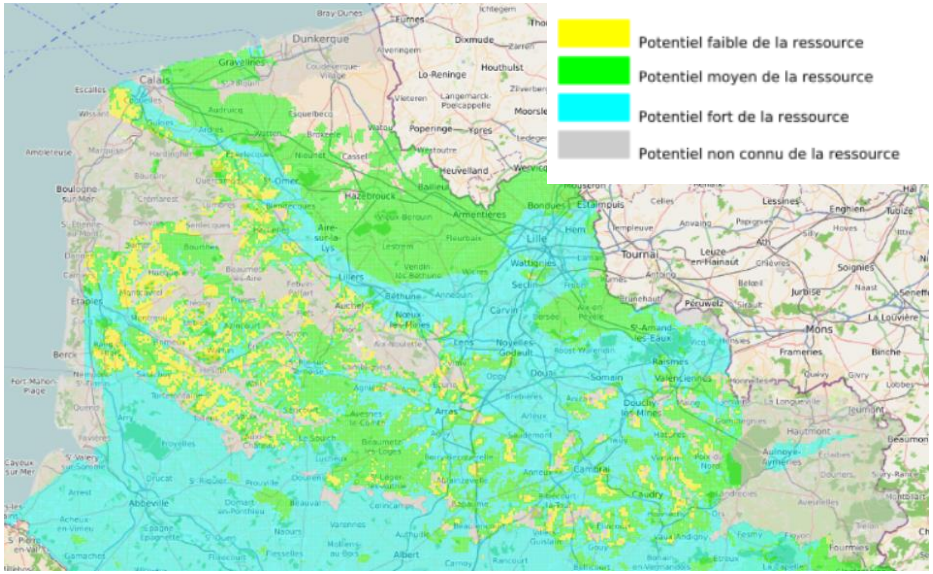


Figure 22 : Potentiel géothermique dans la région (source : geothermie-perspectives.fr)

La zone d'étude est située dans un secteur où le potentiel géothermique est moyen.

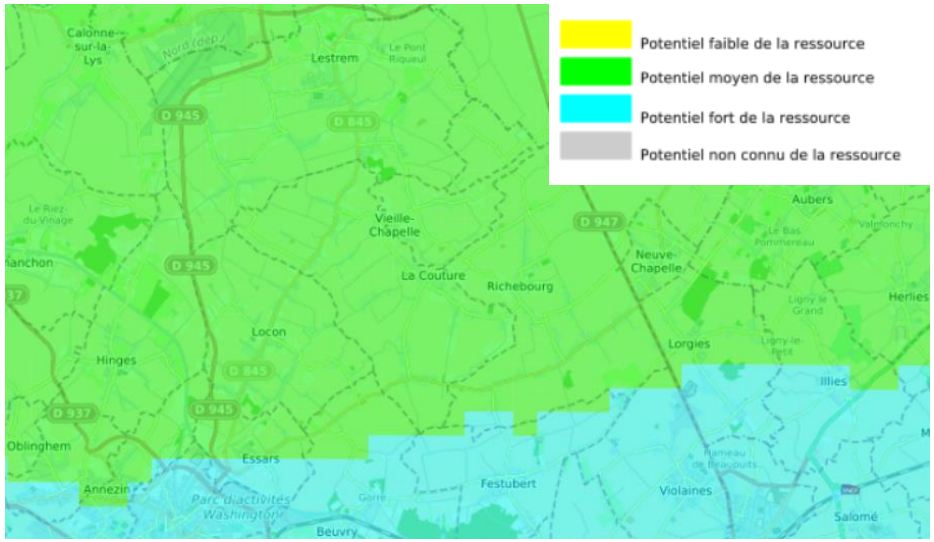


Figure 23 : Potentiel géothermique sur la commune (source : geothermie-perspectives.fr)

2.10.5 La biomasse et les énergies de récupération

Le terme de « biomasse » regroupe toutes les matières organiques qui peuvent dégager de l'énergie soit par combustion directe ou à la suite d'une étape de transformation. La biomasse représente donc aussi bien la fraction biodégradable des déchets industriels ou agricoles que le bois issu directement de la forêt.

L'énergie produite par la biomasse est une énergie qui va être amenée à se développer très fortement dans les prochaines années, que ce soit pour la production de chaleur ou d'électricité. En effet, au-delà des petites installations permettant le chauffage d'habitations, la biomasse peut aussi alimenter des centrales produisant de l'électricité en cogénération. Les objectifs de la France sont ambitieux en termes de production d'énergies renouvelables, et la biomasse a une part importante à y jouer.

Les énergies de récupération englobent : les fractions non biodégradables des déchets ménagers ou assimilés, les déchets des collectivités, des déchets industriels, les résidus de papeterie et de raffinerie, les gaz de récupération (mines, cokerie…), et la récupération de chaleur sur eaux usées ou de chaleur fatale.

2.10.6 L'hydrothermie, l'énergie marine et l'énergie hydraulique.

Ces énergies ne sont pas disponibles sur le site.

2.11 Synthèse du climat

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Climat	Climat océanique caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante.	**Faible :** Le projet devra avoir la capacité de stocker les évènements météorologiques exceptionnels.
Evolution du climat	La commune se trouve dans une zone d'aléa fort concernant l'exposition de la population aux risques climatiques.	**Modéré :** Les risques enregistrés sur la commune pourront être amplifiés par le changement climatique dans les années à venir.
Potentiel en énergie renouvelable	Plusieurs types d'énergie sont disponibles sur le site : petit éolien, solaire, géothermique…	**Faible** : la récupération d'énergie est envisageable.

3 Milieu naturel

3.1 Description générale du site et des milieux naturels environnants

Sur la base de l'inventaire réalisé le 11 juin 2020 au sein du périmètre d'étude, différents habitats ont été identifiés. Bien que sa situation soit dans un contexte d'expansion urbaine, la majeure partie du site est sous influence agricole.

En effet, le site accueille un champ de blé (*Triticum sp*.) d'environ 7,66 ha (soit 92% de la surface totale du périmètre d'étude). Le drainage des parcelles agricoles est réalisé grâce aux fossés largement distribués au sein du périmètre d'étude. Des linéaires de haies sont identifiés au Nord du site le long du fossé, également le long de la voirie et de la monoculture. Les parcelles de blé sont bordées de bermes enherbées.

La haie qui colonise le fossé au Nord du site est également constituée d'un massif de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

3.2 Zones naturelles

3.2.1 Zones de protection et d'inventaire

Le projet ne s'inscrit ni dans une zone de protection et d'inventaire de la faune et de la flore (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000, ZPS, ZSC, APB, sites classés) ni sur un site faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope, ni dans une réserve naturelle régionale ou nationale, ni dans une réserve biologique intégrale et dirigée.

Toutefois, au regard des interactions entre les écosystèmes, il est nécessaire de répertorier les zones naturelles remarquables situées à proximité. Ainsi le contexte écologique est analysé afin de recenser les espèces patrimoniales, remarquables et/ou d'intérêt du secteur et d'estimer les interactions et échanges de populations entre le site étudié et les sites de protection et d'inventaire les plus proches.

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

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) se définit par l'identification d'un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, 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, animales et les habitats.

On distingue deux types de ZNIEFF :

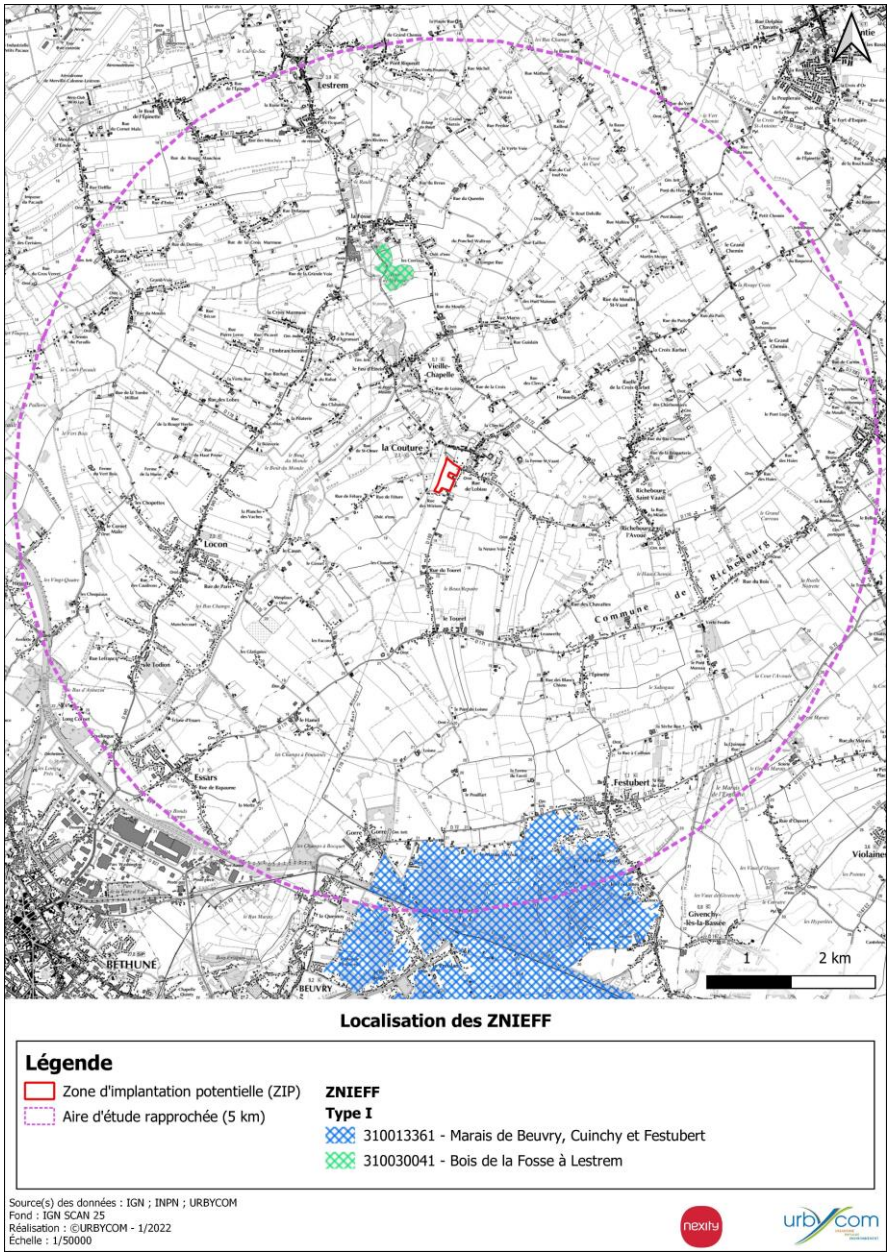
- Les ZNIEFF de type I correspondent à des petits secteurs d'intérêt biologique remarquables par la présence d'espèces et de milieux rares. Ces zones définissent des secteurs à haute valeur patrimoniale et abritent au moins une espèce ou un habitat remarquable, rare ou protégé, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que le milieu environnant
- Les ZNIEFF de type II, de superficie plus importante, correspondent aux grands ensembles écologiques ou paysagers et expriment une cohérence fonctionnelle globale. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation moindre. Ces zones peuvent inclure des 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 mais l'état s'est engagé à ce que tous les services publics prêtent une attention particulière au devenir de ces milieux. Il s'agit d'un outil d'évaluation de la valeur patrimoniale des sites servant de base à la protection des richesses.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière…).

2 ZNIEFF ont été recensées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Type	Code	Intitulé	Distance (en m)
I	310030041	Bois de la Fosse à Lestrem	2090
I	310013361	Marais de Beuvry, Cuinchy et Festubert	4000



Carte 43 : Localisation des ZNIEFF

Résumé des enjeux liés aux ZNIEFF

Ces deux ZNIEFF sont situées à moyenne distance du site d'étude. Ces ZNIEFF présentent une faune et une flore riche, typique des zones humides. Le site est en grande partie occupé par une zone cultivée qui n'est pas favorable aux espèces retrouvées dans ces ZNIEFF. Néanmoins, la présence de nombreux fossés sur l'aire d'étude permet le développement d'une végétation humide pouvant potentiellement accueillir quelques espèces d'oiseaux et d'orthoptères déterminantes de ZNIEFF.

Par l'absence directe de ZNIEFF sur l'emprise du projet, mais par la potentialité d'accueil du site pour certaines espèces déterminantes de ces ZNIEFF, les enjeux liés à ces zones sont considérés comme faibles.

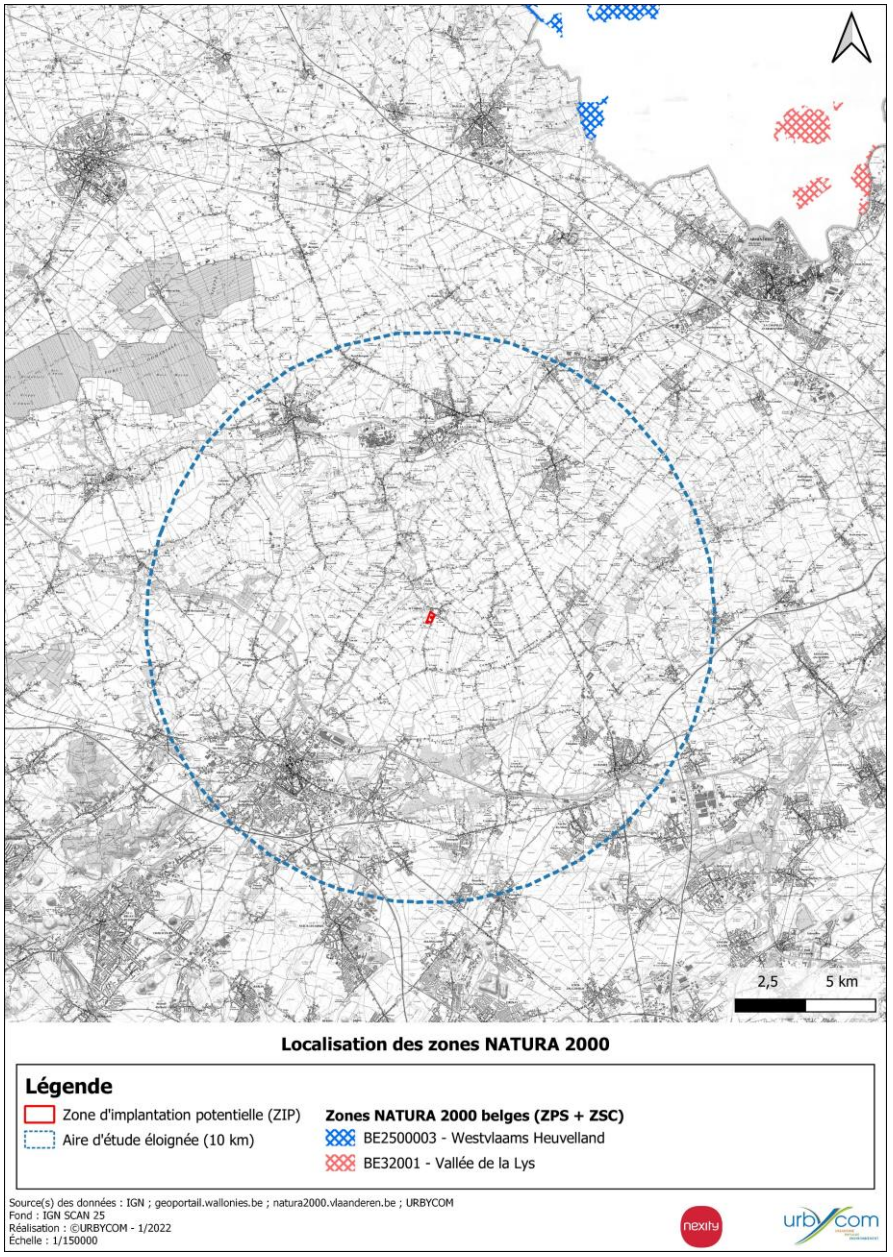
3.2.1.2 Réseau Natura 2000

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen, dénommé « Réseau Natura 2000 », et constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), et de Zones de Protection Spéciale (ZPS), classées respectivement au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et de la Directive « Oiseaux ».

Les ZPS sont désignées sur la base des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), alors que le ZSC concernent les habitats naturels et les espèces animales et végétales d'intérêt communautaires (hors avifaune). Elles sont désignées sur la base des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les Etats membres et adoptés par la Commission européenne.

Dans un périmètre de 10 km autour du site d'étude, aucune zone Natura 2000 n'est recensée. La plus proche est située à 19,4 km.

Type	Code	Intitulé	Distance (m)
ZPS/ZSC	BE32001	Vallée de la Lys	19 400



Carte 44 : Localisation des zones NATURA 2000

Enjeux liés aux zones Natura 2000 :

Le site d'étude est implanté à une distance importante des zones Natura 2000. La zone Natura 2000 belge « Vallée de la Lys » est caractérisée par ses milieux humides et aquatiques. Ces habitats sont très peu représentés sur le site d'étude, à l'exception des fossés du site où une végétation hygrophile s'y développe, sans toutefois permettre l'implantation d'espèces d'intérêt communautaire.

Le projet n'exercera aucune influence sur les zones Natura 2000. Les enjeux liés au zones Natura 2000 sont considérés comme très faibles.

3.2.1.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement durable du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'Homme leurs services.

En complément des outils essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables encadrés par la stratégie nationale de biodiversité 2011-2020, la Trame verte et bleue permet de franchir un nouveau pas en prenant en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire et en s'appuyant sur la biodiversité ordinaire. Elle consiste en un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques existants ou à recréer. Le SRCE présente ainsi trois types de données :

- **Les réservoirs de biodiversité** : zones vitales riches en biodiversité où les espèces peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie. Ils comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).
- **Les corridors écologiques** : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.
- **Les « espaces à renaturer »** qui correspondent à des espaces actuellement peu favorables à la faune et la flore locale. Il s'agit d'intégrer des éléments naturels à ces espaces en maintenant les activités humaines existantes, en s'appuyant notamment sur des projets volontaires pour faire revenir certaines espèces.

Objectif de la trame verte et bleue :

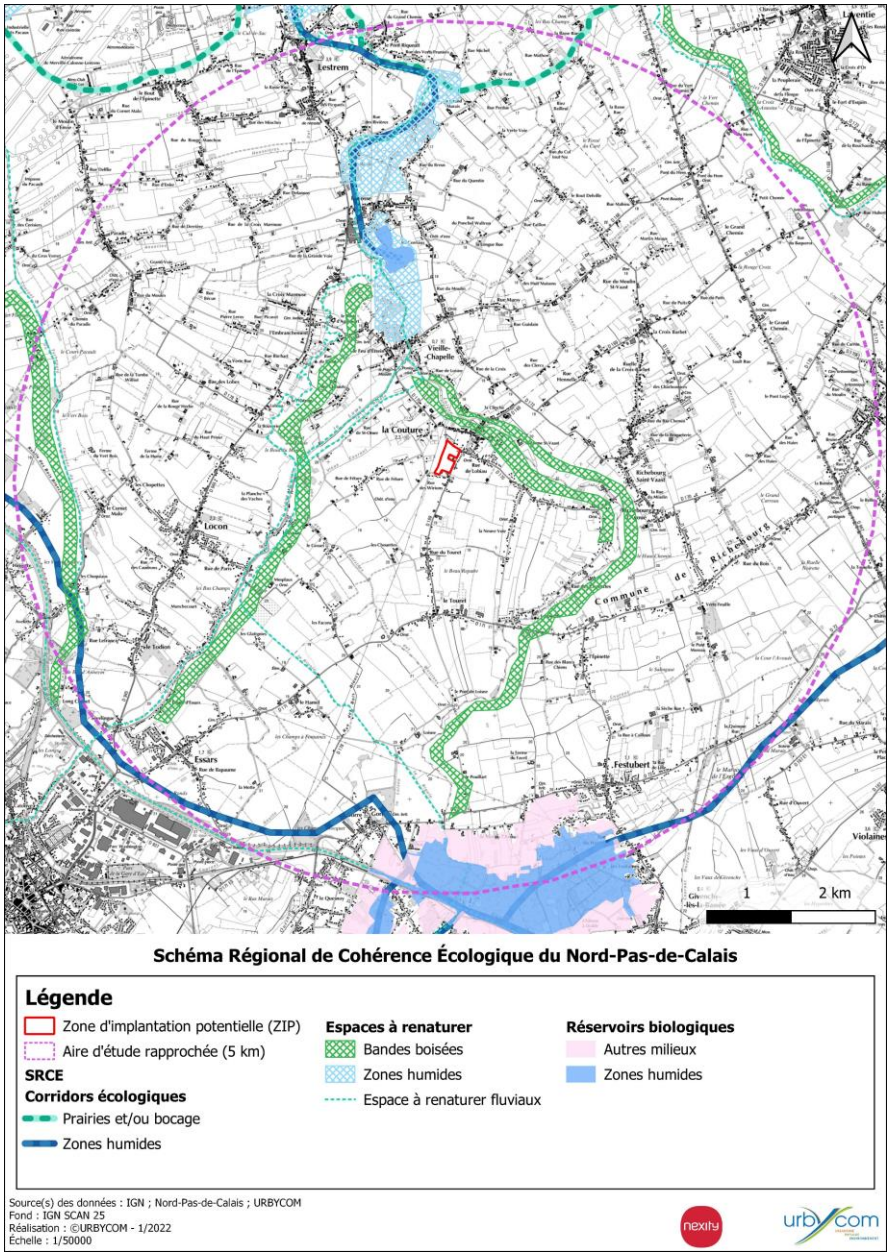
Le maillage de ces différents espaces, dans une logique de conservation dynamique de la biodiversité, constituera à terme, la Trame verte et bleue dont les objectifs sont de :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- Identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;
- Prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.

Suite à la loi de programmation du 3 août 2009, dite « loi Grenelle 1 », qui fixe l'objectif de constituer d'ici 2012 une trame verte et bleue nationale, la loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement dite « loi Grenelle 2 » précise ce projet au travers un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant.

Elle dispose que dans chaque région, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique** (SRCE) doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional. Elle prévoit par ailleurs l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, qui doivent être prises en compte par les SRCE pour assurer une cohérence nationale à la trame verte et bleue. En **Nord-Pas de Calais**, le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) a pris le nom **de Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE-TVB)**, pour marquer la continuité avec un schéma régional trame verte et bleue (SR-TVB) préexistant à l'obligation réglementaire d'établir dans chaque région un SRCE.

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité.



Carte 45 : Schéma Régional de Cohérence Écologique du Nord-Pas-de-Calais

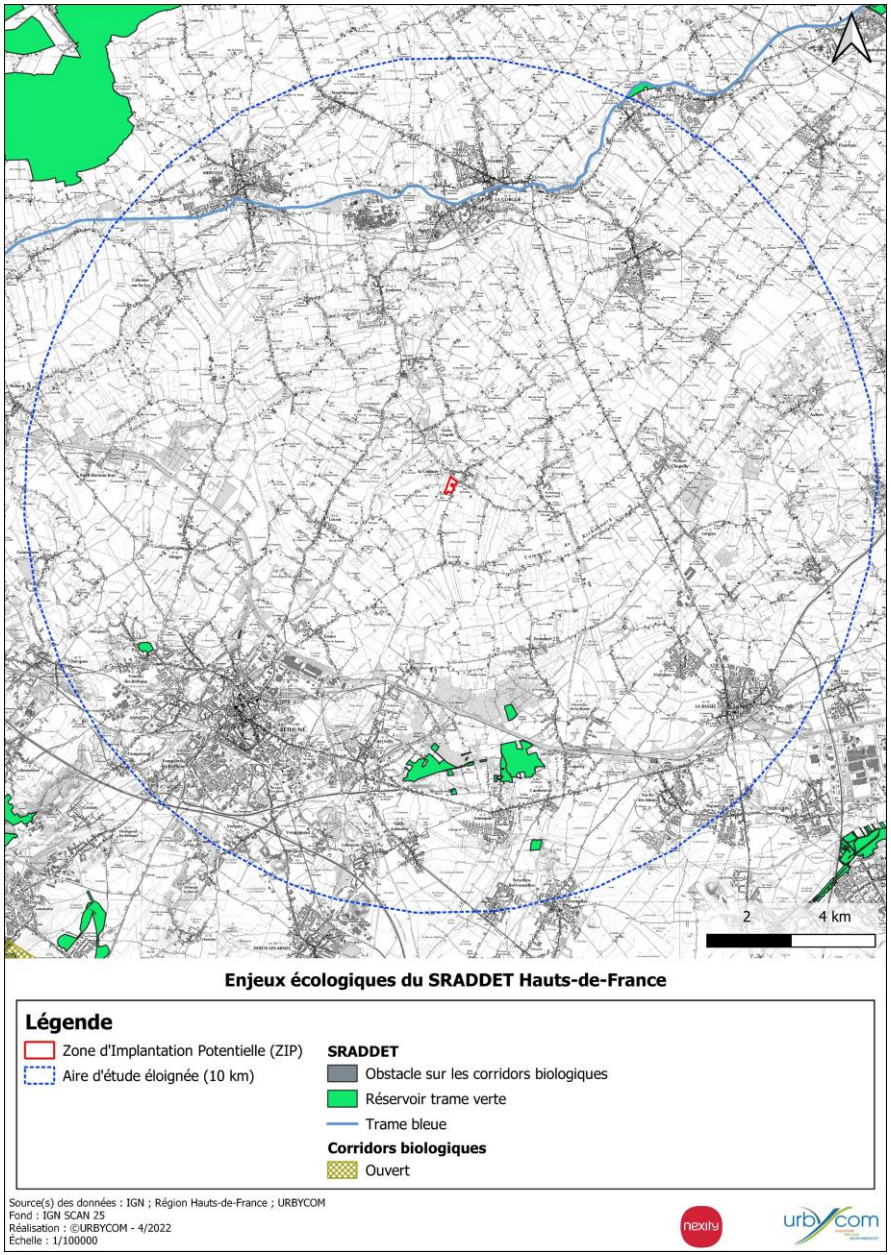
3.2.1.4 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

La démarche collective et intégratrice du SRADDET est une opportunité pour fabriquer des approches plus efficaces, plus simples, plus lisibles. Les questions posées appellent en effet des réponses plurielles, mobilisant plusieurs politiques publiques. A titre d'exemple, l'attractivité d'un centre-ville ou d'un cœur de bourg doit être appréhendée de manière globale pour être efficace : commerces, logements, infrastructures et offres de transports, équipements, connectivité, etc.

Outre sa capacité à mettre la biodiversité en lien avec les autres enjeux régionaux qu'il aborde (habitat, transports et déplacements, gestion économe de l'espace, climat, etc.), le SRADDET propose plusieurs outils d'information, de diagnostic et d'action en matière de protection et de restauration de la biodiversité.

Pour cela, le SRADDET intègre le précédent schéma sectoriel régional sur la biodiversité : le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

La zone projet n'est intégrée dans aucun zonage du SRADDET.



Carte 46 : Enjeux écologiques du SRADDET Hauts-de-France

3.2.2 Etude écologique « faune, flore et habitats »

Une étude écologique a été menée par le bureau d'étude Urbycom entre juin et août 2020, afin d'évaluer les enjeux liés à la biodiversité (étude intégrée au DLE, Annexe 2 : Dossier Loi sur l'Eau**)**.

Afin d'évaluer les enjeux liés aux espèces, différentes classes de patrimonialité sont définies :

Tableau 10 : Définition des différentes classes de patrimonialité

	Patrimonialité	Critères				
		Rareté régionale	Liste rouge	Directive européenne	Protection	Autre
	Négligeable espèce non d'intérêt patrimonial	CC ; C ; AC	DD ; LC	DHFF : annexe V DO : annexe II et III	-	-
Espèce d'intérêt patrimonial	**Faible** espèce notable	PC	NT	-	-	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Moyenne espèce remarquable	AR	VU	DHFF : annexe IV	Protection régionale : flore	PRA – PNA Chiroptères
	Forte espèce patrimoniale	R	EN	DHFF : annexe II DO : annexe I	Protection nationale (flore + insectes) : Art II et III	Plan Régional d'Action (hors chiroptères)
	Très forte espèce patrimoniale prioritaire	RR ; E ; D	CR ; RE	DHFF : Espèce prioritaire à l'annexe II	-	Plan National d'Action (hors chiroptères) Programme life +

3.2.2.1 Habitats

Sur la base de l'inventaire réalisé le 11 juin 2020 au sein du périmètre d'étude, différents habitats ont été identifiés. Bien que sa situation soit dans un contexte d'expansion urbaine, la majeure partie du site est sous influence agricole.

En effet, le site accueille un champ de blé (*Triticum sp*) d'environ 7,66 ha (soit 92% de la surface totale du périmètre d'étude initial). Le drainage des parcelles agricoles est réalisé grâce aux fossés largement distribués au sein du périmètre d'étude. Des linéaires de haies sont identifiés au Nord du site le long du fossé, également le long de la voirie et de la monoculture. Les parcelles de blé sont bordées de bermes enherbées.

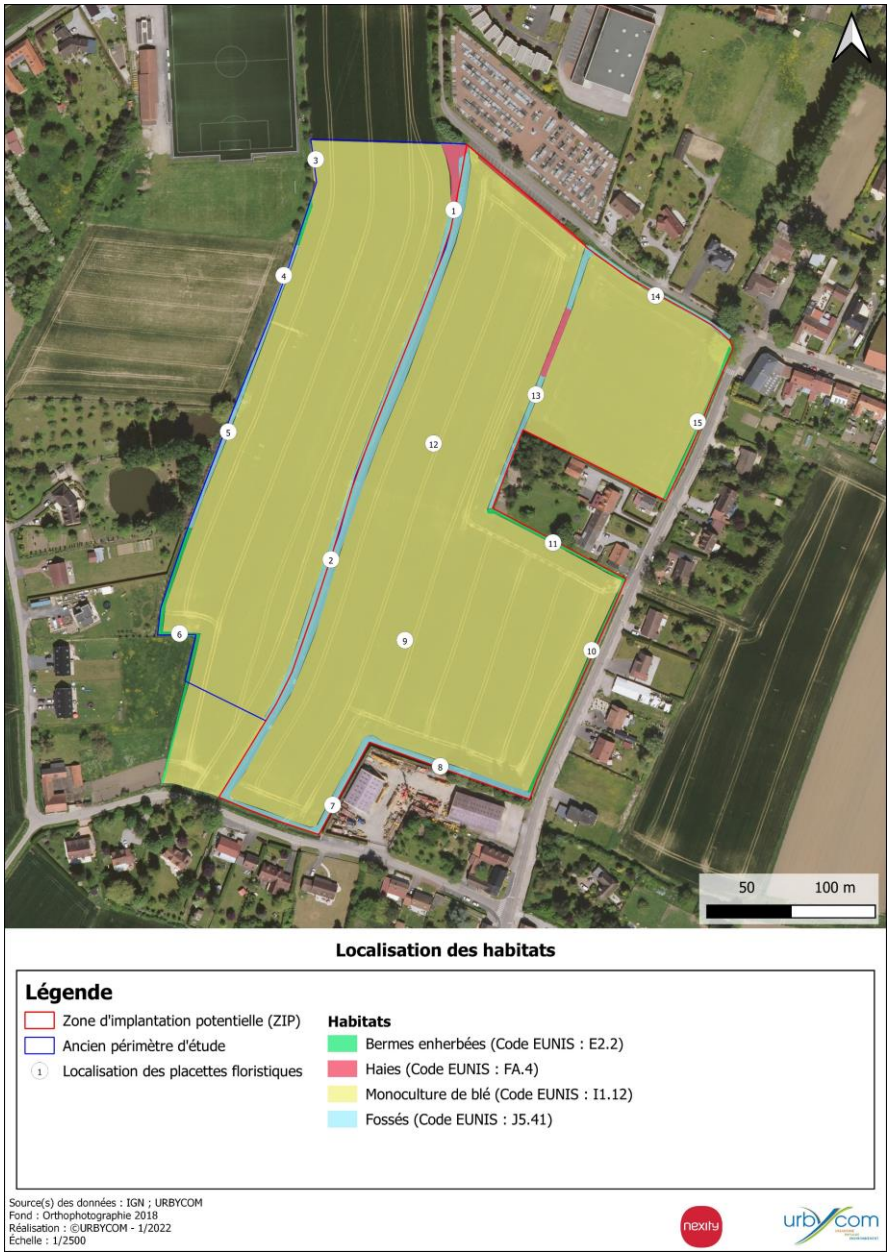
La haie qui colonise le fossé au Nord du site est également constituée d'un massif de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

	Champ de blé
Code EUNIS	**I1.12** – Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)
Code CB	**82.11** – Grandes cultures
Rattachement phytosociologique	*Caucalidion lappulae*
Directive Habitat	-
% d'occupation	92 %
Description	Les monocultures à dominante céréalière possèdent une diversité floristique très pauvre. Nous notons néanmoins la présence de quelques rares espèces spontanées telles que la Folle-avoine (*Avenua fatua*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*) et la Matricaire discoide (*Matricaria discoidea*).
Intérêt de l'habitat	Aucun enjeu particulier n'est observé sur la parcelle agricole.
Enjeu de l'habitat	**Très faible**

	Bermes et berges enherbées
Code EUNIS	**E2.2 -** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CB	**38.22 -** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Rattachement phytosociologique	*Arrhenatherion elatioris*
Directive Habitat	-
% d'occupation	1 %
Description	Les espèces prairiales qui colonisent les bermes et berges enherbées sont le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Ray grass anglais (*Lolium perenne*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) et le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). Les espèces d'ourlets sont la berce commune (*Heracleum sphondylium*), la Grande ortie (*Urtica dioica*) et le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*). Au sein des berges une faible proportion d'espèces de zones humides remonte les pentes des fossés. Nous pouvons citer le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), l'Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*) et la Consoude officinale (*Symphytum officinale*).
Intérêt de l'habitat	Aucun enjeu particulier n'est observé au sein des bermes enherbées. Ces dernières sont entretenues par fauche et tonte. Le cortège floristique est banal.
Enjeu de l'habitat	**Très faible**

	Haies
Code EUNIS	**FA.4 -** Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
Code CB	**84.2 -** Bordures de haies
Rattachement phytosociologique	*Carpino betuli-Prunion spinosae*
Directive Habitat	-
% d'occupation	1 %
Description	Les haies accueillent un cortège arbustif peu diversifié avec une dominance du Prunellier (*Prunus spinosa*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*), de l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et du Cerisier (*Prunus avium*). En limite Nord du périmètre d'étude, un massif de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) est visible.
Intérêt de l'habitat	Aucun enjeu particulier n'est observé au sein des haies. Le massif de renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) devra faire l'objet de mesure de gestion afin d'éviter la prolifération de cette espèce exotique envahissante.
Enjeu de l'habitat	**Très faible**

	Fossés
Code EUNIS	**J5.41 -** Canaux d'eau non salée complètement artificiels
Code CB	**89.22 -** Fossés et petits canaux
Rattachement phytosociologique	-
Directive Habitat	-
% d'occupation	6 %
Description	La végétation des fossés est principalement constituée d'espèces de mégaphorbiaie, de prairie et de roselière. - Mégaphorbiaie : le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), la Consoude officinale (*Symphytum officinale*) et la Grande ortie (*Urtica dioica*) ; - Roselière : le Roseau commun (*Phragmites australis*), la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) et la Laîche des rives (*Carex riparia*) ; - Prairie : le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Ray grass anglais (*Lolium perenne*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).
Intérêt de l'habitat	Aucun enjeu particulier n'est observé au sein des fossés drainants.
Enjeu de l'habitat	**Très faible**



Carte 47 : Localisation des habitats

Tableau 11 : Synthèse des habitats

Habitat	Code EUNIS	Etat de conservation	Justification de l'état de conservation	% d'occupation sur le site	Enjeu de conservation
Champ de blé	I1.12	-	-	92 %	**Très faible**
Bermes et berges enherbées	E2.2	Moyen	- Faible diversité floristique ; - Cortège banal ; - Faible surface d'occupation sur le site.	1 %	**Très faible**
Haies	FA.4	Moyen	- Faible diversité floristique ; - Peu représentées sur le site.	1 %	**Très faible**
Fossés	J5.41	-	• -	6 %	**Très faible**

3.2.2.2 Flore

A la suite de la période d'inventaire, 79 espèces floristiques ont été constatées au sein du périmètre d'étude.

L'inventaire floristique ne recense aucune espèce protégée en région. Aucune espèce n'est menacée en région et la majorité d'entre elles sont de préoccupation mineure sur la Liste Rouge.

Le statut de rareté du cortège floristique est compris entre « peu commun à très commun » avec une majorité d'espèces très communes.

Aucune espèce n'est déterminante de ZNIEFF.

La patrimonialité de l'ensemble des espèces est négligeable.

Une espèce exotique envahissante a été identifiée au sein du périmètre d'étude. Il s'agit de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). Cette espèce est localisée en bordure Nord du site au sein du fossé colonisé par une haie.

Figure 24 : Espèce exotique envahissante Renouée du Japon (*Reynoutria Japonica*)

15 espèces floristiques caractéristiques de zones humides sont recensées. Elles sont notamment liées aux fossés drainants.

Tableau 12 : Espèces végétales caractéristiques de zones humides recensées sur site

Espèces caractéristiques de zones humides	
Alnus glutinosa	Aulne glutineux
Carex riparia	Laîche des rives
Convolvulu sepium	Liseron des haies
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé
Phalaris arundinacea	Baldingère faux-roseau
Phragmites australis	Roseau commun
Plantago major	Plantain à larges feuilles
Populus alba	Peuplier blanc
Ranunculus repens	Renoncule rampante
Rubus caesius	Ronce bleuâtre
Rumex crispus	Patience crépue
Salix alba	Saule blanc
Schedonorus giganteus	Fétuque géante
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère
Symphytum officinale	Consoude officinale

Les habitats et la flore identifiés sur le périmètre d'étude ont des enjeux écologiques oscillant de nul à très faible.

La gestion agricole du site banalise le cortège floristique et aucune espèce n'est protégée ou réglementée en région.

La végétation spontanée se développe tout de même au sein des habitats moins anthropisés.

Les enjeux flore et habitats sont très faibles dans le périmètre d'étude

Tableau 13 : Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté HDF	LR HDF	Protection	ZH	ZNIEFF	Patrimonialité
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	CC	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Anisantha sterilis	Brome stérile	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Arctium minus	Petite bardane	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	CC	LC	Non	Non	pp	**Négligeable**
Artemisia vulgaris	Armoise commune	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Avena fatua	Folle-avoine	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Bellis perennis	Pâquerette vivace	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Bromus hordeaceus	Brome mou	CC	LC	Non	Non	pp	**Négligeable**
Carex riparia	Laîche des rives	C	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Cirsium arvense	Cirse des champs	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Cirsium vulgare	Cirse commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Convolvulus sepium	Liseron des haies	CC	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Corylus avellana	Noisetier commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Crepis capillaris	Crépide capillaire	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	CC	LC	Non	Non	pp	**Négligeable**
Elytrigia repens	Chiendent commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé	CC	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Equisetum arvense	Prêle des champs	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Fraxinus excelsior	Frêne commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Galium aparine	Gaillet gratteron	CC	LC	Non	Non	pp	**Négligeable**
Geranium dissectum	Géranium découpé	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Hedera helix	Lierre grimpant	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Helminthotheca echioides	Picride fausse-vipérine	C	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Heracleum sphondylium	Berce commune	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Holcus lanatus	Houlque laineuse	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Hordeum murinum	Orge queue-de-rat	C	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Lactuca serriola	Laitue scariole	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Lamium album	Lamier blanc	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Lapsana communis	Lampsane commune	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Lolium perenne	Ray-grass anglais	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Malva sylvestris	Mauve sauvage	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Matricaria discoidea	Matricaire discoïde	CC	NAa	Non	Non	Non	**Négligeable**
Papaver rhoeas	Grand coquelicot	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté HDF	LR HDF	Protection	ZH	ZNIEFF	Patrimonialité
Phalaris arundinacea	Alpiste faux-roseau	CC	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Phragmites australis	Roseau commun	C	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Plantago major	Plantain à larges feuilles	CC	LC	Non	Natpp	Non	**Négligeable**
Poa pratensis	Pâturin des prés	CC	LC	Non	Non	pp	**Négligeable**
Poa trivialis	Pâturin commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Populus alba	Peuplier blanc	PC	NAa	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Potentilla reptans	Potentille rampante	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Prunus avium	Merisier	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Prunus domestica	Prunier	Espèce plantée					
Prunus spinosa	Prunellier	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Pyracantha sp.	Buisson ardent (G)	Espèce plantée					
Quercus robur	Chêne pédonculé	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Ranunculus repens	Renoncule rampante	CC	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	CC	NAa	Non	Non	Non	**Négligeable**
Rosa canina	Rosier des chiens	C	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Rubus sp.	Ronce (G)	P					**Négligeable**
Rubus caesius	Ronce bleuâtre	CC	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Rumex crispus	Patience crépue	CC	LC	Non	Natpp	Non	**Négligeable**
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Salix alba	Saule blanc	CC	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Salix caprea	Saule marsault	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Sambucus nigra	Sureau noir	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Schedonorus giganteus	Fétuque géante	C	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Silene latifolia	Silène à larges feuilles	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Sisymbrium officinale	Sisymbre officinal	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	CC	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Sonchus asper	Laiteron rude	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Sonchus oleraceus	Laiteron maraîcher	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Symphytum officinale	Consoude officinale	CC	LC	Non	Nat	Non	**Négligeable**
Taraxacum officinale	Pissenlit	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Trifolium pratense	Trèfle des prés	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Trifolium repens	Trèfle blanc	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Triticum sp.	Blé	Espèce cultivée					
Urtica dioica	Grande ortie	CC	LC	Non	Non	Non	**Négligeable**
Veronica persica	Véronique de Perse	CC	NAa	Non	Non	Non	**Négligeable**

Légende

Protection :
Non : espèce non protégée

Statut de menace :
LC : préoccupation mineure
NAa : non applicable car taxon naturalisé

ZNIEFF :
Non : Non déterminante de ZNIEFF
pp : une partie des sous-espèces est déterminante de ZNIEFF

Statut de rareté :
CC : très commun
C : commun
AC : assez commun
PC : peu commun
P : présent

Zone humide :
Nat : espèce inscrite dans le document national de référence ZH
Natpp : espèce inscrite dans le document national de référence de façon « pro parte »
Non : espèce non inscrite dans le document national de référence ZH

3.2.2.3 Faune

Deux inventaires ont été réalisés sur le site de La Couture aux dates du 11 juin et du 11 août 2020. Les conditions climatiques étaient bonnes pour l'observation de l'avifaune et de l'entomofaune. **Au total 55 espèces ont été observées sur le site, avec 29 espèces d'oiseaux, 25 espèces d'insectes et 1 mammifère. Aucun amphibien ni aucun reptile n'a été recensé sur le site d'étude.**

3.2.2.3.1 Avifaune

Les deux passages ont permis de recenser 29 espèces fréquentant la zone d'étude ou la périphérie immédiate de cette dernière.

Parmi ces espèces, 20 sont protégées au niveau national et 7 sont d'intérêt. Une espèce protégée n'est pas nécessairement d'intérêt. La protection nationale des espèces d'oiseaux vise à protéger ces espèces de la chasse, de la capture et du commerce. L'intérêt d'une espèce est défini par leur classement sur les différentes listes rouges, leur rareté régionale, ou leur inscription à la Directive européenne Oiseaux.

Ces espèces peuvent être classées en différents cortèges en fonction des milieux qu'elles fréquentent de préférence.

- **Le cortège des milieux forestiers**

Les boisements vont fournir aux espèces de nombreux sites de reproduction et d'alimentation. Néanmoins, la totalité des espèces notées pour ce cortège peuvent exploiter de manière secondaire les parcs, les haies et les jardins arborés. **Aucune espèce strictement forestière n'a été observée. Parmi les 5 espèces observées, une seule est remarquable : le Pic épeiche.**

Un Pic épeiche a été observé dans le boisement voisin du site d'étude. L'espèce n'exploite la zone du projet ni pour l'alimentation ni pour la reproduction.

Les quatre autres espèces entendues sont : le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, la Fauvette à tête noire et le Geai des chênes. Aucune de ces espèces n'exploite directement le site d'étude, ni pour la reproduction, ni pour l'alimentation.

- **Le cortège des milieux semi-ouverts**

Ces espèces utilisent les haies et les arbres du « bocage » pour se nourrir et se reproduire. Les prairies jouent également un rôle dans la recherche de nourriture. Toutefois, de nombreuses espèces de ce cortège utilisent également les milieux périurbains où les haies et les arbres de haut jet offrent des milieux favorables. **Quatre espèces ont été recensées dont deux remarquables : la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant.**

Plusieurs mâles de Chardonneret élégant ont été entendus en périphérie du site d'étude. L'espèce peut potentiellement utiliser les haies et les arbustes inscrits sur la zone projet. Aucun signe de reproduction n'a toutefois été noté lors des inventaires. Sa reproduction sur le site est probable au vu de la présence d'habitats favorables à la reproduction.

Enfin, deux Linottes mélodieuses ont été vues en vol au-dessus du site d'étude. Comme pour le Chardonneret élégant, sa présence sur la zone d'étude est au niveau des haies et des arbustes. Malgré l'absence de comportement lié à la reproduction, cette dernière est probable au niveau des habitats favorables.

Les deux dernières espèces sont la Fauvette grisette et le Pic vert.

- **Le cortège des milieux agricoles**

Le site d'étude étant principalement occupé par des cultures, les espèces des milieux agricoles sont retrouvées directement au sein de ce dernier. Le projet aura donc un impact certain sur ce cortège. **Au total, trois espèces ont été recensées dont une notable et une remarquable : la Bergeronnette grise et le Faucon crécerelle.**

Une Bergeronnette grise a survolé le site d'étude. L'espèce peut utiliser le champ pour chasser lorsque la végétation est basse/coupée.

Enfin, un Faucon crécerelle a été vu en train de survoler la zone d'étude avec un comportement lié à la recherche de nourriture. Le second passage ayant été réalisé après la fauche du blé, l'espèce apprécie y chasser des rongeurs.

- **Le cortège des milieux bâtis**

Le milieu bâti est fortement représenté dans la région. Il permet l'installation d'une faune anthropophile typique des haies et des habitations où les espèces vont trouver de nombreuses cavités pour nicher. Dix espèces de ce cortège ont été recensées, dont une notable et trois remarquables : le Moineau domestique, le Verdier d'Europe, l'Hirondelle rustique et l'Étourneau sansonnet.

Les Moineaux domestiques sont inféodés aux habitations et aux arbres périphériques de la zone d'étude. Néanmoins, l'espèce n'exploite pas le site d'étude. La reproduction est certaine dans l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs Verdiers d'Europe ont été entendus lors des deux inventaires au niveau des habitations voisines du site d'étude. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude pour son alimentation et sa reproduction en l'état actuel. Néanmoins, il est fort probable qu'elle utilise le futur lotissement.

Enfin, plusieurs Hirondelles rustiques ont été vues en vol au Nord du projet. Toutefois, l'espèce n'utilise pas le site d'étude comme lieu de reproduction. Elle peut néanmoins l'utiliser comme site de chasse de façon occasionnelle.

De nombreux Étourneaux sansonnets ont été vus dans les alentours du site. Comme pour le Moineau domestique, l'espèce est affiliée aux habitations et aux zones urbaines. Elle n'utilise le site ni pour la reproduction ni pour l'alimentation.

Six autres espèces ont également été notées : le Choucas des tours, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Rougequeue noir, la Pie bavarde et la Tourterelle turque.

- **Les espèces ubiquistes**

Ces espèces se développent dans un large panel d'habitats. Aucune n'est d'intérêt pour la région : le Pigeon ramier, la Corneille noire, le Rougegorge familier, l'Accenteur mouchet, le Troglodyte mignon, le Merle noir et la Grive musicienne.

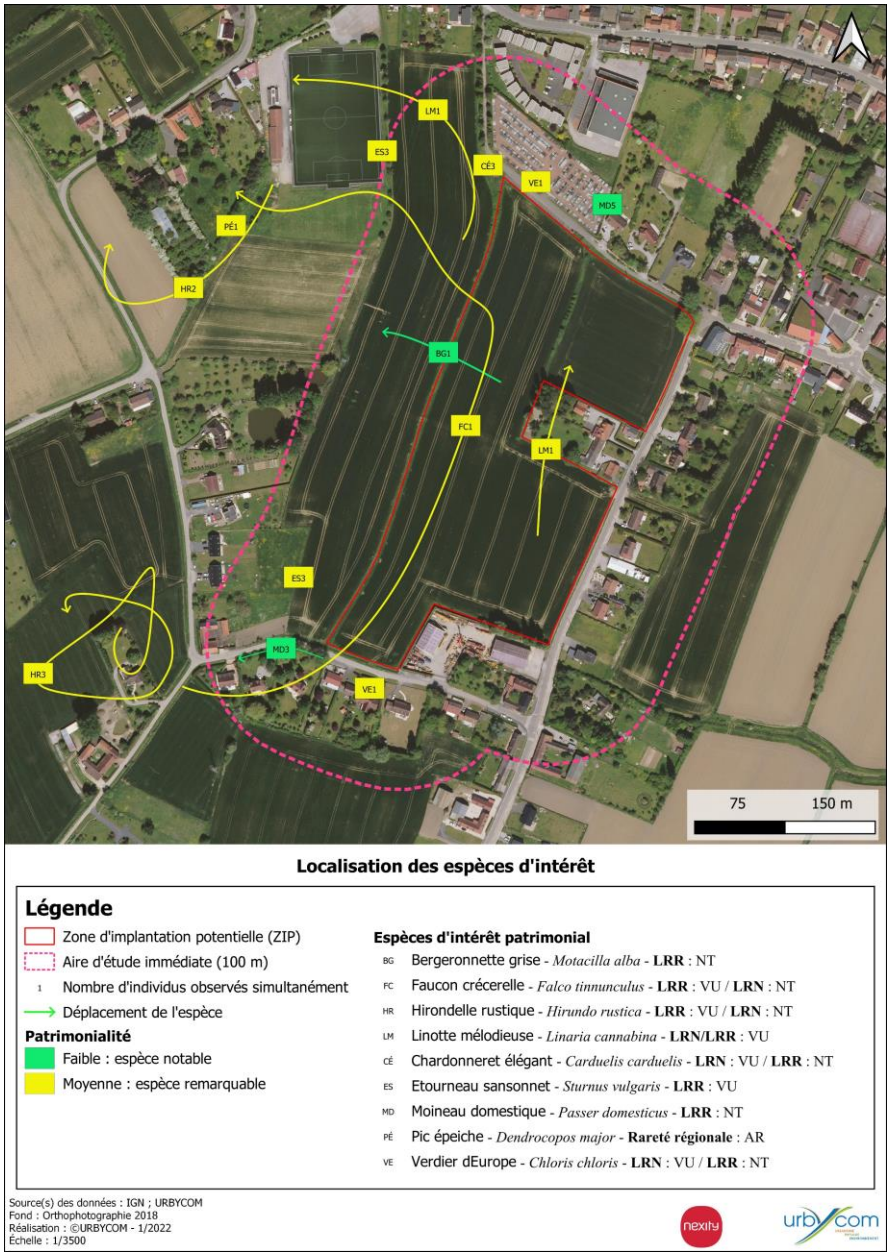
- **Évaluation des enjeux relatifs à l'avifaune**

Les fossés permettent à des arbustes de se développer, permettant à plusieurs couples de Fauvettes grisettes de s'y reproduire. Le reste de cet habitat n'est pas utilisé par l'avifaune, mais permet de créer une diversité d'habitats, favorable à l'entomofaune qui sert de nourriture à de nombreuses espèces d'oiseaux.

La grande zone de culture permet à plusieurs espèces de chasser ou se reproduire. Toutefois, certaines espèces remarquables pouvant utiliser cet habitat n'ont pas été retrouvées. C'est le cas de l'Alouette des champs ou de la Bergeronnette printanière.

Les haies permettent à une avifaune commune, mais néanmoins d'intérêt pour la région. Lors de la réalisation du projet, une attention particulière devra y être apportée afin de ne pas perturber l'avifaune nicheuse.

La zone d'étude présente des enjeux très faibles à faibles pour l'avifaune. Quelques espèces d'intérêt utilisent des habitats retrouvés sur le site d'étude.



Carte 48 : Localisation des espèces d'intérêt

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut reproducteur	Cortège	Migrateur Sédentaire	Protection	DO	LRR Nicheurs	LRN Nicheurs	ZNIEFF	Rareté régionale	Patrimonialité	Régularité de l'observation	
												1er	2ème
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	RP	Milieu semi-ouvert	Sédentaire	PIII	-	VU	VU	-	AC	**Moyenne**		
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	RP	Milieu semi-ouvert	Migrateur partiel	PIII	-	NT	VU	-	AC	**Moyenne**		
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	Milieu bâti	Migrateur partiel	PIII	-	NT	VU	-	AC	**Moyenne**		
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	Ubiquiste	Sédentaire	-	DOII;DOIII	LC	LC	-	C	**Négligeable**		
Corvus corone	Corneille noire	-	Ubiquiste	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Corvus monedula	Choucas des tours	-	Milieu bâti	Sédentaire	PIII	DOII	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	Milieu bâti	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	Milieu forestier	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AR	**Moyenne**		
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	Ubiquiste	Migrateur partiel	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	Milieu ouvert	Sédentaire	PIII	-	VU	NT	-	C	**Moyenne**		
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	Milieu forestier	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	C	**Négligeable**		
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	Milieu forestier	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-	Milieu bâti	Migrateur	PIII	-	VU	NT	-	AC	**Moyenne**		
Motacilla alba	Bergeronnette grise	RP	Milieu ouvert	Sédentaire	PIII	-	NT	LC	-	AC	**Faible**		
Parus major	Mésange charbonnière	-	Milieu bâti	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Passer domesticus	Moineau domestique	-	Milieu bâti	Sédentaire	PIII	-	NT	LC	-	AC	**Faible**		
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	Milieu ouvert	Sédentaire	-	DOII;DOIII	LC	LC	-	PC	**Négligeable**		
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	Milieu bâti	Migrateur	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	Milieu forestier	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	C	**Négligeable**		
Pica pica	Pie bavarde	-	Milieu bâti	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Picus viridis	Pic vert, Pivert	-	Milieu semi-ouvert	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	C	**Négligeable**		
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-	Ubiquiste	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	Milieu bâti	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	Milieu bâti	Sédentaire	-	DOII	VU	LC	-	AC	**Moyenne**		
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	Milieu forestier	Migrateur partiel	PIII	-	LC	LC	-	C	**Négligeable**		
Sylvia communis	Fauvette grisette	RA	Milieu semi-ouvert	Migrateur	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	Ubiquiste	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		
Turdus merula	Merle noir	-	Ubiquiste	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	C	**Négligeable**		
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	Ubiquiste	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Négligeable**		

Légende

Statut reproducteur sur le site
RP : reproduction probable (comportement lié à la reproduction détecté sur le site. ex : mâle chanteur)
RA : reproduction avérée (comportement lié à la nidification détectée sur le site. ex : construction de nid)
- : pas de reproduction ni de comportement lié à la reproduction

Protection
PIII : Protection nationale interdisant la destruction et la perturbation des espèces
- : espèce non protégée

DO : Directive Oiseaux
DOI : espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).
DOII : espèces pouvant être chassées
DOIII : espèces pouvant être commercialisées
- : espèce non concernée par la Directive européenne

Liste Rouge
VU : vulnérable
NT : quasi-menacée
LC : préoccupation mineure

ZNIEFF
Z1 : espèce déterminante de ZNIEFF
- : espèce non déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale
PC : peu commun
AC : assez commun
C : commun
CC : très commun

Régularité de l'observation
Espèce observée durant le passage
Espèce non observée durant le passage

3.2.2.3.2 L'entomofaune

- **Résultats des inventaires entomologiques**

Les deux passages écologiques ont permis de mettre en évidence 25 espèces d'insectes appartenant aux ordres des Rhopalocères, des Orthoptères, des Coléoptères, des Hyménoptères et des Diptères.

L'ensemble des espèces sont toutes très communes pour la région et sont typiques des zones agricoles et périurbaines.

- **Evaluation des enjeux relatifs à l'entomofaune**

La zone d'étude peut être divisée en deux niveaux d'enjeux pour l'entomofaune.

Les zones cultivées ne sont pas propices à l'entomofaune, même commune, de la région. Cette absence de diversité permet de donner à cet habitat un enjeu nul pour l'entomofaune.

Les fossés permettent à de nombreuses espèces de se développer. Les enjeux liés à l'entomofaune sont évalués comme faibles.

Aucune espèce protégée, rare ou menacée n'a été recensée sur la zone d'étude.

3.2.2.3.3 Amphibiens

- **Résultats des inventaires des amphibiens**

Au cours des deux passages réalisés pour l'inventaire faunistique, aucune espèce d'amphibien n'a été mis en évidence. Le site ne présente pas d'habitat favorable aux batraciens. L'absence d'eau dans les fossés lors des inventaires permet, en partie, d'expliquer l'absence d'observation. Les fossés sont voisins de terres agricoles, induisant une mauvaise qualité des eaux, non favorable à ce groupe d'espèces.

- **Évaluation des enjeux relatifs aux amphibiens**

En l'absence de preuve de présence des espèces communes (Grenouille rousse, Crapaud commun) sur le site, les enjeux liés aux amphibiens peuvent être considérés comme très faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

3.2.2.3.4 Reptiles

- **Résultats des inventaires des reptiles**

Aucune espèce n'a été recensée pour les reptiles. Les cultures et les fossés ne sont pas favorables à ce groupe d'espèces. Une seule espèce est susceptible d'exploiter les haies ou la périphérie du site : l'Orvet fragile. Toutefois, l'espèce n'a jamais été notée sur la commune de La Couture.

- **Évaluation des enjeux relatifs aux reptiles**

L'ensemble de la zone d'étude n'est pas favorable aux reptiles. Ainsi, les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme très faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

3.2.2.3.5 Mammifères terrestres

- **Résultats des inventaires mammalogiques**

De nombreux Lièvres d'Europe ont été observés lors des inventaires. L'espèce exploite les cultures pour se nourrir, de reproduire et se reposer. Aucune autre espèce n'a été recensée, mais d'autres espèces, plus discrètes, peuvent également exploiter la zone d'étude. C'est le cas, entre autres, du Lapin de garenne, du Campagnol agreste ou du Campagnol des champs. Ces espèces sont néanmoins non menacées, communes et non protégées.

- **Évaluation des enjeux relatifs aux mammifères**

La zone d'étude est favorable à une mammalofaune très caractéristique des milieux agricoles. Aucune de ces espèces ne présente une patrimonialité supérieure à faible pour la région et aucune espèce potentielle n'est protégée.

Les enjeux liés à la mammalofaune sont considérés comme très faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

3.2.2.3.6 Chiroptères

Aucun inventaire n'a été réalisé pour les chiroptères. Toutefois, le site d'étude en lui-même n'est que peu attractifs pour ces espèces, les cultures ne permettant pas aux espèces d'y nicher ou d'hiverner. Ainsi, la zone d'étude ne peut être utilisée que comme un territoire de chasse. Aucune espèce de chiroptère n'est recensée sur la commune de La Couture. Certaines espèces très communes peuvent potentiellement chasser sur la zone d'étude : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, Murin de Daubenton, ….

En l'absence d'habitats favorables pour la reproduction et l'hivernage des chiroptères, les enjeux liés à ce groupe sont considérés comme très faibles.

Entomofaune											
Ordre	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	**Protection**	**DHFF**	**LRR**	**LRN**	**ZNIEFF**	**Rareté régionale**	**Patrimonialité**	**Régularité**	
										1er	**2ème**
Lépidoptère	*Pieris rapae*	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	-	CC	**Négligeable**		
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	LC	LC	-	C	**Négligeable**		
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	NA	LC	-	CC	**Négligeable**		
Orthoptère	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux	-	-				C	**Négligeable**		
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	4	4		C	**Négligeable**		
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-				C	**Négligeable**		
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	4	4	-	AC	**Négligeable**		
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	4	4		C	**Négligeable**		
Hyménoptère	*Bombus lapidarius*	Bourdon des pierres	-	-	-	-	-	CC	**Négligeable**		
	Bombus pascuorum	Bourdon des champs	-	-	-	-	-	CC	**Négligeable**		
	Bombus pratorum	Bourdon des prés	-	-	-	-	-	C	**Négligeable**		
	Apis mellifera	Abeille domestique	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Vespula vulgaris	Guêpe commune	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
Coléoptère	*Coccinella septempunctata*	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	CC	**Négligeable**		
	Oedemera nobilis	Œdémère noble	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
Diptère	*Leptogaster cylindrica*		-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Episyrphus balteatus	Syrphe ceinturé	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Sphaerophoria scripta	Syrphe porte-plume	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Eristalis tenax	Eristale gluant	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Volucella zonaria	Volucelle zonée	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Volucella bombylans	Volucelle bourdon	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Volucella zonaria	Volucelle zonée	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Syritta pipiens	Syritte piaulante	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Scaeva pyrastri	Syrphe pyraste	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
	Myathropa florea	Eristale des fleurs	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		
Hémiptère	*Graphosoma lineatum*	Punaise arlequin	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**		

Légende

Statut reproducteur sur le site
RP : reproduction probable (présence d'un milieu favorable ou d'une espèce hôte)
RA : reproduction avérée (présence d'œufs et/ou de larves)
- : pas de reproduction détectée sur le site

Protection
- : espèce non protégée

DHFF : Directive Faune – Flore - Habitat
- : espèce non concernée par la Directive européenne

Liste Rouge
LC : préoccupation mineure
4 : Espèce en expansion
- : espèce non évaluée

ZNIEFF
Z1 : espèce déterminante de ZNIEFF
- : espèce non déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale
AR : assez rare
AC : assez commun
C : commun
CC : très commun

Régularité de l'observation
Espèce observée sur le passage
Espèce non observée sur le passage

Mammalofaune											
Présence sur le site	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	**Protection**	**DHFF**	**LRR**	**LRN**	**ZNIEFF**	**Rareté régionale**	**Patrimonialité**	**Régularité de l'observation**	
										1er	**2ème**
Probable	*Oryctolagus cuniculus*	Lapin de garenne	-	-	-	NT	-	CC	**Faible**		
Observé	*Lepus europaeus*	Lièvre d'Europe	-	-	I	LC	-	CC	**Négligeable**		
Probable	*Microtus agrestis*	Campagnol agreste	-	-	-	LC	-	C	**Négligeable**		
Probable	*Microtus arvalis*	Campagnol des champs	-	-	-	LC	-	C	**Négligeable**		

Légende

Protection
PII : Protection nationale
- : espèce non protégée

DHFF : Directive Faune – Flore - Habitat
- : espèce non concernée par la Directive européenne

Liste Rouge
LC : préoccupation mineure
4 : Espèce en expansion
- : espèce non évaluée

ZNIEFF
Z1 : espèce déterminante de ZNIEFF
- : espèce non déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale
AR : assez rare
AC : assez commun
C : commun
CC : très commun

Régularité de l'observation
Espèce observée durant le passage
Espèce non observée durant le passage

3.2.2.4 Synthèse de l'étude écologique

La flore recensée sur le site est peu commune à très commune dans la région avec une majorité des espèces très communes. L'ensemble des espèces sont de patrimonialité nulle. Aucune n'est menacée ou protégée en région. Un massif d'une espèce exotique envahissante a été observé en bordure Nord du périmètre d'étude au niveau de la haie qui colonise le fossé. Il s'agit de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

Le site est occupé par des habitats communs dans la région et qui présentent très peu d'enjeux écologiques puisqu'ils sont directement influencés par les pratiques agricoles.

L'avifaune est typique des zones péri-urbaines, agricoles et bocagères. Au total 29 espèces dont 20 espèces protégées nationalement et 7 espèces patrimoniales ont été recensées sur le site d'étude. Les espèces patrimoniales importantes pour le site d'étude sont inféodées aux cultures et aux haies.

L'entomofaune du site est également typique de celle retrouvée en milieu anthropisé. Les papillons observés sont tous très communs dans la région. Quelques espèces d'Orthoptère sont présentes sur le site, elles aussi très communes et non menacées. Néanmoins, une espèce est notable : la Decticelle bariolée.

Une espèce de mammifère exploite le site et quatre y sont potentiellement retrouvables, aucune n'est patrimoniale ou protégée.

Enfin, aucune espèce n'a été observée pour les amphibiens et les reptiles, la zone d'étude ne présentant aucun habitat favorable pour ces groupes. Aucune précaution n'est à prendre pour ces taxons.

Pour conclure, la culture présente un enjeu faible pour la biodiversité, principalement pour l'avifaune, les bermes, berges enherbées des enjeux très faibles. Les haies et les fossés créant une hétérogénéité d'habitats et permettant à l'entomofaune et l'avifaune d'exploiter ces zones pour l'alimentation ou la reproduction sont des zones à enjeux moyens.

3.2.3 Services écosystémiques

Le site d'étude est occupé en majorité par des cultures. Cet habitat va fournir de nombreux services écosystémiques, en particulier des services d'approvisionnement. Les notes les plus élevées sont :

- Production végétale alimentaire cultivée (SA1) : 4,47 / 5
- Production de ressources secondaires pour l'agriculture/l'alimentation indirecte (SA7) : 3,3,83 / 5 ;
- Offre d'habitat, de refuges et de nurseries (SR4) : 2,26 / 5 ;

Le site d'étude produit les mêmes services que le reste de la commune, mais de façon légèrement plus importante. Cette différence s'explique par la présence de surface bâti qui ne vont produire que peu de services écosystémiques sur la commune de La Couture.

L'aménagement du site va induire un changement total dans la production de service écosystémique à l'échelle du site. La plupart des services d'approvisionnement sont perdus, de même pour les services de régulation. Seuls quelques-uns voient leur note augmenter :

- Régulation des animaux vecteurs de maladies (SR2) : gain de 6 % ;
- Protection contre les tempêtes (SR9) : gain de 61 % ;
- Services culturels : grain moyen de 8 %.

Ces pertes et ces gains de services écosystémiques sont néanmoins négligeables à l'échelle de la commune, les notes ne variant que de quelques pourcentages suite à l'aménagement.

Le projet n'aura aucun impact sur les services écosystémiques de La Couture, l'enjeu lié à ces derniers est jugé comme très faible.

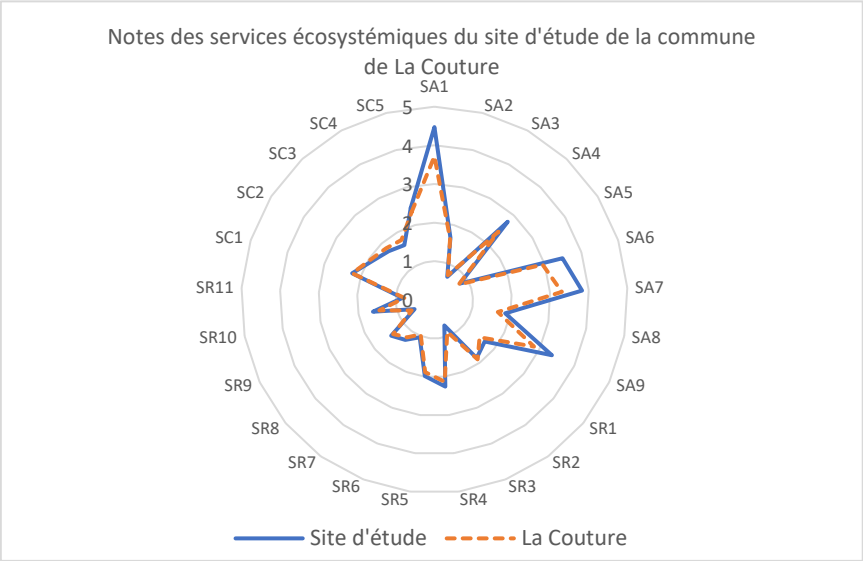


Figure 25 : Services écosystémiques du site et de la commune

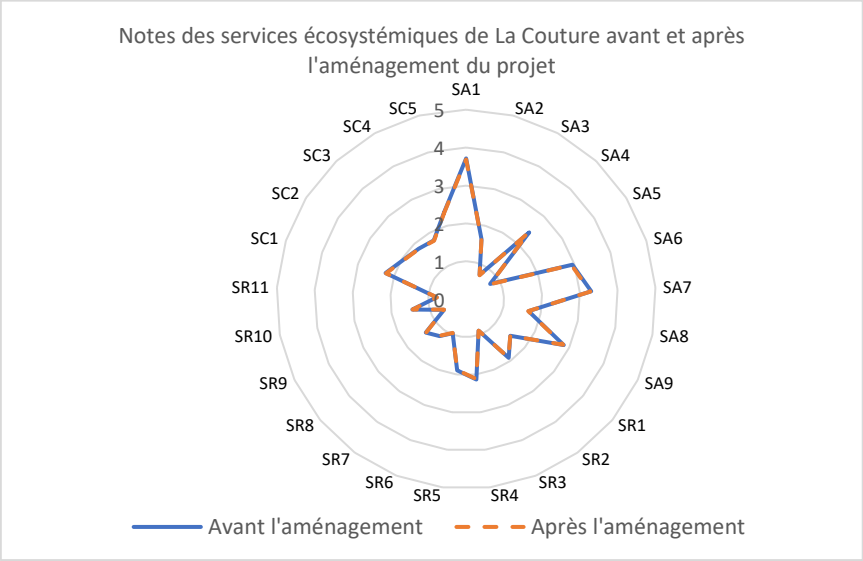


Figure 26 : Note des services écosystémiques de La Couture

Légende					
Services d'approvisionnement		**Services de régulation**		**Services culturels**	
Service	Abréviation	Service	Abréviation	Service	Abréviation
Production végétale alimentaire cultivée	SA1	Régulation du climat et de la composition atmosphérique	SR1	Emblème ou symbole	SC1
Production animale alimentaire élevée	SA2	Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'Homme	SR2	Héritage (passé et futur) et existence	SC2
Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	SA3	Régulation des ravageurs	SR3	Esthétique	SC3
Ressource animale alimentaire sauvage	SA4	Offre d'habitat, de refuge et de nurserie	SR4	Activités récréatives	SC4
Eau douce	SA5	Pollinisation et dispersion des graines	SR5	Connaissance et éducation	SC5
Matériaux et fibres	SA6	Maintien de la qualité des eaux	SR6		
Ressources secondaires pour l'agriculture et l'alimentation indirecte	SA7	Maintien de la qualité du sol	SR7		
Composées et matériel génétique des êtres vivants	SA8	Contrôle de l'érosion	SR8		
Biomasse à vocation énergétique	SA9	Protection contre les tempêtes	SR9		
		Régulation des inondations et des crues	SR10		
		Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores	SR11		

3.3 Synthèse des milieux naturels

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Zones de protection	Aucun site de protection à proximité de la ZIP. La zone N2000 la plus proche est à presque 19 km.	**Aucun**
Zones d'inventaire	2 ZNIEFF recensées dans un périmètre de 5 km. Les habitats de la ZIP ne sont pas favorables aux espèces cibles de ces zonages.	**Aucun**
SRCE	Aucun zonage du SRCE recensé sur la ZIP. Une zone à renaturer « bandes boisées » est retrouvée au nord de la commune.	**Aucun :** les habitats de la ZIP ne sont pas favorables aux déplacements des espèces.
SRADDET	Aucun zonage du SRADDET recensé sur la ZIP.	**Aucun**
Inventaire faune, flore et habitats	Inventaires réalisés entre juin et août 2020. Les habitats sont typiques des zones cultivés (cultures, bermes enherbées et haies). Aucune espèce végétale d'intérêt recensée. La faune est typique des zones périurbaines et peu d'espèces exploitent directement la ZIP pour s'alimenter et/ou se reproduire. Les espèces d'intérêt sont uniquement des oiseaux.	**Faible** : la présence d'espèces protégées à proximité de la ZIP et au sein des haies nécessite d'adapter la période de travaux.
Services écosystémiques	Les services écosystémiques de la ZIP sont fortement influencés par le caractère agricole de la zone d'étude. Ainsi, les services d'approvisionnement sont les plus produits, alors que de nombreux services de régulation sont très peu présents sur le site.	**Faible** : favoriser la mise en place d'espaces verts, fournisseurs de services écosystémiques en milieu urbain.

4 Santé, risques et pollutions

4.1 Qualité de l'air

4.1.1 Outils réglementaires

Le **Plan Régional pour la Qualité de l'Air du Nord-Pas-de-Calais (PRQA)** donne des orientations générales permettant de prévenir, de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets. Le contenu et les modalités d'élaboration du plan sont définis par la loi sur l'air et son décret d'application n° 98-362 du 6 mai 1998 relatif aux plans régionaux pour la qualité de l'air.

Il comprend :

- Une évaluation de la qualité de l'air dans la région et de son évolution prévisible,
- Une évaluation de l'impact de la qualité de l'air sur la santé et l'environnement naturel et historique,
- Un inventaire des émissions des substances polluantes définies par la loi sur l'air et une estimation de leur évolution,
- Une présentation des organismes qui contribuent dans la région à la connaissance de la qualité de l'air et de son impact sur l'Homme et l'environnement.

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.

Le **Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA)**, réalisé par Atmo Hauts-de-France pour la période 2017-2021 définit les actions à réaliser pour s'ajuster aux exigences réglementaires en matière d'émissions de polluants. Décliné à partir du programme national (PNSQA), le PRSQA comporte 5 axes :

- adapter l'observatoire aux nouveaux enjeux,
- accompagner les acteurs dans l'action en faveur de la qualité de l'air,
- communiquer pour agir,
- se donner les moyens de l'anticipation,
- assurer la réussite du PRSQA.

Le **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA),** approuvé par arrêté inter préfectoral le 27 mars 2014, 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…).

4.1.2 Définition des risques et des seuils d'exposition

La pollution atmosphérique exerce des effets sur la santé mais aussi sur notre environnement global : actions sur les végétaux, interactions avec les différents domaines de l'environnement, changements climatiques et 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.

L'exposition d'un individu à un polluant se définit comme un contact entre le 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.

Au sens de la loi sur l'air et de l'Utilisation Rationnelle de l'Energie 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 ».

On définit deux types de 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'accentue, 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…

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.

La mise en application de la loi sur l'air est à l'origine principalement formulée dans le décret du 6 mai 1998 ainsi que dans l'arrêté ministériel du 17 août 1998. Cette réglementation est amenée à évoluer régulièrement en fonction des nouvelles directives européennes ou politiques nationales. Actuellement, la réglementation française à prendre en compte pour la surveillance de la qualité de l'air est constituée par **le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010** portant transposition de la directive européenne n°2008/50/CE

Polluant	Normes en 2018				
	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité / Objectif à long terme	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre (SO_2)	**125 µg/m³** en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an **350 µg/m³** en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an		**50 µg/m³** en moyenne annuelle	**300 µg/m³** en moyenne horaire	**500 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
Dioxyde d'azote (NO_2)	**40 µg/m³** en moyenne annuelle **200 µg/m³** en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an			**200 µg/m³** en moyenne horaire	**400 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ou **200 µg/m³** en moyenne horaire si déclenché la veille, le jour même et prévu pour demain
Ozone (O_3)		Protection de la santé **120 µg/m³** en moyenne sur 8 heures glissantes à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans) Protection de la végétation **18 000 µg/m³.h** pour l'AOT40** (moyenne calculée sur 5 ans)	Protection de la santé **120 µg/m³** en moyenne sur 8 heures glissantes Protection de la végétation **6 000 µg/m³.h** pour l'AOT40**	**180 µg/m³** en moyenne horaire	Seuil 1 : **240 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives Seuil 2 : **300 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives Seuil 3 : **360 µg/m³** en moyenne horaire Sur persistance : **180 µg/m³** en moyenne horaire prévu pour le jour même et le lendemain
Particules en suspension (PM10)	**40 µg/m³** en moyenne anuelle **50 µg/m³** en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an		**30 µg/m³** en moyenne annuelle	**50 µg/m³** en moyenne journalière	**80 µg/m³** en moyenne journalière Sur persistance : 50 µg/m³ en moyenne journalière prévue pour le jour même et le lendemain
Particules en suspension (PM2,5)	**25 µg/m³** en moyenne annuelle	**20 µg/m³** en moyenne annuelle	**10 µg/m³** en moyenne annuelle		
Monoxyde de carbone (CO)	**10 mg/m³** en moyenne sur 8 heures glissantes				
Benzène (C_6H_6)	**5 µg/m³** en moyenne annuelle		**2 µg/m³** en moyenne annuelle		
Plomb (Pb)	**0,5 µg/m³** en moyenne annuelle		**0,25 µg/m³** en moyenne annuelle		
Arsenic (As)		**6 ng/m³** en moyenne annuelle			
Cadmium (Cd)		**5 ng/m³** en moyenne annuelle			
Nickel (Ni)		**20 ng/m³** en moyenne annuelle			
Benzo(a)pyrène ($C_{20}H_{12}$)		**1 ng/m³** en moyenne annuelle			

Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et Arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant

**AOT40 (exprimé en µg/m³ par heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure, mesurées quotidiennement entre 8h00 et 20h00.

4.1.3 Polluants atmosphériques

Les oxydes d'azote (NOx) :

Le monoxyde et le dioxyde d'azote (respectivement NO et NO2) proviennent surtout des combustions émanant des véhicules et des centrales énergétiques. Le monoxyde d'azote se transforme en dioxyde d'azote 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.

L'ozone (O3) :

Il résulte de la transformation chimique de certains polluants (oxyde d'azote et composés organovolatiles notamment) dans l'atmosphère en présence de rayonnement ultraviolet solaire. C'est un gaz irritant. Il contribue à l'effet de serre et à des actions sur les végétaux (baisse de rendement, nécrose…).

Le dioxyde de soufre (SO2) :

Il provient de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (fiouls lourd, charbon, gasoil…). Il s'agit également d'un gaz irritant. En présence d'humidité, il forme des composés sulfuriques qui contribuent aux pluies acides et à la dégradation de la pierre des constructions.

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 sédimentaires provenant des ré-envols sur les chaussées ou d'autres 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…). Elles accentuent ainsi les effets des polluants naturels (comme les pollens) et chimiques acides, comme le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote.

4.1.4 Données locales

La **station de mesure péri urbaine** la plus proche est la **station de Béthune Stade à 7,5 km du projet.** Les polluants mesurés dans la station sont le dioxyde d'azote, le monoxyde d'azote, ozone, particules PM2.5 et particules PM10.

Les graphiques qui suivent présentent les résultats pour chaque polluant (moyenne mensuelle entre janvier 2019 et janvier 2020 afin d'éviter la variable due à la crise sanitaire).

Carte 49 : Localisation de la station de mesure de qualité de l'air

- **Monoxyde d'azote**

La moyenne mensuelle minimale est de 0,4 µg/m³ (juillet 2019) et maximale de 13,8 µg/m³ (février 2019). La moyenne sur 1 an est de 4,15 µg/m³. Sachant qu'il n'y a pas de valeur limite ni d'objectif de qualité pour le monoxyde d'azote.

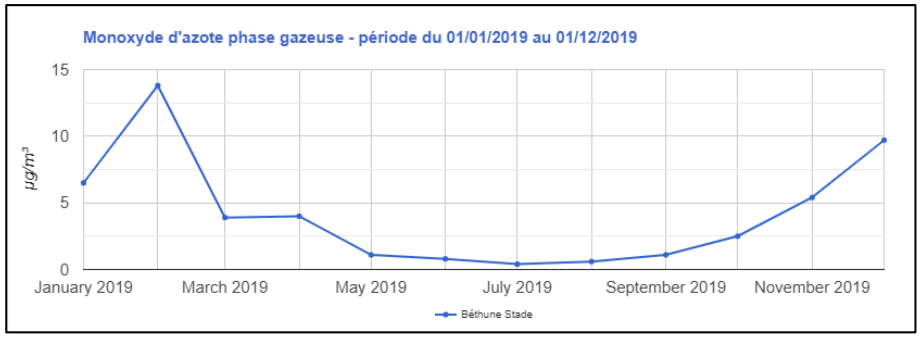


Figure 27 : Monoxyde d'azote à la station de Béthune Stade (2019)

- **Dioxyde d'azote**

Les oxydes d'azote proviennent des émissions de véhicules diesels, de combustibles fossiles et de l'agriculture. Les seuils de pollution de dioxyde sont respectés en Zone Rurale. Les concentrations annuelles en polluant sont en baisse depuis 2000, certaines années telle que l'année 2010 voit une recrudescence des valeurs de pollution.

La valeur limite pour le dioxyde d'azote est de 14,3 µg/m³ (moyenne annuelle). Les valeurs observées au niveau de la station sont inférieures à cette valeur. La moyenne mensuelle minimale est de 7 µg/m³ (juillet 2019) et maximale de 26,7 µg/m³ (février 2019).

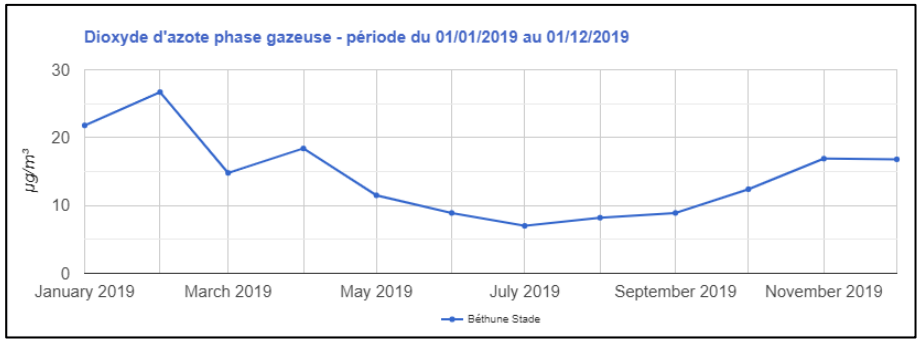


Figure 28 : Dioxyde d'azote à la station de Béthune Stade (2019)

- **Ozone**

L'ozone est un gaz naturellement présent dans l'atmosphère, il permet le maintien de la température de la planète. Néanmoins en grande quantité celui-ci devient néfaste, il est responsable du réchauffement climatique.

Ce gaz a des effets néfastes pour la santé humaine, il irrite les muqueuses et peut provoquer des encombrements des bronches (asthme) ou des irritations des yeux.

Ce gaz est produit par les activités humaines : centrales thermiques, les industries…

Il n'y a pas de valeur limite pour l'ozone. Cependant, un objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est fixé à 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures glissantes. Les valeurs observées au niveau de la station sont inférieures à cette valeur. La moyenne mesurée sur 1 an est de 51,8 µg/m³. La moyenne mensuelle minimale est de 32,9 µg/m³ (novembre 2019) et maximale de 64,9 µg/m³ (juin 2019).

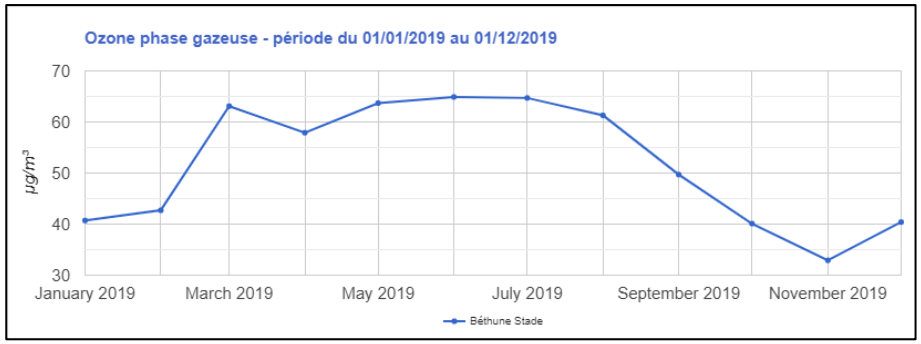


Figure 29 : Ozone à la station de Béthune Stade (2019)

- **Particules (PM10 & PM2.5)**

Les particules (Particulate Matter) sont des matières liquides ou solides en suspension dans l'air.

Dans le territoire, elles peuvent être d'origines humaine en large majorité (chauffage notamment au bois, combustion de biomasse à l'air libre, combustion de combustibles fossiles dans les véhicules, et procédés industriels) ou naturelles (érosion éolienne naturelle). Leurs natures chimiques diffèrent fortement selon leurs origines. Elles sont analysées et classées selon leur taille. Ces particules, du fait de leur taille infime s'engouffrent dans le système respiratoire et peuvent provoquer des problèmes importants sur la santé humaine.

Les valeurs limites pour les particules en suspension (PM10) sont de 40 µg/m³ (moyenne annuelle) et de 50 µg/m³ (moyenne annuelle à ne pas dépasser plus de 35 jours par an). Les valeurs observées au niveau de la station sont inférieures à ces valeurs.

La moyenne mesurée sur 1 an est de 17,9 µg/m³. La moyenne mensuelle minimale est de 12,1 µg/m³ (septembre 2019) et maximale de 29,3 µg/m³ (avril 2019).

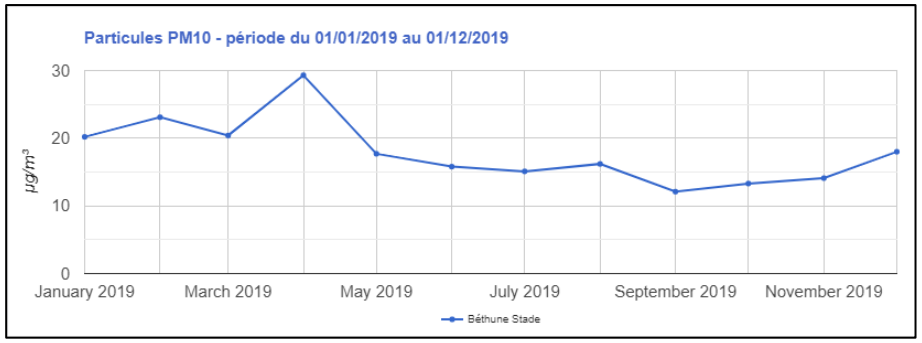


Figure 30 : PM10 à la station de Béthune Stade (2019)

Les valeurs limites pour les particules en suspension (PM2.5) sont de 25 µg/m³ (moyenne annuelle). Les valeurs observées au niveau de la station sont inférieures à ces valeurs.

La moyenne mesurée sur 1 an est de 11,7 µg/m³. La moyenne mensuelle minimale est de 5,6 µg/m³ (septembre 2019) et maximale de 23,9 µg/m³ (avril 2019).

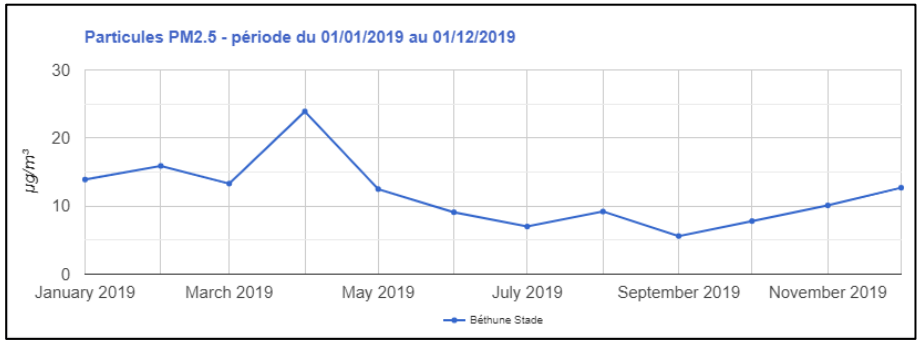


Figure 31 : PM2.5 à la station de Béthune Stade (2019)

En conclusion, aucun des polluants atmosphériques faisant l'objet d'une surveillance à proximité du site d'étude ne dépasse les valeurs limites ou les objectifs.

4.1.5 Sources de pollution

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) recense les principales sources de pollution dans la région.

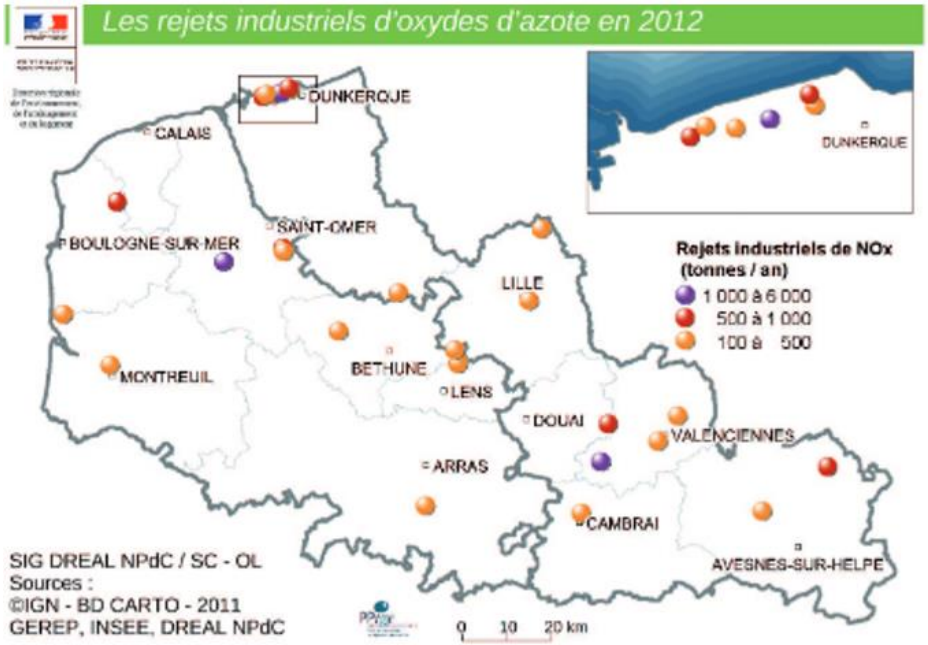


Figure 32 : Les rejets industriels d'oxydes d'azote en 2012 dans le NPDC

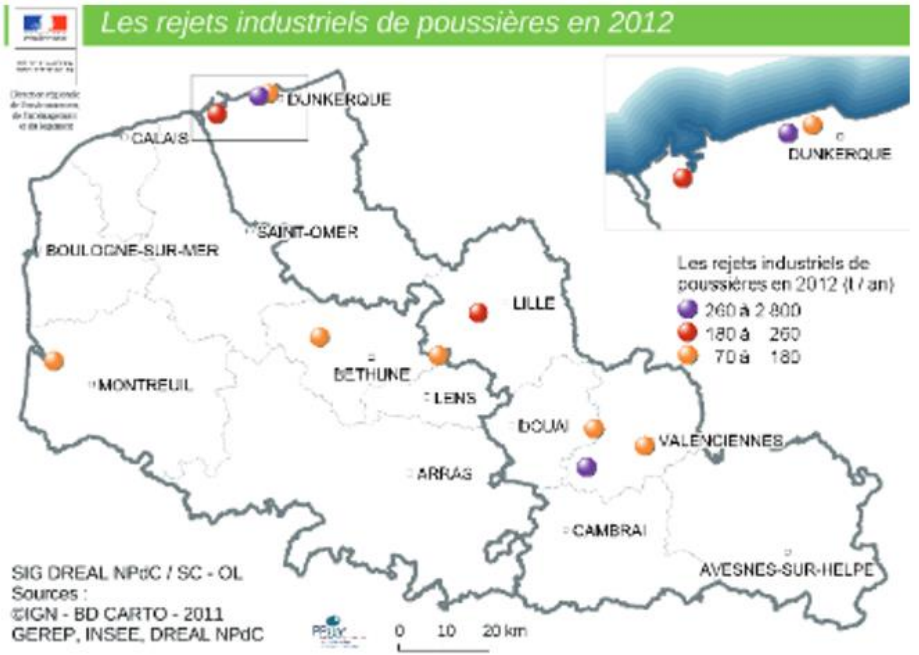


Figure 33 : Les rejets industriels de poussières en 2012 dans le NPDC

Les sources de pollution au sein du territoire sont :

- Les industries,
- Le bâti ancien qui nécessite une consommation plus importante d'énergie en grande partie du fait de la mauvaise isolation,
- Les activités commerciales nombreuses et couteuses en énergie (éclairage des magasins…) et génératrices de déplacements.
- Les voiries à fréquentation importante.

Aucune usine polluante n'est localisée sur le territoire communale.

Enjeux modérés

Les sources de pollutions doivent être limitées car elles sont déjà nombreuses aux alentours. Ainsi, les aménagements favorisant des déplacements doux (à pied ou à vélo) doivent être encouragés pour permettre l'accès au centre communal et aux arrêts de bus.

4.2 Ambiance sonore

Le Préfet, par arrêté, procède au classement sonore des infrastructures, après avoir pris l'avis des communes concernées.

Les infrastructures concernées sont :

- Les routes et rues écoulant plus de 5000 véhicules par jour.
- Les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour ; les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour.
- Les voies de transports en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour.
- Les infrastructures en projet sont également concernées (dès publication de l'acte d'ouverture d'enquête publique ou inscription en emplacement réservé dans le PLUi ou institution d'un projet d'intérêt général).

Le classement a pour effet de définir des secteurs affectés par le bruit et d'y affecter des **normes d'isolement acoustique de façade à toute construction érigée**.

Le classement aboutit à la détermination du secteur de part et d'autre de la voir, où une isolation acoustique renforcée des bâtiments est nécessaire.

Les secteurs affectés par le bruit par catégorie sont les suivants :

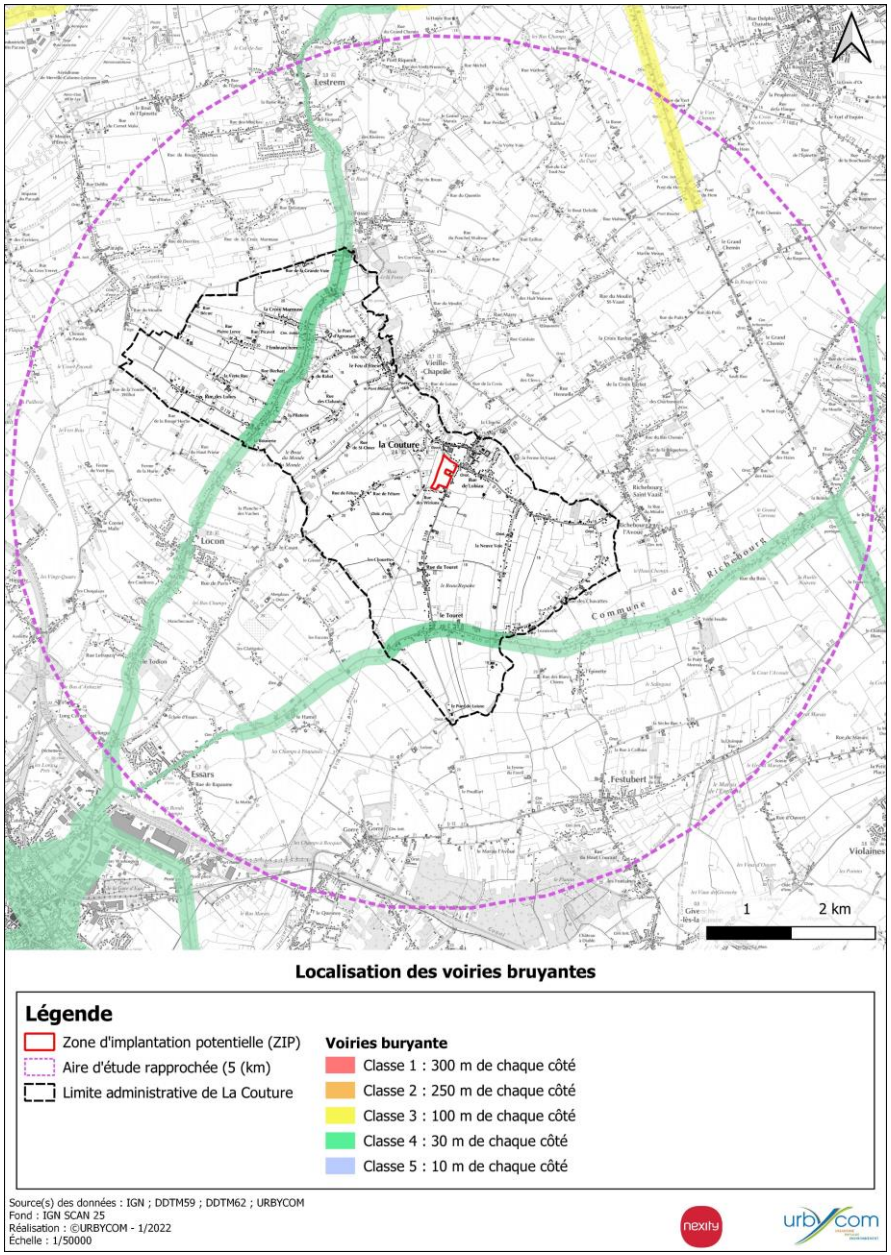
	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 5
Largeur affectée par le bruit	300 m	250 m	100 m	30 m	10 m

Tableau 14 : Définition des catégories sonores des infrastructures

NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE LAeq (6 heures-22 heures) en dB(A)	NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE LAeq (22 heures-6 heures) en dB(A)	CATÉGORIE de l'infrastructure	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m
(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.			

Sur la commune de La Couture, 2 voiries bruyantes de classe 4 sont recensées : la D171 et la D845. La rue du Touret, localisée en périphérie immédiate de la ZIP, n'est pas considérée comme bruyante.

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Qualité de l'air	Aucun des polluants atmosphériques faisant l'objet d'une surveillance à proximité du site d'étude ne dépasse les valeurs limites ou les objectifs.	**Très faible** : Limiter l'émission de gaz polluants lors des travaux et en phase d'exploitation du projet.
Nuisance sonore	La ZIP n'est pas localisée à proximité d'une voirie bruyante.	**Faible** : Limiter l'augmentation de circulation induite par le projet.



Carte 50 : Localisation des voiries bruyantes

4.3 Risques naturels

Les risques sont à prendre en compte afin d'éviter leur aggravation et de prendre des mesures correctrices si des enjeux sont constatés sur le tracé du projet. De même, le projet ne doit pas être soumis aux risques afin de préserver ses usagers.

4.3.1 Arrêtés de catastrophes naturelles

Depuis 1982, date de mise en vigueur du texte de loi, la commune de La Couture a connu 10 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles CATNAT, ce qui indique que par 10 fois l'agent naturel ayant atteint des biens a été jugé d'intensité anormale.

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19990282	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 6

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF20160031	29/05/2016	08/06/2016	15/06/2016	16/06/2016
62PREF20130234	05/03/2012	06/03/2012	18/10/2012	21/10/2012
62PREF19980036	06/06/1998	06/06/1998	10/08/1998	22/08/1998
62PREF19950056	17/01/1995	05/02/1995	21/02/1995	24/02/1995
62PREF19950219	25/12/1994	31/12/1994	18/07/1995	03/08/1995
62PREF19940051	19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19950176	01/01/1991	31/12/1992	03/05/1995	07/05/1995
62PREF19920013	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19970005	01/01/1993	31/01/1997	19/09/1997	11/10/1997

Les risques naturels concernent principalement le risque d'inondation et de coulées de boue. L'arrêté du 25/12/1999 n'est pas significatif pour la commune, en effet, du fait de la tempête de décembre 1999, l'état de catastrophe naturelle a touché toute la France.

4.3.2 Risque d'inondation

4.3.2.1 Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations (PPRi)

Un PPR inondation est recensé sur le site d'étude :

Le PPR du bassin versant de la Lawe pour les risques de ruissellement, de coulée de boue et inondation ainsi que le risque de crue à débordement lent a été prescrit le 7 novembre 2019 et approuvé le 29 mars 2021.

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
62DDTM20190003 - bassin versant de la Lawe	Par ruissellement et coulée de boue Inondation Par une crue à débordement lent de cours d'eau	07/11/2019	29/03/2021

4.3.2.2 Risque d'inondation par remontées de nappes

Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».

Les nappes phréatiques dites « libres » ne sont pas séparées du sol par une couche imperméable. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltre et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltre plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air -qui constituent la Zone Non Saturée (en abrégé ZNS) – elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

Durant la période hivernale, la recharge survient car :

- Les précipitations sont les plus importantes,
- La température y est faible, ainsi que l'évaporation,
- La végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse, durant l'été, la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Chaque année en automne, avant la reprise des pluies, la nappe atteint ainsi son niveau le plus bas de l'année : cette période s'appelle l' « étiage ». Lorsque plusieurs années humides se succèdent, le niveau d'étiage peut devenir de plus en plus haut chaque année, traduisant le fait que la recharge naturelle annuelle de la nappe par les pluies est supérieure à la moyenne, et plus importante que sa vidange annuelle vers les exutoires naturels de la nappe que sont les cours d'eau et les sources.

Si dans ce contexte, des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

Selon la carte suivante éditée par le BRGM, la zone de projet se situe en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave.

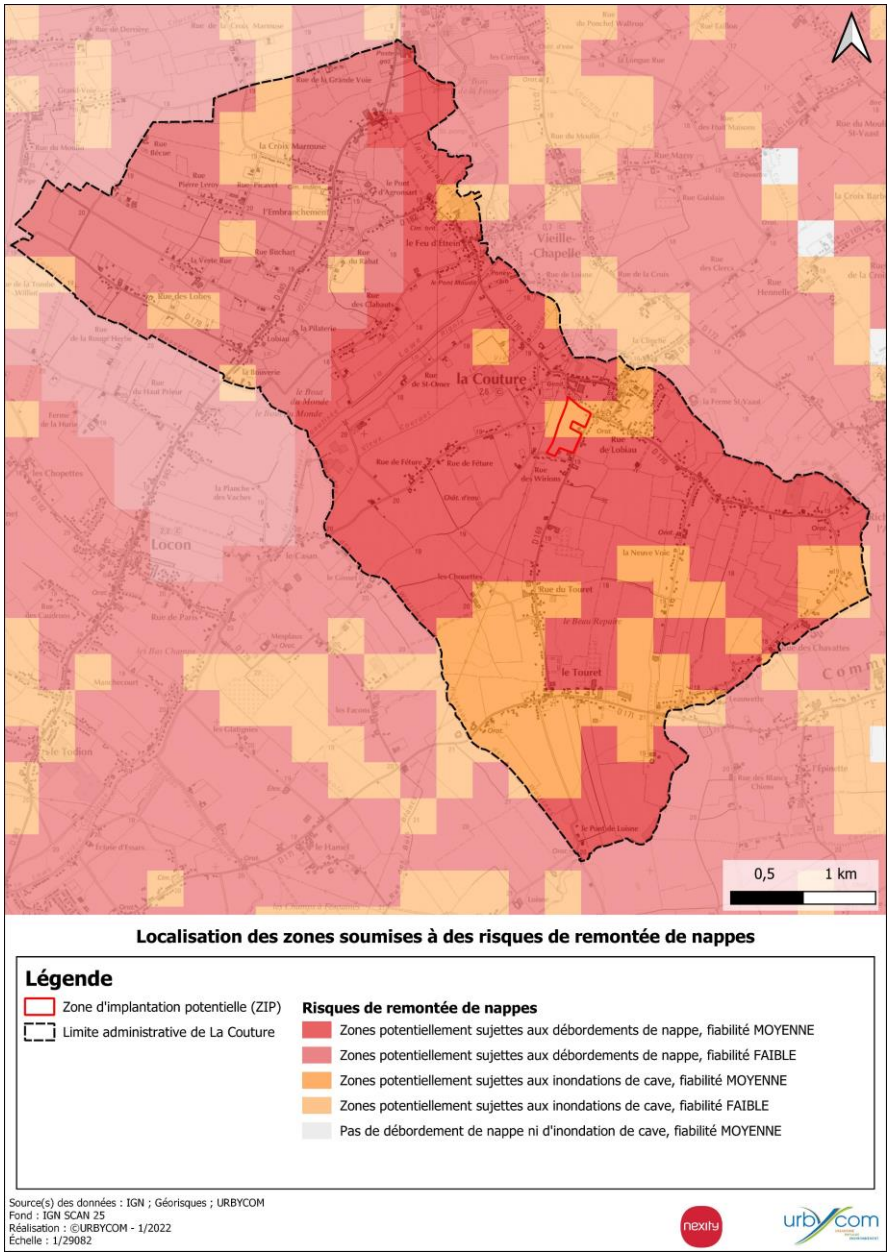
4.3.2.3 Territoire à risque d'inondation

La commune se situe sur le **Territoire à Risque important d'Inondation** de Béthune : le projet n'est pas soumis à un risque direct.

Arrêté TRI national	Nom du TRI	Aléa	Cours d'eau	Arrêté du préfet coordonnateur de bassin
	TRI Béthune - Armentières	Inondation, Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau		26/12/2012

Onze TRI ont été élaborés dans la région, ils apportent un approfondissement et une harmonisation de la connaissance sur les surfaces inondables et les risques de débordement de cours d'eau (9 TRI) et de submersion marine (2 TRI), pour trois scénarios :

- événement fréquent : période de retour comprise entre 10 et 30 ans (c'est-à-dire que chaque année, l'événement a un risque sur 10 à 30 ans de se produire, pas que l'événement ne se produira qu'une fois tous les 10 à 30 ans),
- événement moyen : période de retour comprise entre 100 et 300 ans,
- événement extrême : période de retour supérieure à 1 000 ans.



Carte 51 : Localisation des zones soumises à des risques de remontée de nappes

La cartographie du risque, présentée par le TRI, sert ainsi de premier support d'évaluation des conséquences négatives des inondations sur les TRI pour ces trois événements, en vue de la définition d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation.

La vallée de la Lys, autrefois marécageuse, présente un réseau hydrographique très dense à la topographie très peu marquée. Le territoire à risques importants d'inondation (TRI) est constitué de communes appartenant à la communauté d'agglomération de l'Artois et plusieurs autres intercommunalités telles que la communauté de communes Flandre Lys et Lille métropole communauté urbaine. Ce territoire a une surface d'environ 937 978 500 m² dont 60% sont situés dans l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (EAIP). Ce territoire a été identifié comme TRI au regard de son exposition aux débordements de cours d'eau de la Lys.

Le TRI de Béthune-Armentières compte 210 440 habitants situés dans l'EAIP ce qui place l'unité urbaine au deuxième rang du bassin Artois-Picardie pour cet indicateur. Une part importante de sa population (49%) est potentiellement vulnérable aux inondations. Compte tenu de la taille de la population exposée, le nombre d'interventions de secours, de pompages, de travaux de rétablissement des réseaux compliqueraient le temps de retour à la normale en cas de catastrophe.

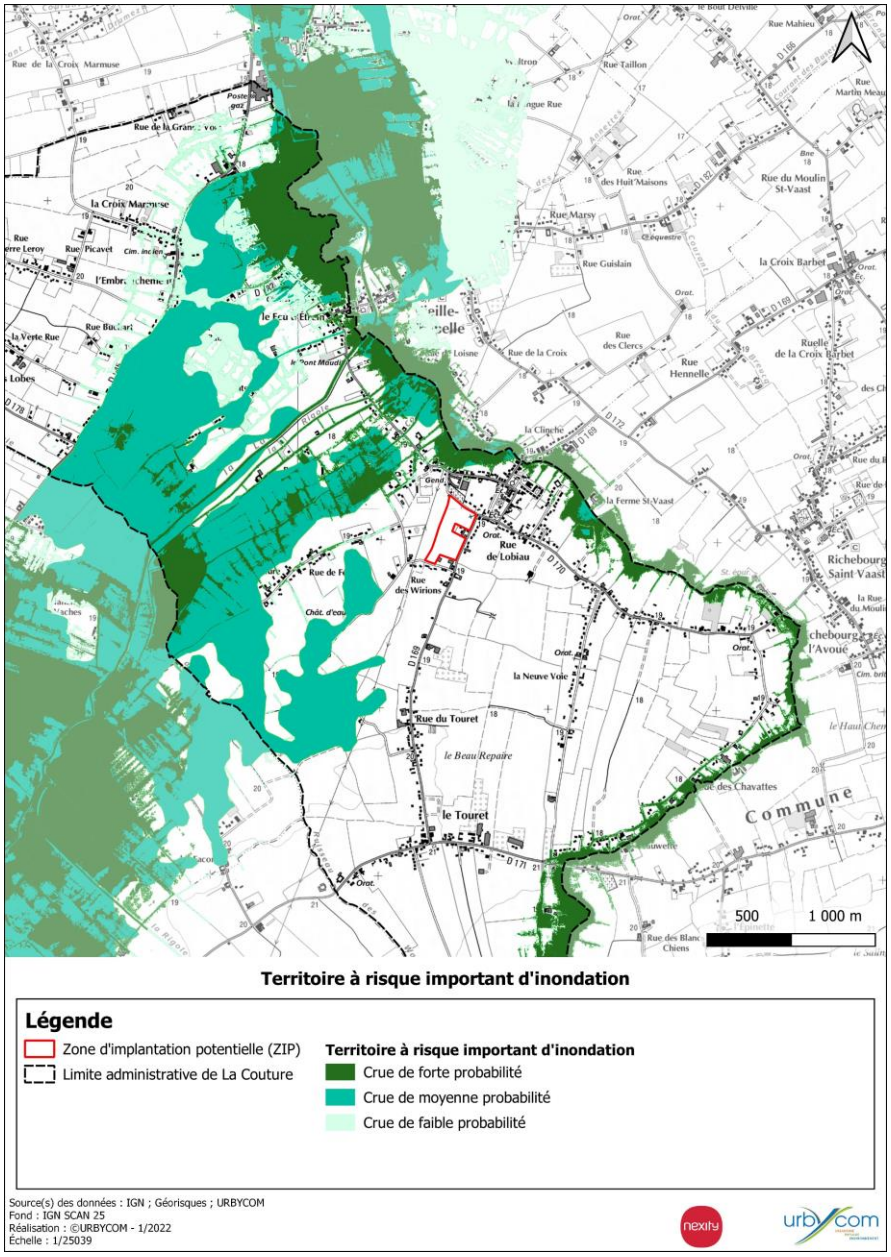
4.3.2.4 PLU de La Couture

A l'échelle de la commune, le Plan Local d'Urbanisme recense des zones d'aléa vis-à-vis des inondations.

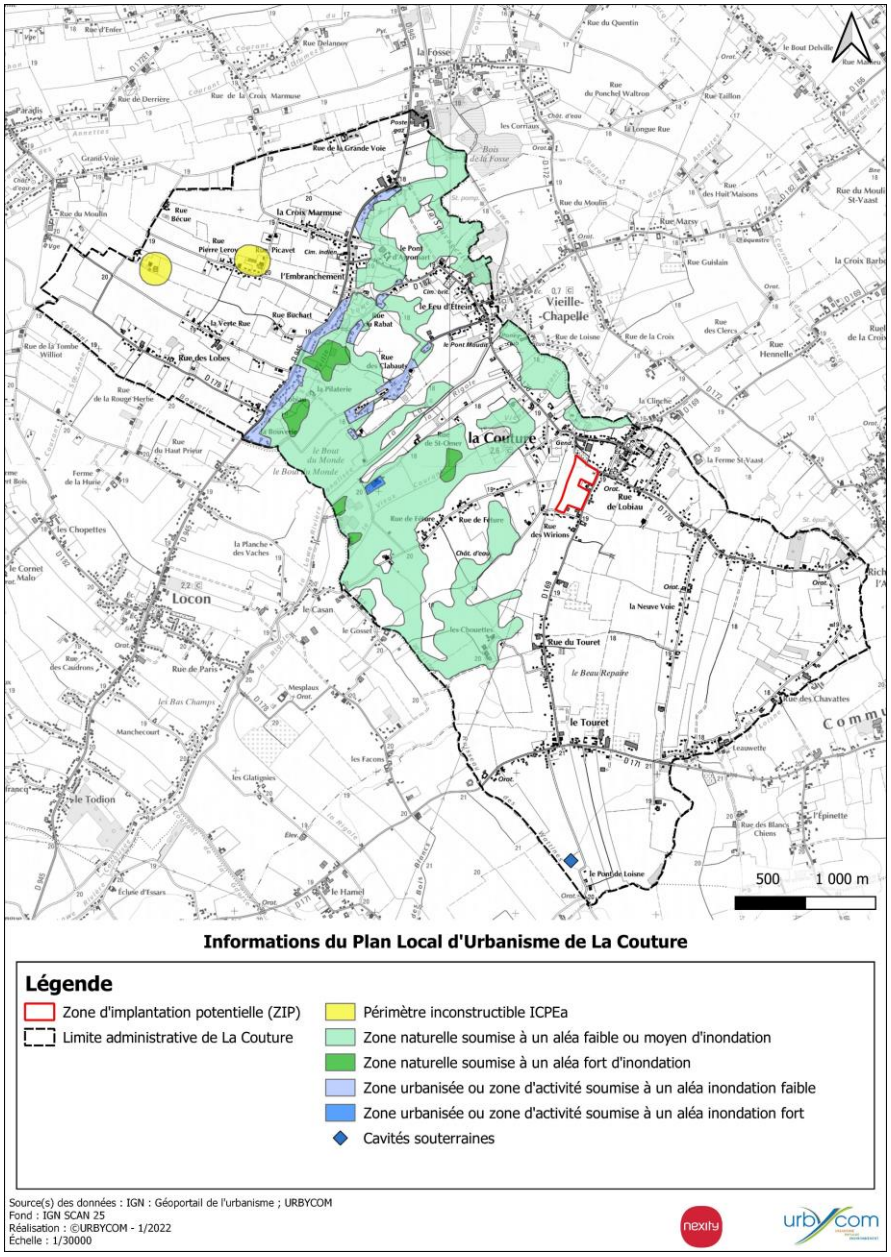
Les enjeux sont faibles à forts.

Une carte des risques, traduite sous forme d'un zonage réglementaire a été définie à l'échelle communale. Ces zones ne concernent pas la ZIP en elle-même.

Les risques de submersion par remontée de nappe sont considérés comme étant moyens à très forts sur la quasi-totalité du territoire communal d'après les données du BRGM. Le site est concerné par ces risques. Les niveaux d'eau mesurés aux piézomètres confirment cette sensibilité face au risque inondation par remontées de nappes phréatiques. La nappe du site est toutefois drainée et évacuée vers les fossés agricoles grâce aux drains agricoles.



Carte 52 : Zonage du TRI



Carte 53 : Informations du Plan Local d'Urbanisme de La Couture

4.3.3 Risque de mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte…) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères… Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Un PPR mouvement de terrain est prescrit pour la commune de La Couture.

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
62DDTM20020005 - PPR - Couture	Mouvement de terrain Tassements différentiels	14/03/2002	

Cependant, aucun mouvement de terrain n'est connu sur la commune.

4.3.3.1 Le risque sismique

La France dispose d'un nouveau zonage sismique réglementaire divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante basées sur un découpage communal et sur la probabilité d'occurrence des séismes.

La zone 5, regroupant les îles antillaises, correspond au niveau d'aléa le plus élevé du territoire national.

La métropole et les autres DOM présentent quatre zones sismiques, de la zone 1 de très faible sismicité (bassin aquitain, bassin parisien...) à la zone 4 de sismicité moyenne (fossé rhénan, massifs alpin et pyrénéen).

Deux décrets du 22 octobre 2010 donnent les nouvelles dénominations de zones sismiques et de catégories de bâtiments et le nouveau découpage géographique des 5 zones sismiques :

- Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, fixe le périmètre d'application de la réglementation parasismique applicable aux bâtiments.
- Le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique, permet la classification des ouvrages et des bâtiments et de nommer et hiérarchiser les zones de sismicité du territoire.

Comme le montre le tableau suivant, les bâtiments de catégorie 3 et 4 qui pourraient être édifiés sur la commune ou agrandis, surélevés, transformés, devront respecter un certain nombre de règles de construction parasismiques selon une classification définie par l'arrêté du 22 octobre 2010 (NOR : DEVP1015475A), relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Les éléments non structuraux du bâti (cloisons, cheminées, faux-plafonds etc.) peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité modérée. Pour limiter cette vulnérabilité, l'ajout ou le remplacement d'éléments non structuraux dans le bâtiment doit s'effectuer conformément aux prescriptions de l'Eurocode 8 partie 1 :

- pour les bâtiments de catégories III et IV en zone de sismicité 2,
- pour l'ensemble des bâtiments de catégories II, III et IV dans les zones 3, 4 et 5.

La commune est située en zone de sismicité 2 (faible) selon la réglementation parasismique 2011 (annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décrets no 2010-1254 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010).

Exigences sur le bâti neuf

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

	I	II		III	IV
Zone 1	aucune exigence				
Zone 2				Eurocode 8 [3] a_{gr}=0,7 m/s²	
Zone 3		PS-MI [1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²	
Zone 4		PS-MI [1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²	
Zone 5		CP-MI [2]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²	

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
[2] Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

	Zone de sismicité 2 (faible)
Bâtiments neufs	1* les règles de construction définies à l'article 4 s'appliquent à la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance III et IV dans la zone de sismicité 2 définie par l'article R. 563-4 de l'environnement.
Bâtiments existants	1. Pour les bâtiments de catégories d'importance III et IV, en cas de remplacement ou d'ajout d'éléments non structuraux, ils respecteront les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments. 2. Pour les bâtiments de catégories d'importance IV, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30% ou supprimant plus de 30% d'un plancher à un niveau donné, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération agr = 0,42 m/s².

4.3.3.2 Retrait et gonflement des argiles

L'argile est un matériau dont la consistance et le volume varient selon la teneur en eau (c'est un silicate d'alumine hydraté). Lors des longues périodes de sécheresse, certaines argiles se rétractent de manière importante (sur 1 à 2 mètres de profondeur) et entraînent localement des mouvements de terrain non uniformes pouvant aller jusqu'à provoquer la fissuration de certains bâtiments.

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

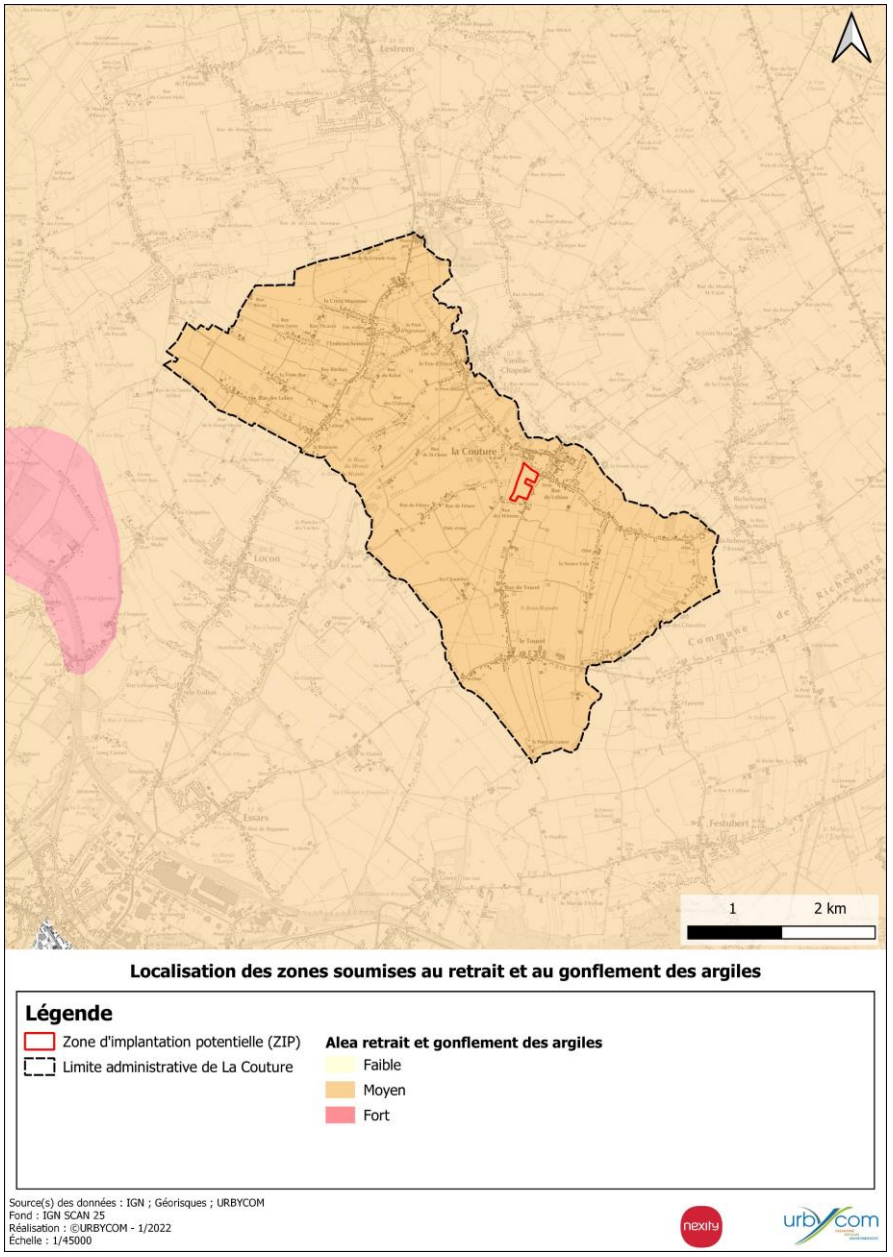
Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5 mètres de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles peut engendrer des désordres importants aux constructions.

La connaissance de la constitution du sous-sol et de sa résistance est un préalable nécessaire à la bonne prise en compte du phénomène.

La commune de La Couture est soumise à des aléas moyens.



Carte 54 : Zones soumises au retrait et au gonflement des argiles

4.3.3.3 Cavités souterraines

Le Bureau des Recherches Géologique et Minière (BRGM) recense 1 seule cavité sur la commune de La Couture. Cette dernière est située au sud-est du territoire communale.

4.3.4 Foudre et tempête

Dans le département du Pas-de-Calais, l'exposition à la foudre est faible (cf. figure suivante). Ce classement est déterminé à partir du niveau kéraunique qui définit le nombre de jours d'orage par an.

La densité de foudroiement, définissant le nombre d'impact foudre par an et par km², est inférieure à 1,5.

Le niveau kéraunique (nombre de jours d'orage par an en un endroit donné), la moyenne nationale est de 20 jours.

La zone d'étude n'est pas particulièrement sensible au risque foudre.

Par ailleurs le service de prévention des risques majeurs du Pas-de-Calais ne signale aucun risque de type « Phénomènes liés à l'atmosphère – Tempête et grains (vents) » sur la commune de La Couture.

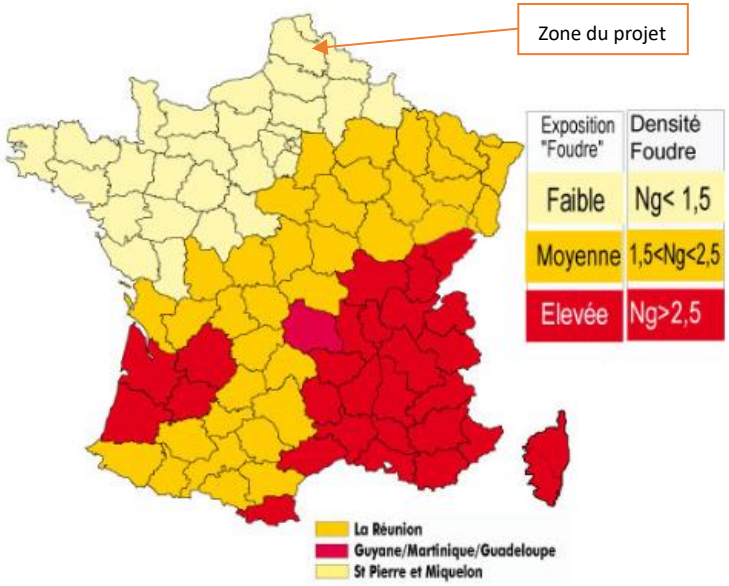
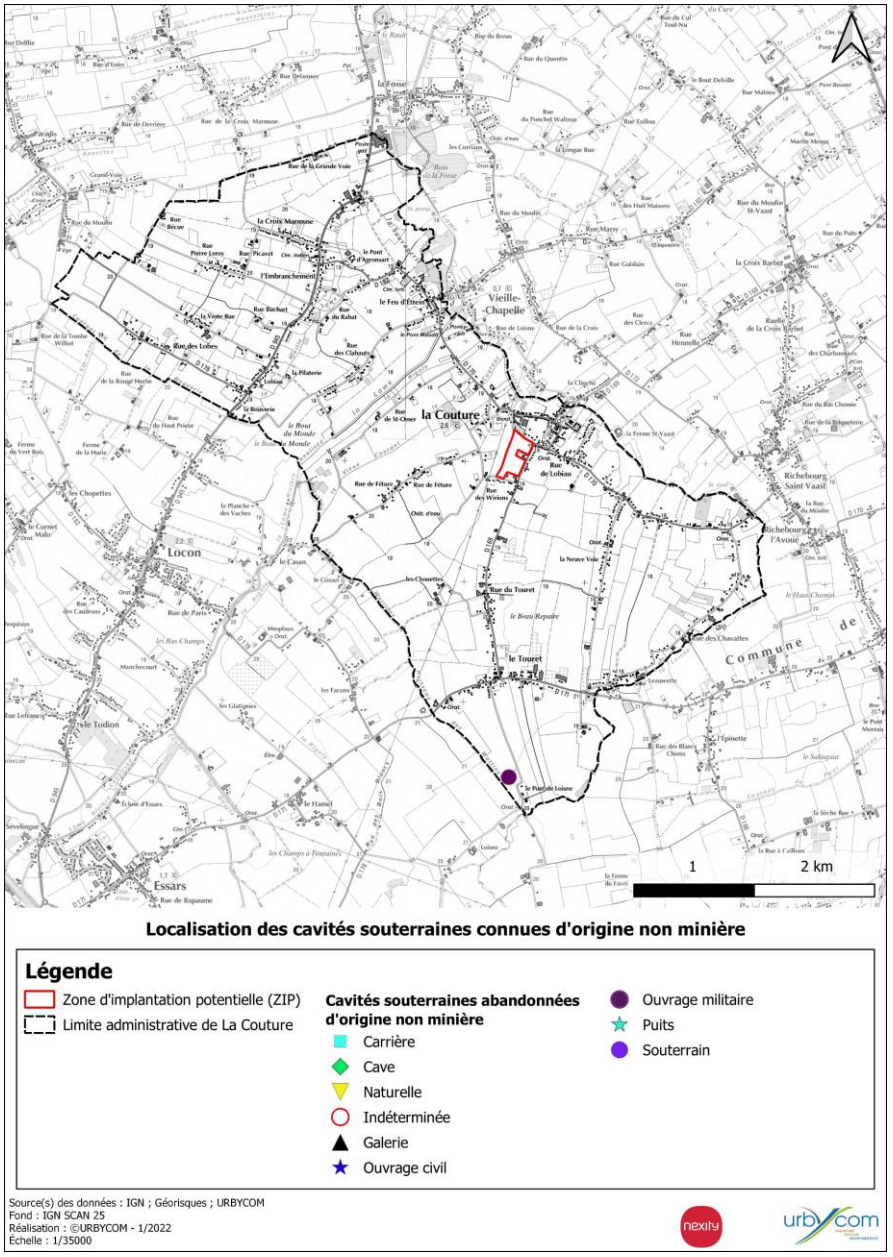


Figure 34 : Densité de foudroiement et niveau kéraunique



Localisation des cavités souterraines connues d'origine non minière

Carte 55 : Localisation des cavités

4.4 Risques technologiques

4.4.1 Installations Classés pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Depuis 1976, la loi sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) prend en compte la prévention des risques technologiques.

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- Déclaration : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire.
- Enregistrement : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées. Ce régime a été introduit par l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 et mis en œuvre par un ensemble de dispositions publiées au Journal Officiel du 14 avril 2010.
- Autorisation : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

Une seule ICPE est retrouvée sur la commune, mais deux localisées sur des communes voisines sont plus proches de la ZIP.

Tableau 15 : ICPE recensées à proximité de la ZIP

Nom	Commune	Activité	Distance de la ZIP
Elevage du chevalier de la toison d'or	Beuvry	Chiens (élevage, vente, transit, garde, fourrières)	3 km
Cour ST VAAST (EARL DE LA)	Richebourg	Elevage de porcs	3 km
EARL DUPONT	La Couture	Elevage de porcs	3,3 km

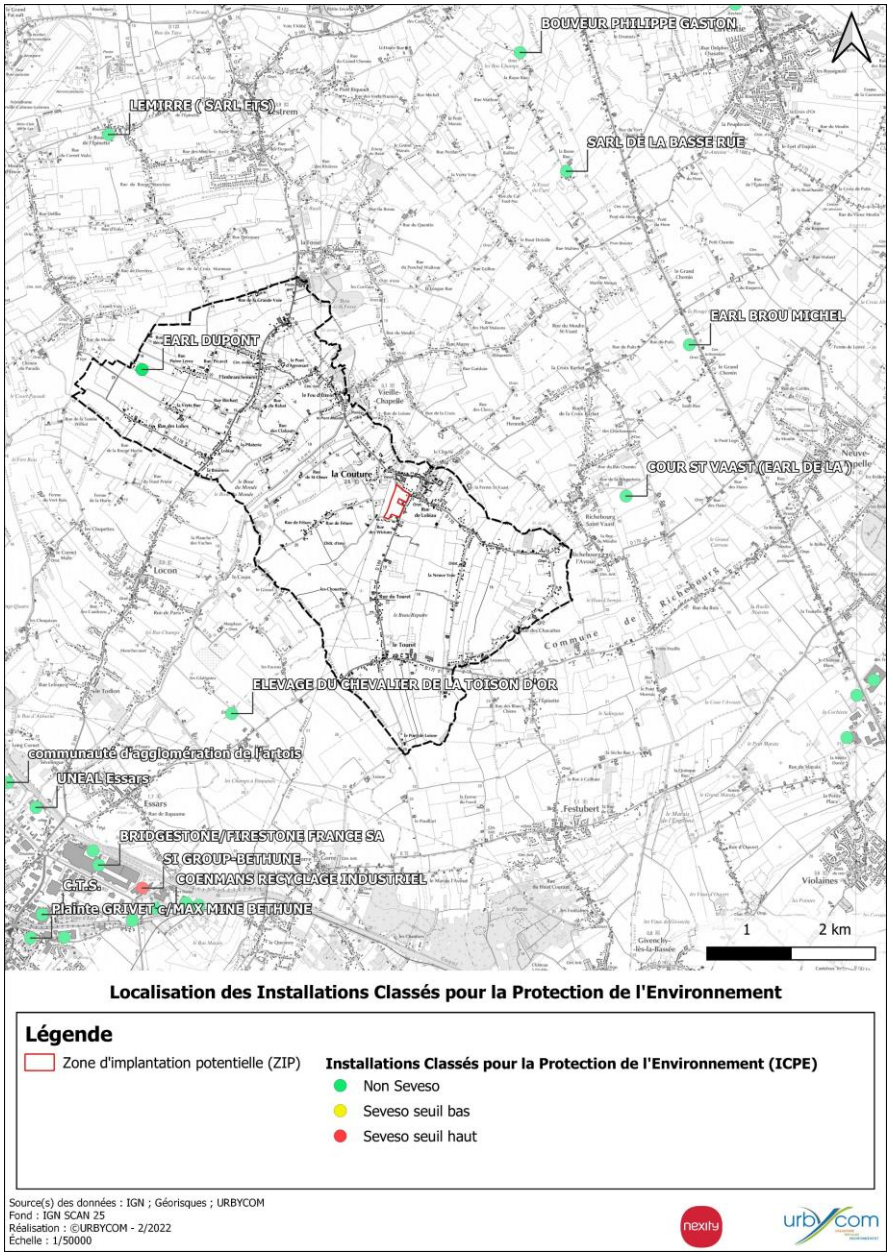


Figure 35 : Localisation des ICPE

4.4.2 Risques majeurs

Le périmètre de projet n'est pas concerné par le risque SEVESO.

La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012, dite **directive Seveso 3**, relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, est entrée en vigueur le 1er juin 2015.

Elle relève d'une **politique européenne commune en matière de prévention des risques industriels majeurs.** Elle impose des réglementations strictes visant à prévenir les risques d'accident et leurs conséquences. Elle s'applique à certains sites comportant des installations classées pour l'environnement (ICPE).

Les sites soumis à la directive Seveso se répartissent selon deux types d'établissements, en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent :

- Seveso seuil haut (les plus à risques),
- Seveso seuil bas.

Les mesures de sécurité et les procédures varient en fonction des matières dangereuses utilisées et de leurs quantités présentes sur le site qui définissent ces seuils. Les prescriptions applicables à chaque site sont ainsi définies au cas par cas par un arrêté préfectoral, sur la base d'arrêtés ministériels, après étude de dangers.

Ces mesures de sécurité consistent notamment en :

- La réduction des risques à la source par la diminution des quantités stockées ou le choix des procédés utilisés ;
- La mise en place de dispositifs de sécurité de nature à réduire les risques d'accident (confinement des installations dangereuses, organes de coupure…) ;
- La mise en place d'une organisation de la sécurité (contrôles réguliers des installations, maintenance, formation du personnel, plans d'urgence…) au sein de l'établissement industriel concerné. Elles peuvent également comprendre la mise en place de barrières de protection physique et des mesures de surveillance des accès aux sites dangereux (gardiennage, caméras de surveillance).

Pour les **sites existants classés seuil haut**, **les plans de prévention des risques technologiques (PPRT)** participent également à la politique de maîtrise des risques sur les territoires sur lesquels ils sont implantés. L'objectif est d'améliorer la coexistence de ces sites industriels avec leurs riverains.

4.4.3 Transport de matières dangereuses

Une matière dangereuse est une **substance qui peut présenter un danger grave pour l'Homme, les biens ou l'environnement**, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou encore par la nature des réactions qu'elle est susceptible de provoquer. Elle **peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.**

Le transport de matières dangereuses ne concerne pas que des produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Tous les produits dont nous avons régulièrement besoin, comme les carburants, le gaz ou les engrais, peuvent, en cas d'événement, présenter des risques pour la population ou l'environnement.

Les principales conséquences engendrées par ce risque sont : l'incendie, le dégagement de nuage toxique, l'explosion, la pollution du sol et ou des eaux, …

On peut observer **4 types d'effets**, qui peuvent être associés :

- **Les effets thermiques** sont liés à une **combustion** d'un produit inflammable ou à une **explosion**. Il en résulte des brûlures plus ou moins graves,
- **Les effets mécaniques** sont liés à une **surpression**, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Il en résulte des lésions aux tympans, poumons, etc., …
- **Les effets toxiques** résultent de **l'inhalation, de contact ou d'ingestion** d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, acides, etc.), suite à une fuite sur une installation. Les effets peuvent être, par exemple, un œdème du poumon ou une atteinte au système nerveux,
- **Les effets dus aux substances radioactives** sont liés aux **rayonnements ionisants** qui peuvent atteindre tous organes ou organismes vivants. En cas d'accident de transport des matières dangereuses les autorités et secours doivent être alertés pour limiter et contenir les dégâts (Police, Gendarmerie, SNCF (accident ferroviaire), Pompiers : Cellule Mobile d'Intervention Chimique ou Cellule Mobile d'Intervention Radiologique…). Chaque accident donne lieu à une déclaration des services de police ou de gendarmerie auprès de la direction des Transports terrestres et donne lieu à une enquête.

Le Transport de Matières Dangereuses regroupe aussi bien le transport par route, voie ferrée, avion, voie fluviale et maritime que par canalisation. Comme chaque moyen de transport est très différent des autres, il existe une réglementation propre à chacun. C'est pourquoi la législation existant dans ce domaine est très abondante.

Le territoire communal est traversé par des canalisations transportant du gaz. Une canalisation de produits chimiques est localisée au sud du centre bourg.

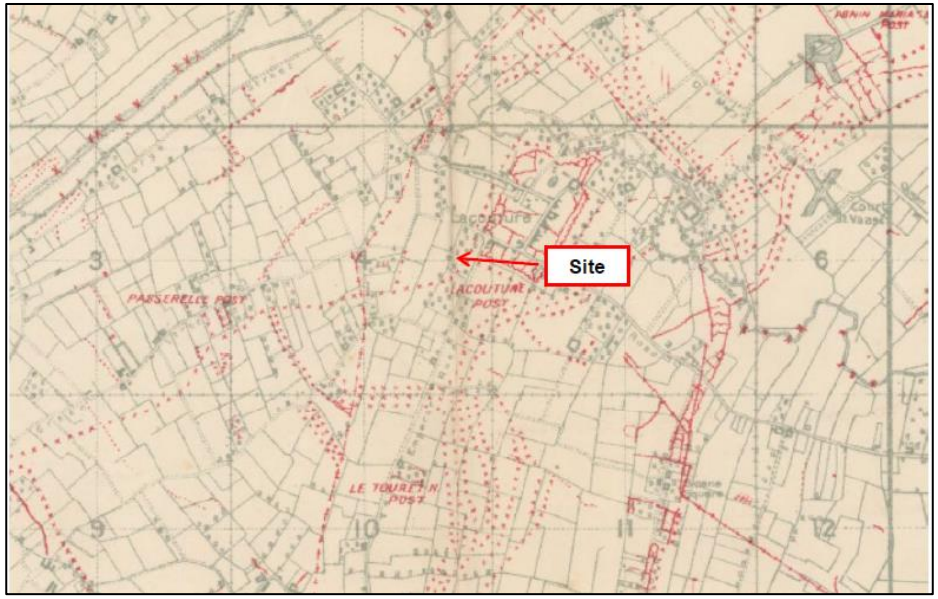
Le transport de matières dangereuses peut également se faire par les différentes routes départementales.

4.4.4 Découvertes d'engins de guerre

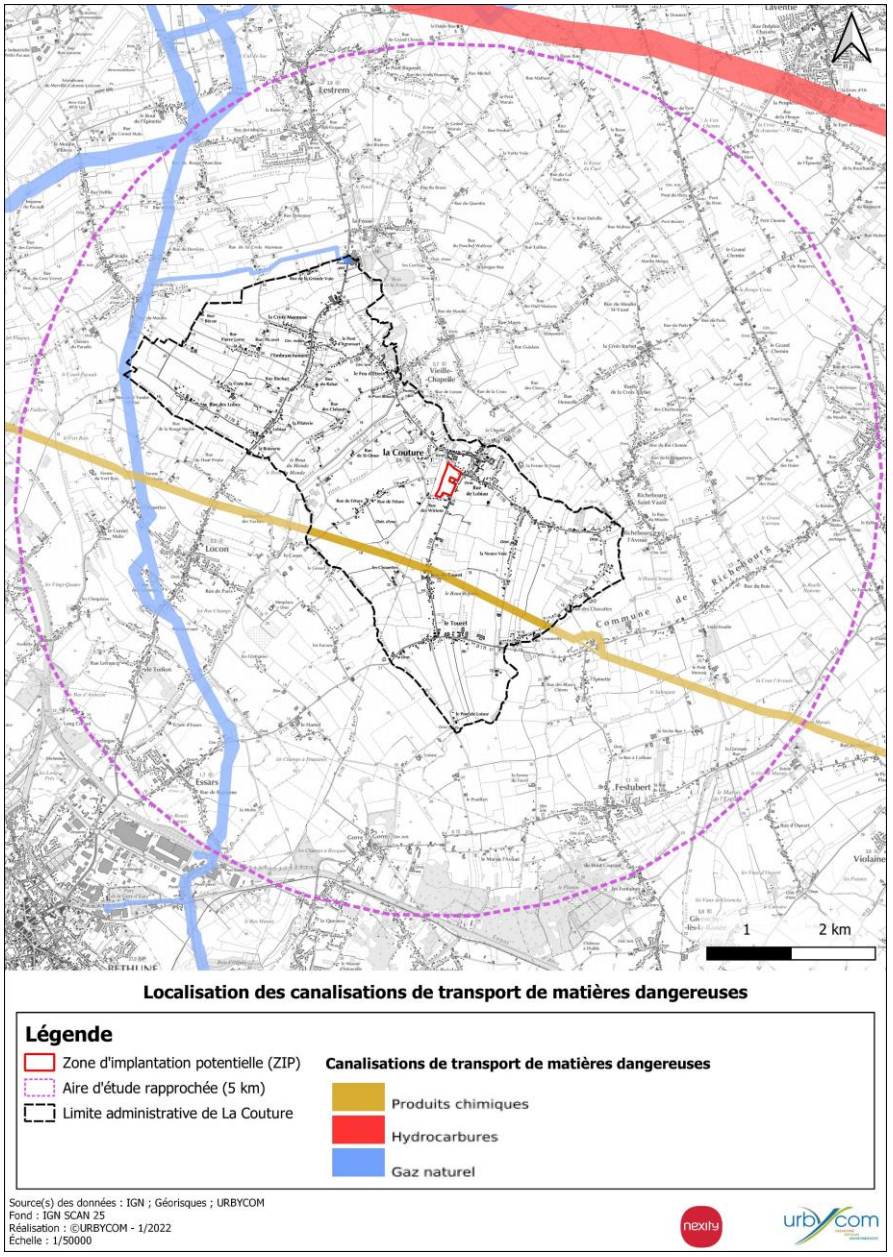
Le territoire a été soumis à de violents combats lors de la seconde guerre mondiale. Périodiquement la découverte d'obus et de bombes de tous calibres sont mis à jour lors de travaux d'excavation liés à des ouvertures de chantiers.

Pour la commune de La Couture, une carte des tranchées de 1914-1918 est disponible. Des activités liées à la guerre sont référencées au droit et à proximité du site d'étude. Il s'agit de figures sans légende au regard des autres cartes disponibles, il s'agit probablement « d'obstacles ».

S'il est difficile de proposer une cartographie précise de ce risque, il convient qu'une attention toute particulière soit apportée face à ce risque lors des travaux. Il sera nécessaire de prendre toutes les dispositions nécessaires en cas de découverte d'un engin de guerre.



Carte 56 : Localisation des tranchées (1914-1918) ; (source : maps.nls.uk)



Carte 57 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses

4.4.5 Sites et sols potentiellement pollués

4.4.5.1 CASIAS et BASOL

La pollution du sol présente un risque direct pour les personnes et un risque indirect par pollution de la nappe phréatique. Les sites pour lesquels une pollution des sols ou des eaux est avérée, faisant appel à une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif, sont inventoriés dans la base de données BASOL, réalisée par le ministère de l'Écologie et du développement durable.

La base de données est alimentée par l'inspection des installations classées et évolue avec les actions entreprises sur les sites référencés (études, suivi, traitement), elle est donc périodiquement mise à jour. Après traitement, les sites sont transférés dans CASIAS. La base de données CASIAS (, accessible au public, répertorie les anciens sites industriels et activités de services. Il s'agit d'un inventaire historique régional, réalisé par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

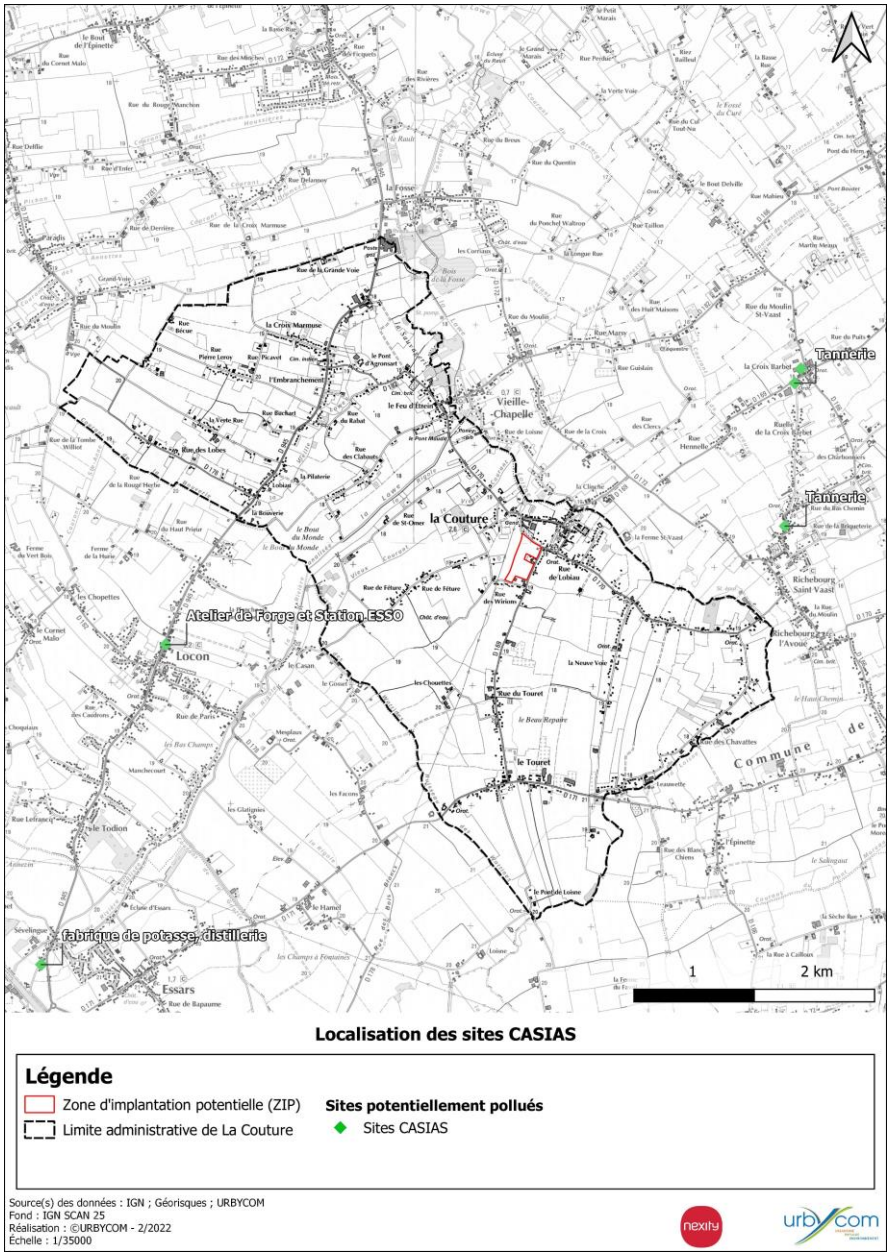
En octobre 2021, le système d'information géographique constitué par la CASIAS, carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS. Ce système d'information géographique est évolutif : d'autres données y seront inclues ultérieurement

Les sites incorporés dans CASIAS ne sont pas considérés comme pollués. On considère simplement que des produits polluants (ex : hydrocarbures pétroliers) ont été manipulés sur ces derniers, à une période donnée et que le site peut être potentiellement pollué. A ce titre, le référencement d'un site en particulier, dans CASIAS est simplement une indication que des contrôles environnementaux préliminaires doivent être engagés avant tout projet de réaménagement.

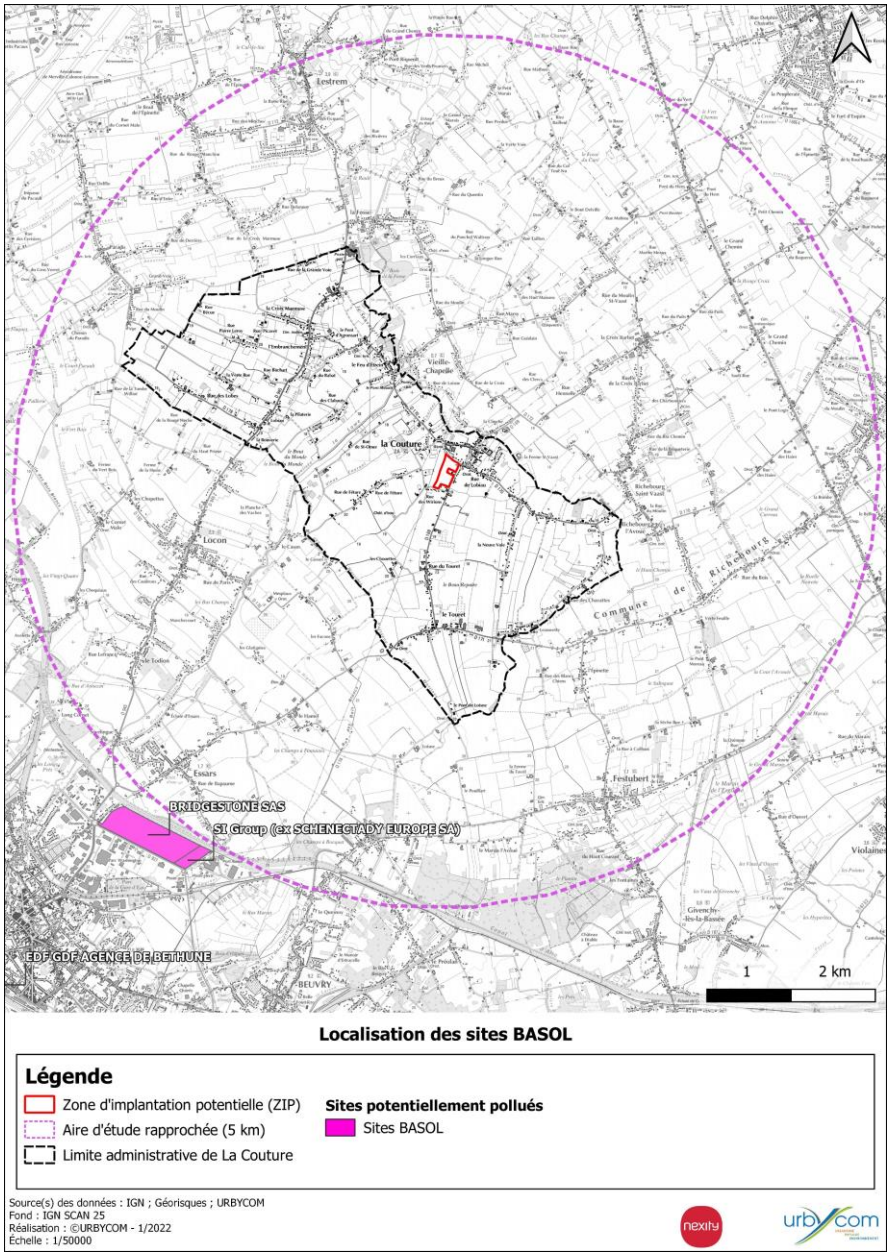
Aucun site pollué avéré (BASOL) n'est localisé sur la commune de La Couture.

En revanche, 1 site potentiellement pollué (CASIAS) est enregistré sur la commune. Il est situé à plus de 500 m de la zone d'étude.

N° Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Code activité	Etat d'occupation du site	Site géolocalisé
NPC6205410	René DUPONT	vente essence	Route nationale Estaires (d')	LA COUTURE	G47.30Z	Activité terminée	Pas de géolocalisation



Carte 58 : Localisation des sites CASIAS



Carte 59 : Localisation des sites BASOL

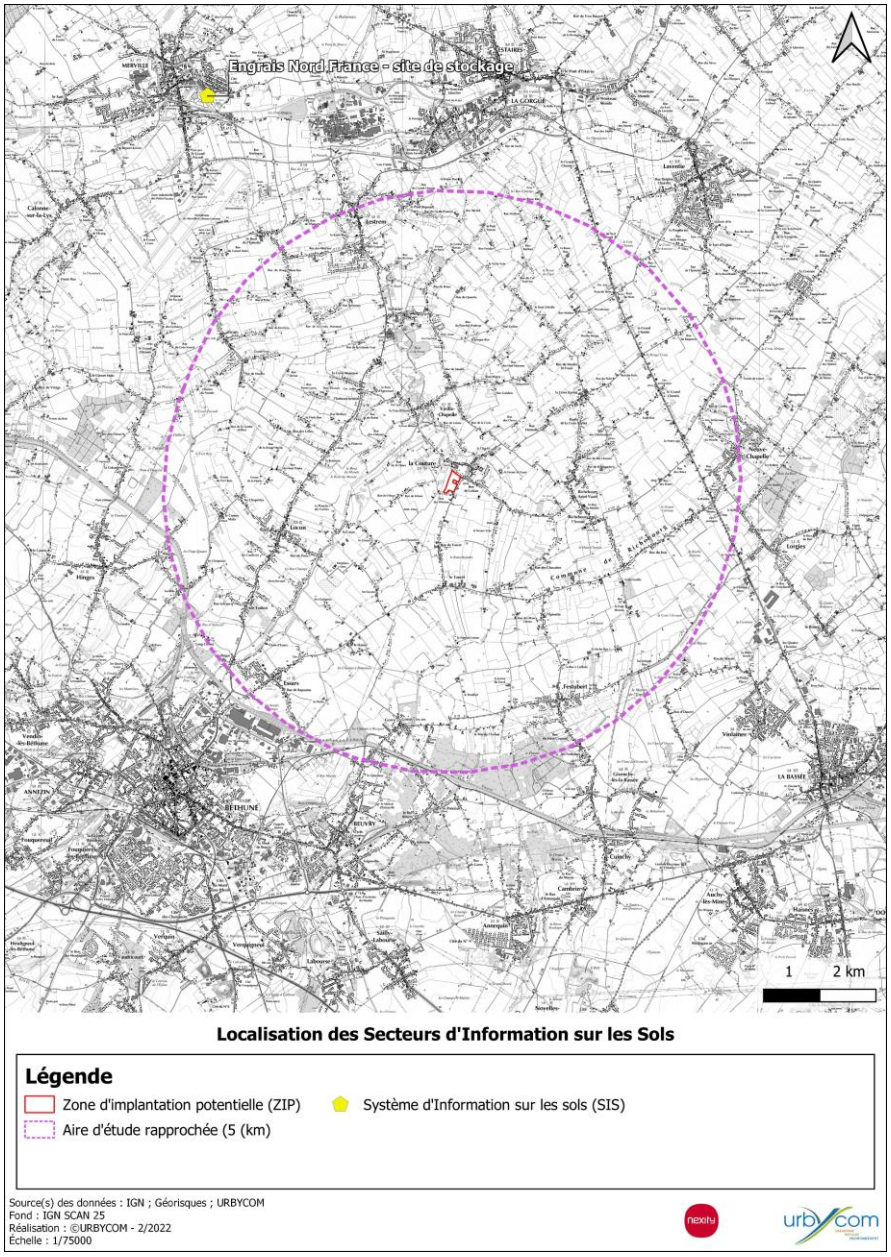
4.4.5.2 Système d'informations sur les sols (SIS)

Les SIS permettent de participer à l'optimisation de la politique de renouvellement urbain en orientant les choix urbanistiques. Les collectivités peuvent ainsi favoriser, dès le stade de la planification, une meilleure information des porteurs de projets quant aux risques de pollution des sols dans le but d'anticiper leur gestion et ainsi, de réduire les surcoûts liés à d'éventuelles découvertes lors du démarrage des travaux d'aménagement.

Aucun SIS n'est recensé sur la commune de La Couture ou dans les communes périphériques.

4.5 Synthèse des risques naturels et technologiques

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Risques naturels	La commune de La Couture est concernée par un PPRi et un TRI. La ZIP n'est pas concernée par les risques d'inondation recensés dans ces documents. Toutefois, le projet est soumis à des risques d'inondation par remontée de nappe. La commune est classée en aléa moyen pour le retrait et le gonflement des argiles. Une seule cavité recensée sur la commune.	**Faible à fort** : Rechercher la neutralité hydraulique Dispositions constructives à adapter en fonction des caractéristiques mécaniques du sous-sol en place
Risques technologiques	Aucun PPRt prescrit ou approuvé ; Aucun site BASOL ; Aucun site CASIAS sur le projet. Aucun SIS ; Activités liées à la guerre identifiée au droit du site	**Très faible**



Carte 60 : Localisation des SIS

5 Environnement humain

5.1 Analyse démographique

5.1.1 Poids démographique

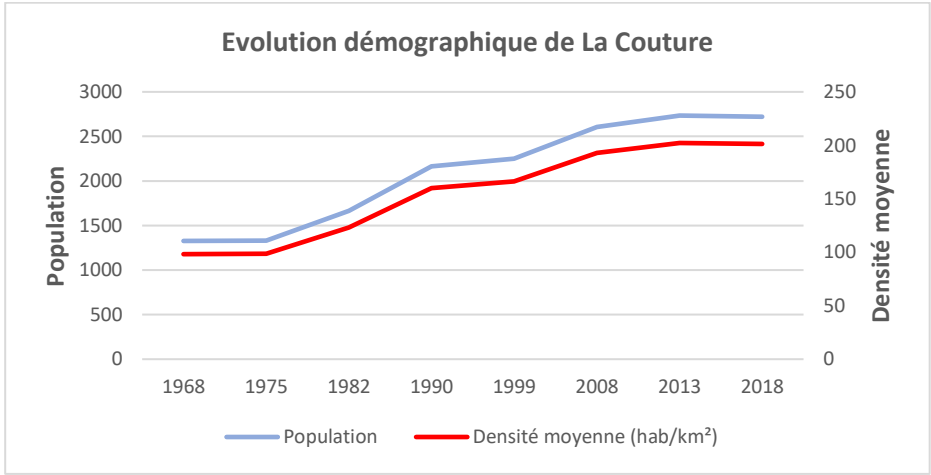
Pour rappel : La population sans doubles comptes (PSDC) correspond à la population totale à laquelle ont été retirés les doubles comptes, c'est-à-dire les personnes qui sont recensées dans une autre commune (exemples : les militaires ou les étudiants vivant sur le territoire communal mais ayant leur résidence personnelle ailleurs).

En 2018, la commune de La Couture comptait 2720 habitants selon les chiffres de l'INSEE. Elle se situe dans la moyenne des communes avoisinantes. La commune la plus peuplée du secteur est Béthune qui joue le rôle de pôle urbain.

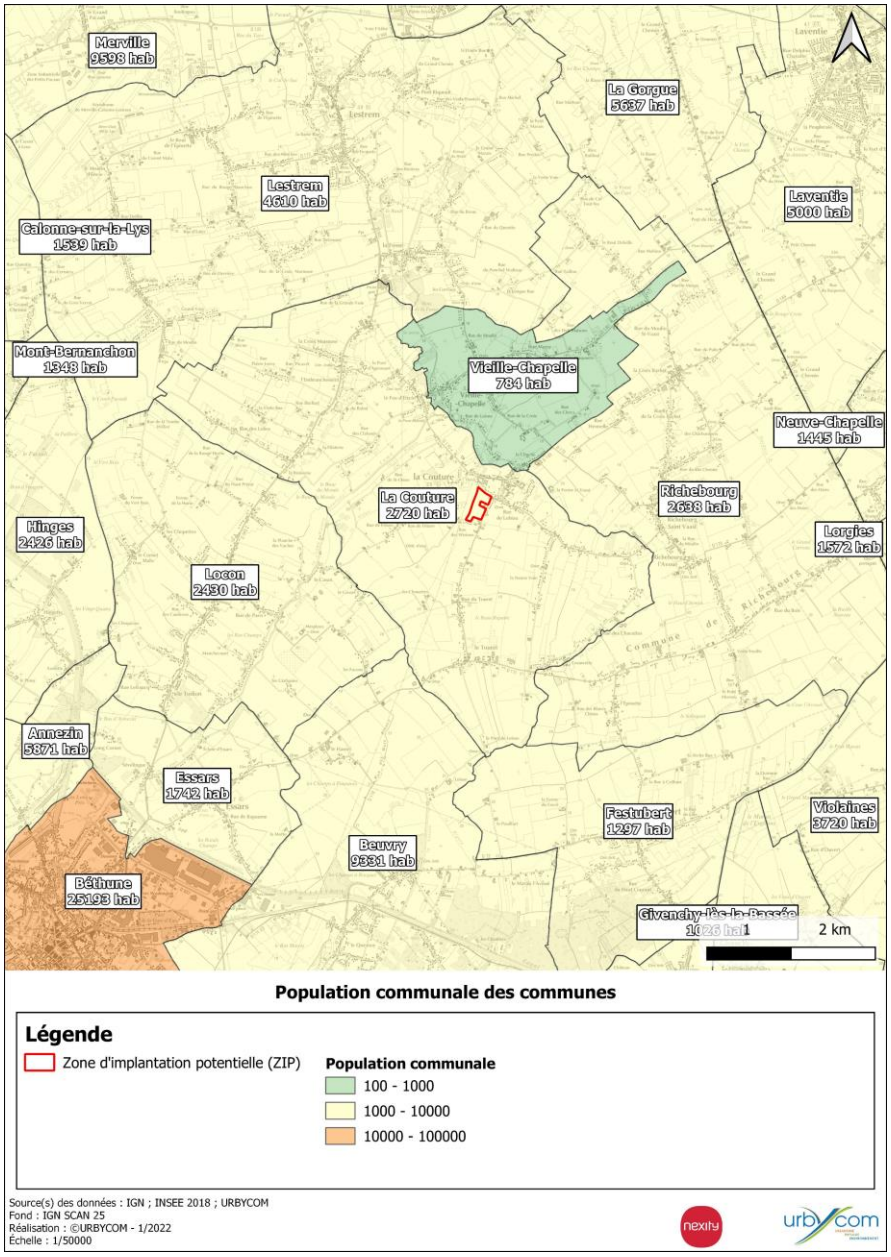
5.1.2 Evolution démographique

La population communale a doublé depuis les années 1960 mais stagne depuis environ 10 ans.

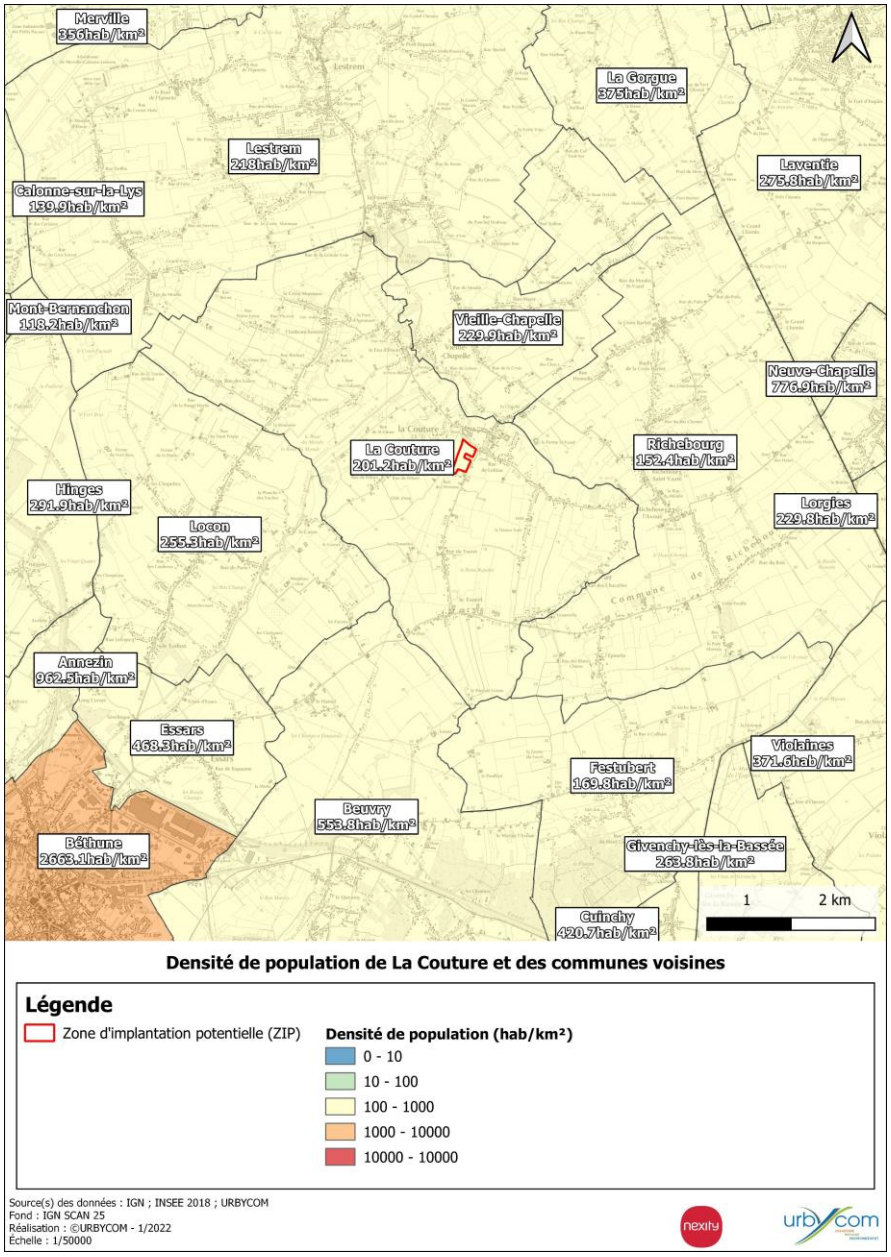
	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	1 327	1 332	1 666	2 165	2 249	2 607	2 734	2 720
Densité moyenne (hab/km²)	98,2	98,5	123,2	160,1	166,3	192,8	202,2	201,2



En corrélation avec l'évolution démographique, la densité a doublé en 60 ans. Elle est globalement similaire à celle des communes voisines.

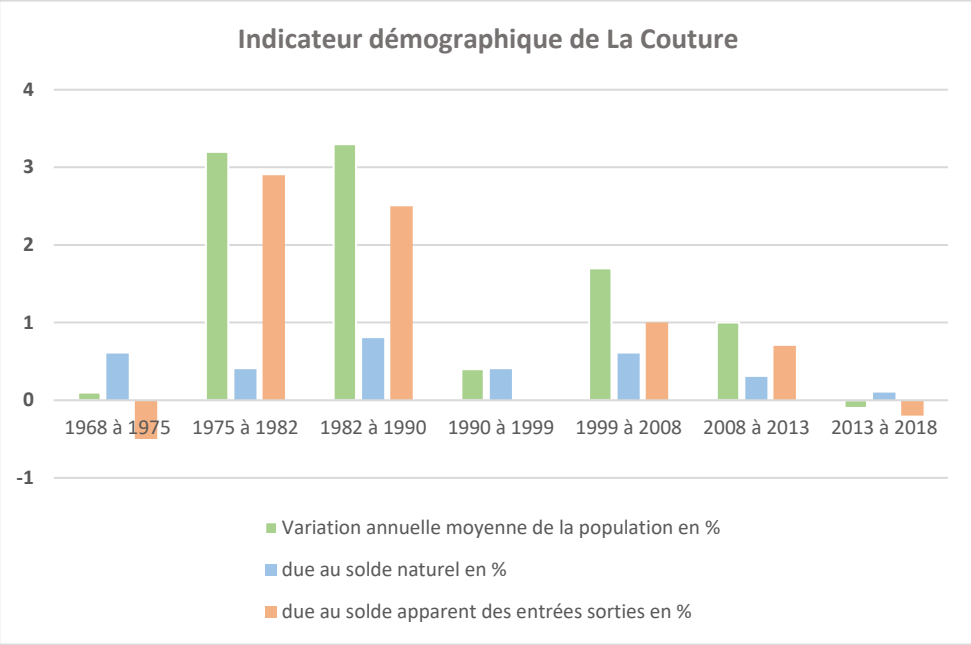


Carte 61 : Population communale



Carte 62 : Densité de population de La Couture et des communes voisines

5.1.3 Origines de l'évolution démographique



L'évolution démographique de la commune s'explique par des arrivées massives extérieures entre 1975 et 1990, qui s'est ensuite fortement réduit.

5.1.4 Nombre de ménages

Depuis 2006, le nombre de ménage a légèrement augmenté, passant de 929 à 1 092. 45 % des ménages sont des familles d'au moins 1 enfant.

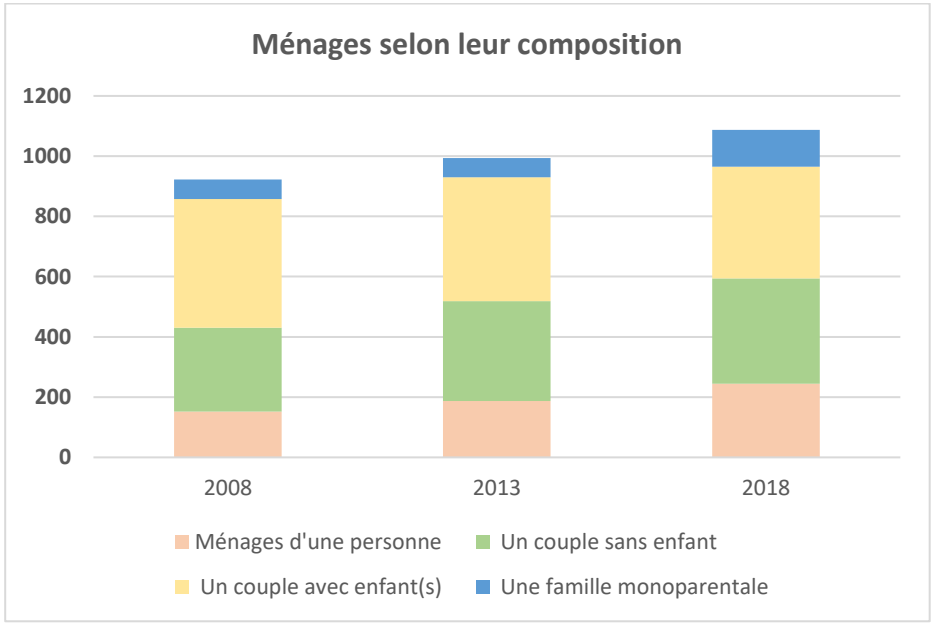


Figure 36 : Ménages selon leur composition

5.1.5 Composition des ménages

En France, depuis plusieurs décennies, le nombre moyen de personnes par ménage est en nette diminution. Ce phénomène s'appelle le desserrement des ménages, il est lié aux modes de vie de la population (divorces, vieillissement de la population, décohabitation des ménages etc.). La tendance à la baisse des ménages et les évolutions des structures des ménages, peuvent avoir pour conséquence un besoin supérieur en logements, ne serait-ce que pour maintenir la population en place.

En 2017, on compte **2,49** personnes par ménage à La Couture, un chiffre dans la moyenne des communes voisines.

Cette taille des ménages importante peut être expliquée par une proportion importante de couples avec enfants sur le territoire (34%). Cette part tend toutefois à diminuer puisqu'elle est passée de 45,9% à 34% entre 2008 et 2018.

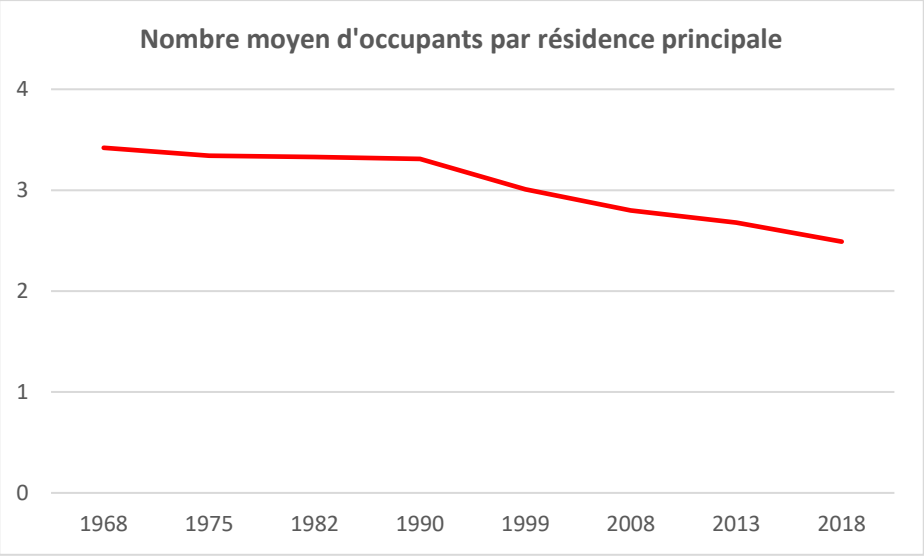


Figure 37 : Nombre moyen d'occupants par résidence principale

5.2 Analyse socio-économique

5.2.1 Taux d'activité

Définition : La population active regroupe la population active occupée (appelée aussi « population active ayant un emploi ») et les chômeurs.

La population active de 15 à 64 ans sur la commune de La Couture est de 68,4 % en 2017. La part des actifs sur la commune a globalement stagnée depuis 2007.

	Population
Actifs ayant un emploi	68,4
Chômeurs	7,0
Retraités	9,3
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés	9,7
Autres inactifs	5,6

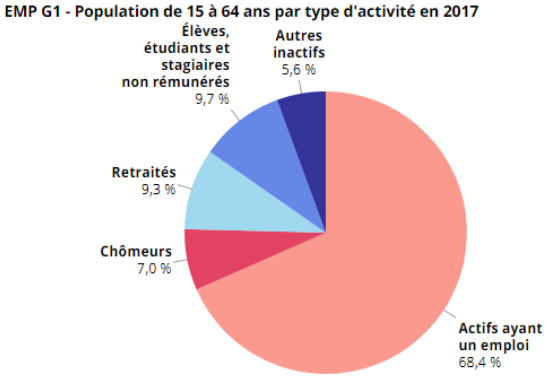


Figure 38 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité

Le taux de chômage en 2017 est de 9,3 %. Il est relativement stable depuis 2007 et concerne majoritairement la classe d'âge 15-24ans.

	2007	2012	2017
Nombre de chômeurs	**102**	**134**	**124**
Taux de chômage en %	8,1	10,0	9,3
Taux de chômage des hommes en %	7,0	9,1	7,1
Taux de chômage des femmes en %	9,5	11,0	11,7
Part des femmes parmi les chômeurs en %	52,4	52,2	60,8

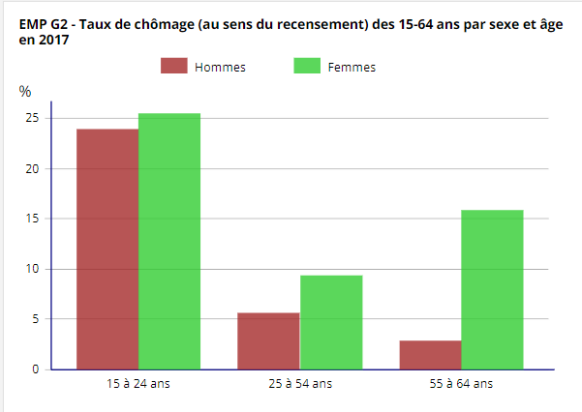
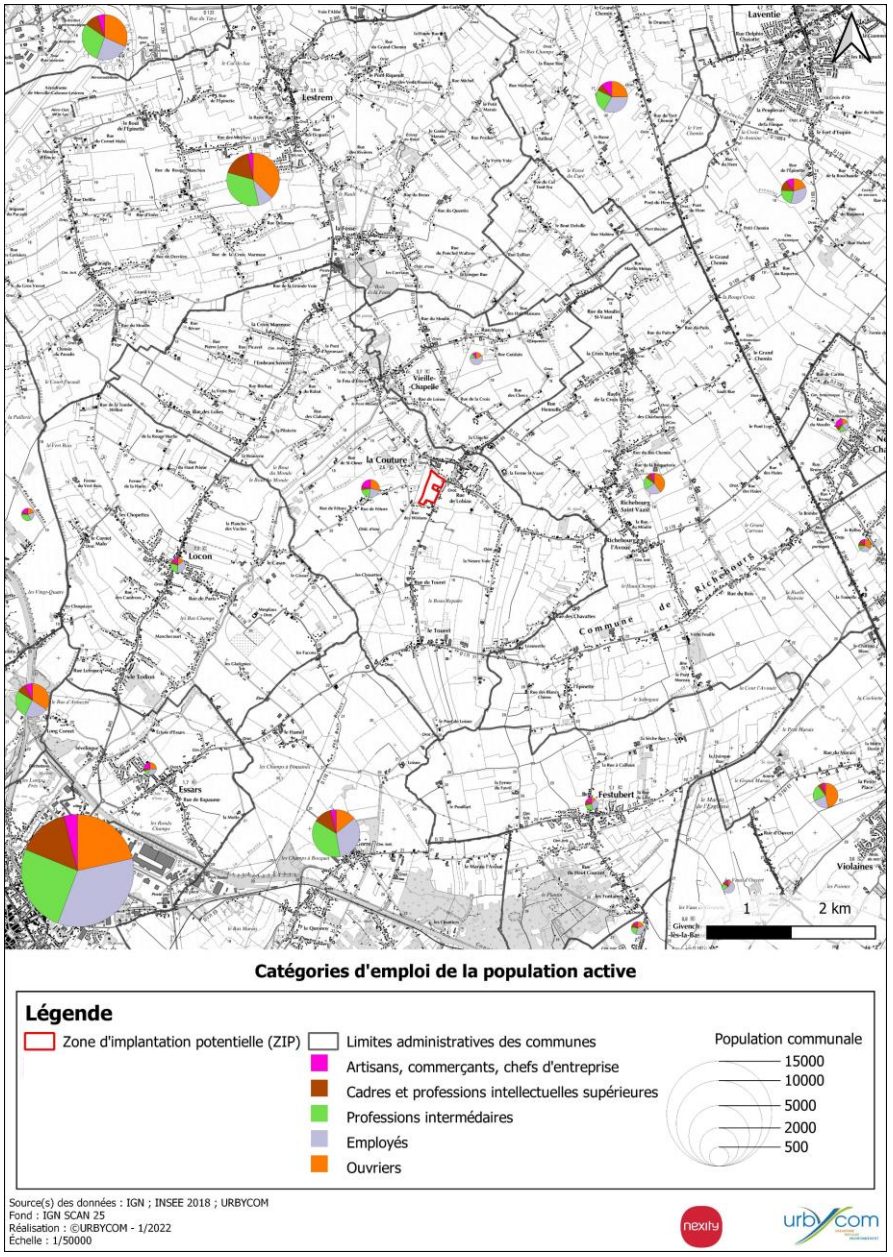


Figure 39 : Taux de chômage des 15-64 ans

Les différentes catégories professionnelles sont diversifiées et 4 sont majoritaires sur la commune : les cadres professions intellectuelles supérieures (6,5 %), les ouvriers (22 %), les employés (24,9 %) et les professions intermédiaires (21,8 %) en 2017.

	2007	2012	2017
Agriculteurs exploitants	10,4	10,7	2,5
Artisans, commerçants, chefs entreprise	10,0	17,5	22,5
Cadres et professions intellectuelles supérieures	4,5	6,5	6,5
Professions intermédiaires	19,3	14,9	21,8
Employés	34,7	31,8	24,9
Ouvriers	21,2	18,7	22,0



Carte 63 : Catégories d'emploi de la population active

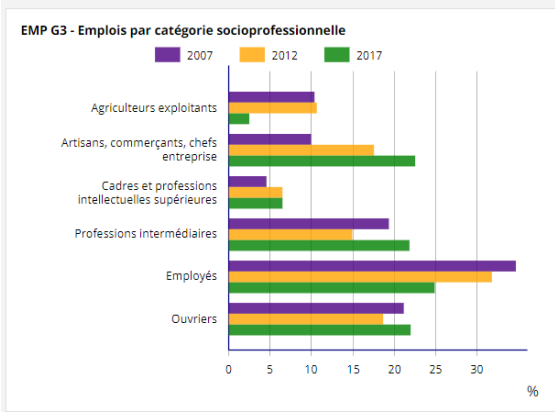


Figure 40 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle

15,8 % de la population de 15 ans ou plus en 2017 n'est titulaire d'aucun diplôme ou certificat d'études primaires contre 33,3 % de la population avec un diplôme de l'enseignement supérieur.

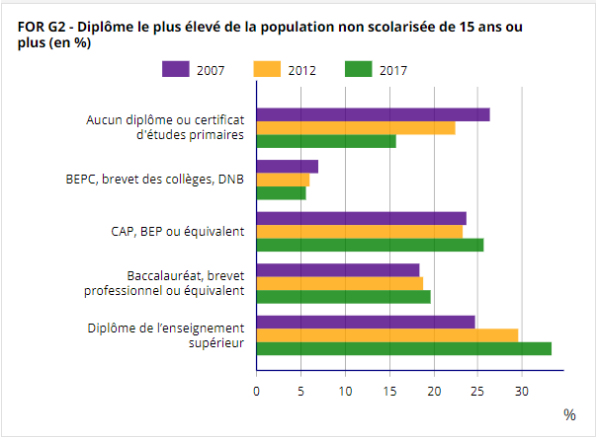
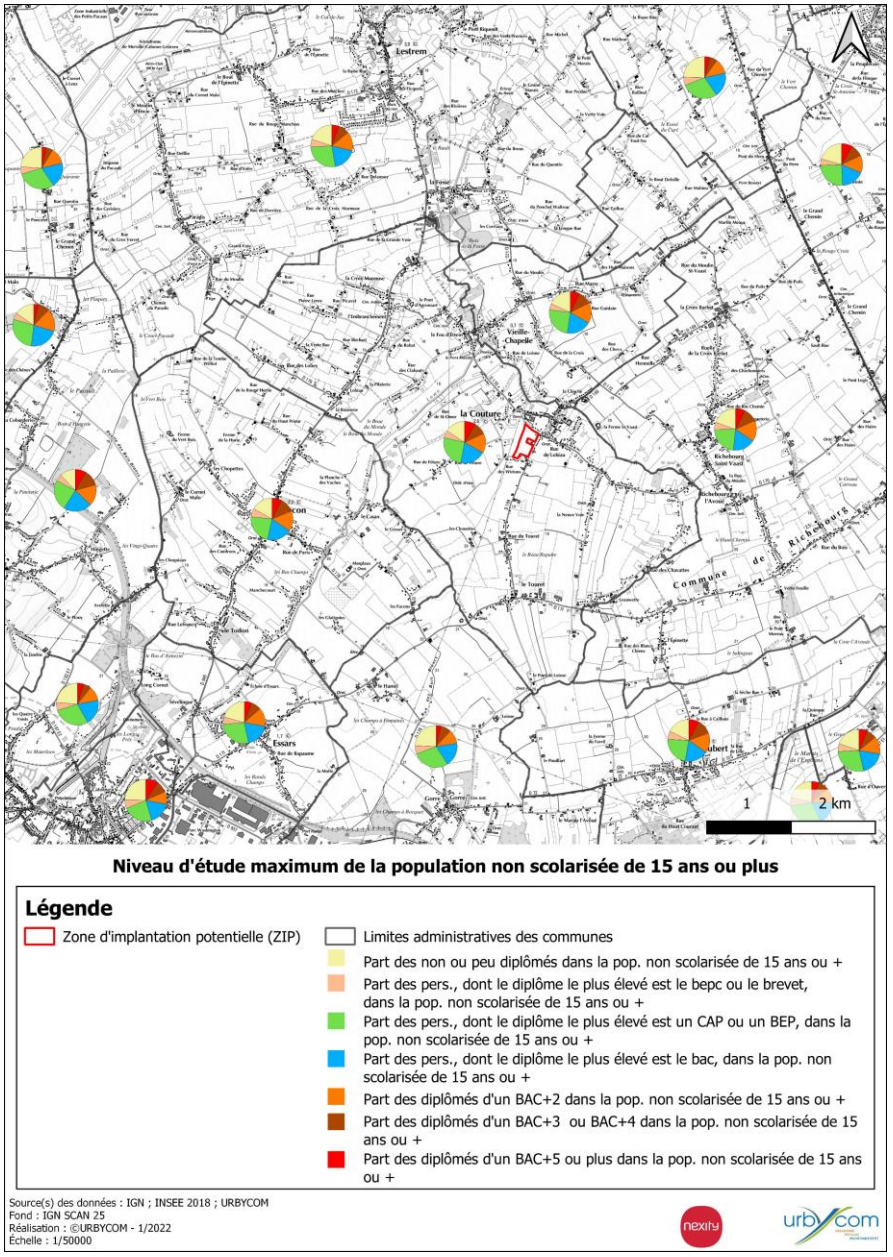


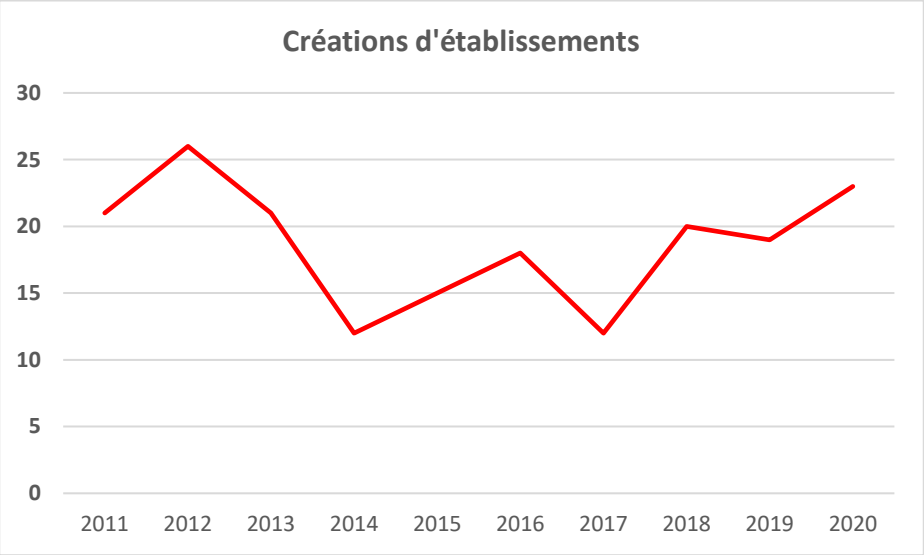
Figure 41 : Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus (en %)



Carte 64 : Niveau d'étude maximum de la population

5.2.2 Création d'entreprises

La demande de création d'entreprise sur le territoire de La Couture est assez faible : 19 établissements créés en 2019 et 23 en 2020.



Les créations proviennent principalement du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration.

	Nombre	%
Ensemble	**147**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	15	10,2
Construction	26	17,7
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	44	29,9
Information et communication	1	0,7
Activités financières et d'assurance	1	0,7
Activités immobilières	1	0,7
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	19	12,9
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	26	17,7
Autres activités de services	14	9,5

5.2.3 Zones commerciales et d'activité du territoire

5.2.3.1 A l'échelle du territoire du SCOT

Le tissu économique à l'échelle du territoire est essentiellement marqué par le secteur industriel. L'industrialisation du territoire a commencé dès la fermeture des puits de mine, dans le cadre des actions de reconversion. Plusieurs filières phares composent ce tissu économique, à savoir : l'automobile/pneumatique, la plasturgie/chimie/parachimie, la sidérurgie/métallurgie et le secteur du bâtiment et des travaux publics. D'autres filières se développent telles que l'industrie agroalimentaire et le secteur du textile.

Du fait de l'importance de l'industrie, le secteur tertiaire est moins représenté mais les potentialités de développement sont considérables. De même, la densité artisanale est faible sur le territoire du SCOT.

Concernant l'armature commerciale, le territoire du SCOT est largement pourvu en établissements commerciaux de plus de 300 m². Le développement des zones d'activités doit donc être encadré et organisé sur le territoire. Le grand pôle de développement économique le plus proche est celui de Béthune.

5.2.3.2 A l'échelle communale

La commune de La Couture dispose d'une armature commerciale de proximité correspondant à son poids démographique ; en effet, 19 commerces de proximité étaient recensés lors de l'élaboration du PLU :

- 2 boulangeries ;
- 3 cafés-tabac ;
- 1 coiffeur ;
- 4 coiffeurs à domiciles ;
- 1 institut de beauté ;
- 1 pizzeria (itinérante, sur la Place tous les mercredis) ;
- 1 baraque à frites ;
- 4 vendeurs de fruits et légumes ;
- 1 commerce de détail non alimentaire.

Les commerces de proximité sont principalement localisés autour du centre bourg et de la place (église, mairie). Cependant, certains d'entre eux sont localisés dans les nombreux hameaux qui composent le tissu bâti de la commune, notamment le long de la route d'Armentières et de la route d'Estaires.

En outre, les entreprises suivantes sont recensées sur la commune :

Type d'entreprise	Nom	Adresse
Serres	M. Lherbier	2697 route d'Estaires
Peinture	A.D.P.	1345 rue du P. d'Agronssart
Animations vente matériel	EURL Laser Sport	788 Neuve Voie
Ferronnerie d'art	M. Bouquet	697 route d'Armentières
Maçonnerie	M. Wolfcarius	1225 rue de Fêture
	C.J.R.	1415 route d'Estaires
Travaux de maçonnerie, plomberie, électricité	M. Marc Thieu	-
Electricité générale – sanitaire	Pierre Dissaux	1013 route d'Armentières
Plomberie – Sanitaire – Chauffage	M. Facq	128 rue des Lobes
	I.D.C.S.	1255 route d'Estaires
Electricité générale, domotique, plomberie, sanitaire	Godart Service Habitation	505 rue des Chavattes
Grue location	M. Cuvelier	342 rue du Touret
Location avec conducteur d'engins de levage ou de manutention d'élévation	B.H.L. Entreprise	139 ruelle Legrand
Travaux agricoles	M. Etuin	892 rue de Fêture
	M. Six	1669 rue des Chavattes
Travaux publics	MACADAM TP	755 route d'Estaires
Réparation matériel TP	Ets Sablindus	819 rue du Touret
Louageur	M. Herman	179 rue du Touret / 1593 route d'Estaires
Transport routier marchandises	M. Hanz Sébastien	217 rue du Pt d'Agronssart
Entretien de parcs & jardins	M. Pollet	1979 rue du Touret
Auto école CERIANE	Mme Rolland	315 rue du Rietz
Marin Fournitures Industrielles	-	1332 rue du Touret
Vente de frites fraîches	M. Bommart	1558 rue du Touret
Développement personnel & professionnel	Mme Desrousseaux	732 rue de Fêture
Vente de véhicules	M. Murugan	608 Verte Rue
Pose de mobilier de maintenance générale	M. Jean-Pierre Bazaïda	778 rue des Lobes
Production de films	M. Morgan Petit	732 rue de Fêture
Placements, prêts immobiliers	M. Dumoulin	1732 rue du Touret
Publicité par l'objet	All Optical France	924 rue de Fêture
Volets roulants	FLIP – M. Davin	810 rue de Fêture
Création fabrication d'objets, meubles, tableaux d'art et de décoration	Lamour Marc Création	40 rue des Clabauts
Conseil et aide dans la réalisation d'événementiels et création de supports de communication et négoce de produits régionaux	Promotion Vert Pays d'Artois	267 route d'Estaires

5.2.4 Activité touristique

La commune de La Couture se positionne à l'échelle du Bas-Pays comme un pôle touristique vert. En effet, de nombreux gîtes et chambres d'hôtes étaient recensées lors de la réalisation du PLU. L'ensemble de ces locations sont recensées au nord du territoire communal.

5.2.5 Activités agricoles

5.2.5.1 A l'échelle du territoire du SCOT

Le territoire du SCOT est fortement marqué par l'agriculture : la Surface Agricole Utile représente en effet près de 62% du territoire grâce aux potentiels agronomiques des sols en lien avec la forte présence de l'eau.

L'activité agricole est marquée par :

- Au centre, une importante zone de petites structures avec cultures intensives (céréales et betteraves occupant 60 % de la SAU) ;
- Au nord-ouest, une zone de type herbagère et semi-herbagère constituée de petites exploitations et où les grandes cultures occupent la majeure partie des terres cultivées (légumes, pommes de terre). La polyculture et l'élevage (notamment bovin) y sont prédominants. La maitrise de l'eau y est un enjeu majeur ;
- Dans les franges sud et sud-est avec une zone de grandes cultures et un élevage bovin plutôt orientée vers la viande.

L'activité agricole est néanmoins en pleine mutation structurelle et spatiale avec une baisse constante des SAU depuis 1979, une diminution du nombre d'exploitation agricole ainsi qu'une diminution des unités de travail annuel (UTA). L'agriculture commence ainsi à se diversifier vers la vente directe et vers l'agrotourisme.

5.2.5.2 A l'échelle communale

En 2010, 24 exploitations agricoles étaient dénombrées. Elles étaient 90 en 1979, 30 en 1997. La diminution du nombre d'exploitation peut s'expliquer par de multiples facteurs, l'agrandissement de la taille des exploitations, la complexité de l'installation des jeunes, une réglementation stricte, etc.

Sur la commune, 365 ha sont à usage agricole (déclaration PAC) sur une surface cadastrale totale de 1352 ha. L'agriculture valorise ainsi 27 % du territoire de la commune.

La surface agricole se répartit entre terres labourables (TL : 99 %) et prairies (1 %). Une grande partie du territoire est drainée. Les agriculteurs sont dans la plupart des cas associés à une ASAD.

Il est à noter que l'agriculture de la commune cohabite avec le tissu urbain caractéristique du bas-Pays.

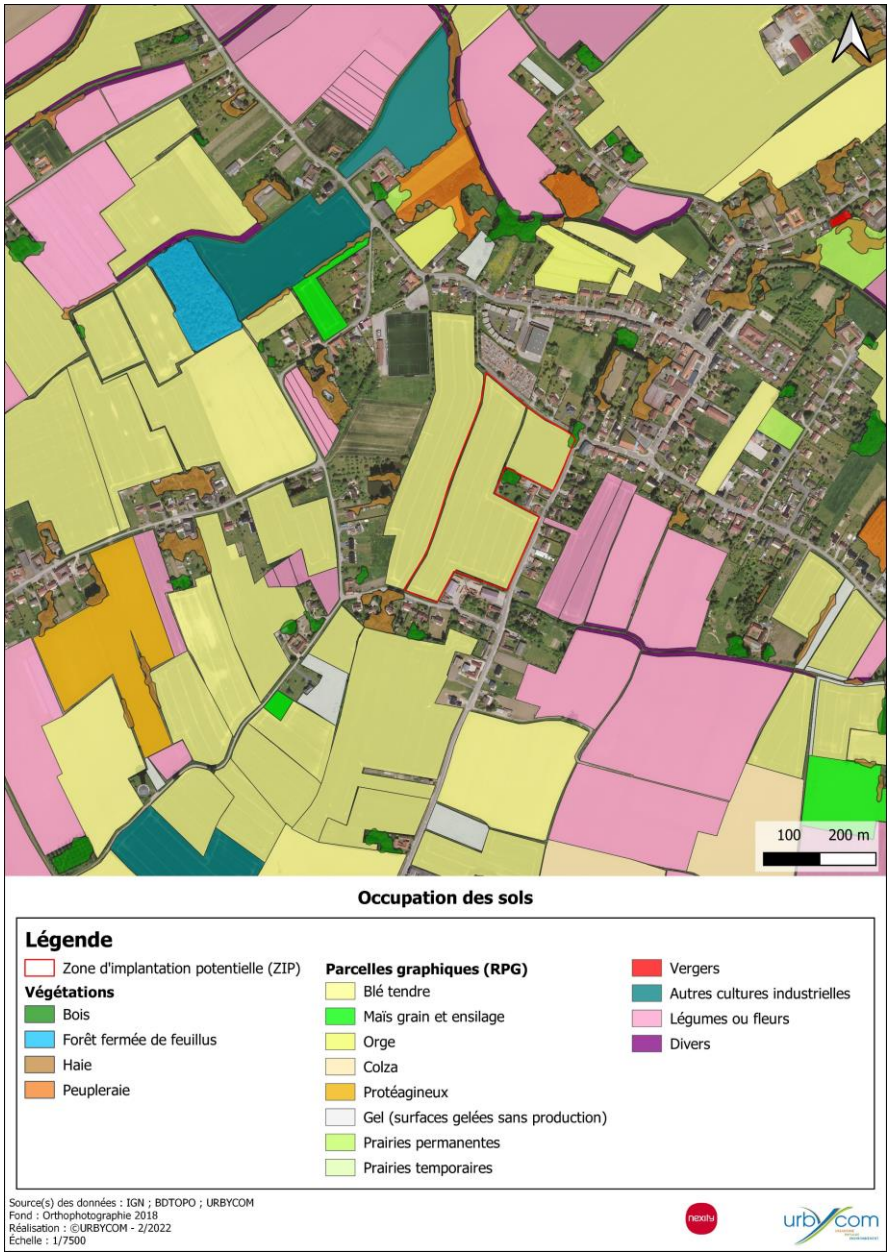
Les exploitations sont principalement tournées par la polyculture. En effet, sur les 15 exploitations enquêtées dans le cadre du PLU, 2 ont une production animale et 13 pratiquent la grande culture (betteraves, céréales, pommes de terre), des cultures spécialisées de type légumière et maraichère (choux fleurs, ails, haricots secs, etc.).

5.2.5.3 A l'échelle de la ZIP

Des cultures intensives sont recensées sur la ZIP. Les cultures suivantes sont renseignées dans les RPG :

- 2016 : Blé tendre d'hiver
- 2017 : Betterave non fourragère
- 2018 : Blé tendre d'hiver
- 2019 : Pomme de terre de consommation
- 2020 : Blé tendre d'hiver.

Le propriétaire des parcelles n'habite pas dans la région. L'exploitant actuel dispose d'autres terres cultivables sur le territoire communal.



Carte 65 : Occupation des sols (RPG)

5.3 Les équipements

5.3.1 Les administrations

La commune de La Couture est équipée d'une mairie, d'un atelier municipal, d'une poste et d'une gendarmerie.

5.3.2 Les équipements scolaires

La commune a deux écoles sur son territoire : une école maternelle (située 186 rue Bento Roma) et une école primaire (située rue du Rietz).

5.3.3 Les équipements sportifs, de loisirs et culturels

La commune est bien équipée en matière d'équipements sportifs, de loisirs et culturels. On recense en effet à La Couture une salle polyvalente à dominante sportive (rue du Rietz), un dojo et une salle de tennis de table.

En outre, la commune est équipée de deux cours de tennis et d'un terrain de football.

5.3.4 Fonctions médicales et paramédicales

Il existe un certain nombre de services à vocation médicale et paramédicale sur la commune.

Service médical	Nom	Adresse
Médecin généraliste	Dr Bourlard	2080 rue des Chavattes
	Dr Demars	
Pharmacie	BURETTE	81 rue Bento Roma
Infirmière	Mme Begard	1571 Route d'Estaires
	Mme Dauchy	23 rue de Lobiau
	Mme Morelle	
	Mme Riez	
	Mme Guillaume	62 rue Croix Marmuse
Kinésithérapeute	Dr Marquette	1830 rue de Loblau
Orthophoniste	Mme Odile Ferand	11 rue du Rietz
Dentiste	Cabinet dentaire Duhamel	89 rue Bento Roma

5.3.5 Action sociale pour les personnes âgées

L'Établissement d'Hébergement pour les Personnes Agées Dépendantes (EHPAD) « Les Héliantines », ayant son siège à Noyelles-lès-Vermelles, possède une antenne sur la commune au 2 Clos de la Loisne.

L'établissement d'hébergement de la Couture a une capacité d'accueil de 20 personnes.

5.4 Transport et déplacement

5.4.1 Réseau routier et déplacement individuel

Le territoire communal est traversé par plusieurs infrastructures d'importance variable. Les voies principales, qui traversent le nord et le sud de la commune et sont les plus fréquentées, sont les suivantes :

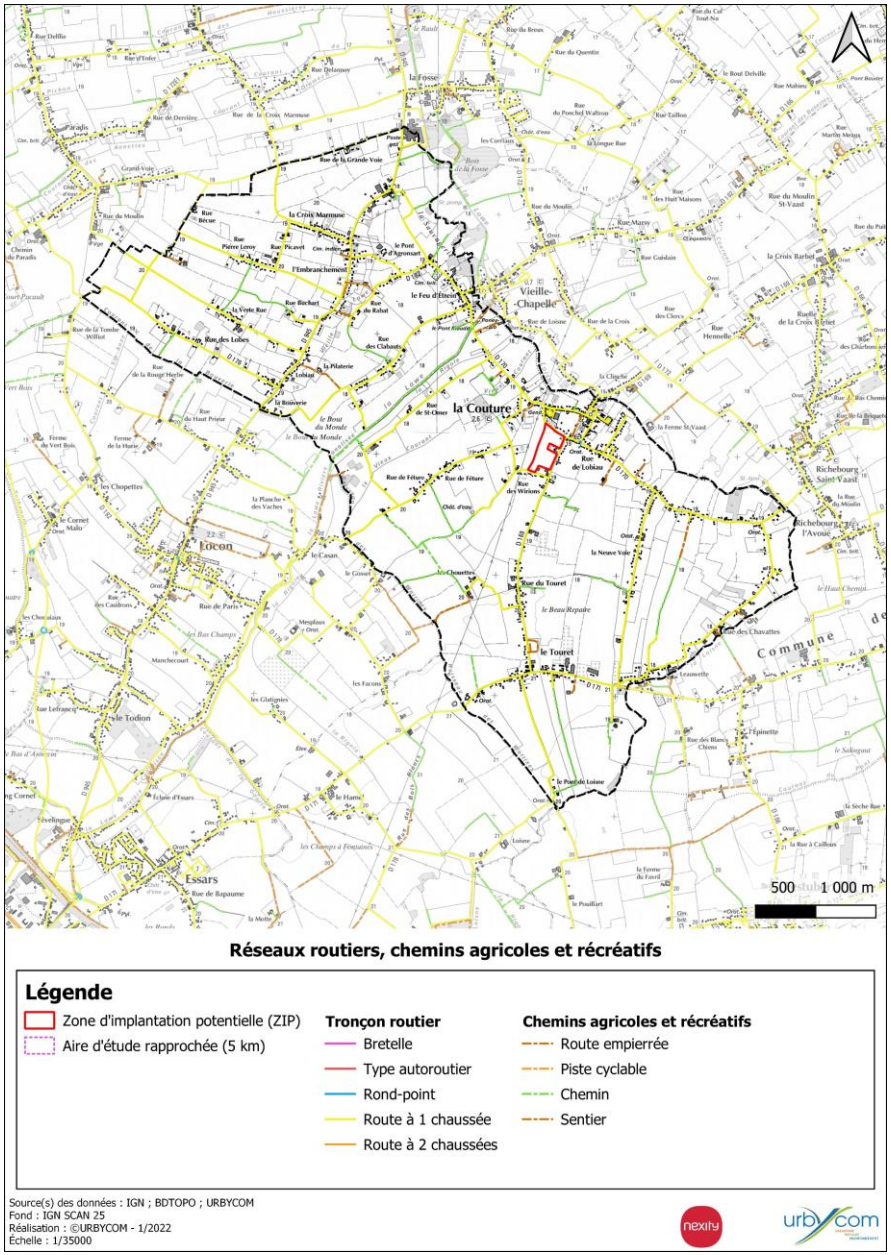
- Au nord, la RD945 permet de relier Béthune à Lestrem. Cette route constitue l'épine dorsale du hameau de l'Embranchement.
- Au sud, la RD171 relie Béthune à Armentières. Le hameau du Touret s'est développé le long de cet axe.

Ces 2 axes sont les plus fréquentés de la commune : cependant, ils supportent avant tout un trafic de transit.

Plus localement, les départementales suivantes assurent un maillage plus fin du territoire. Elles permettent de relier La Couture aux communes limitrophes, et relient entre eux les différents pôles urbanisés de la commune :

- La RD178 Relie localement La Couture à Lestrem ;
- La RD182 permet de relier le hameau de l'Embranchement à celui du Feu d'Estrein, et se prolonge vers la commune de Vieille-Chapelle ;
- La RD170 relie de hameau du Feu d'Estrein au centre-bourg et se prolonge via la rue de Lobieau jusqu'à la commune de Richebourg ;
- La RD169 relie le hameau du Touret au centre-bourg, et se prolonge sur les communes de Vielles-Chapelle et Richebourg.

Enfin, le territoire communal est entièrement desservi par un réseau de voies plus locales. Celles-ci suivent souvent le tracé de cours d'eau et fossés (rue des Chavettes, Neuve voie, rue de Fêture) Et permettre l'accès à l'ensemble des hameaux et fermes isolées sur le territoire. On recense notamment un grand nombre de voies en impasse.



Carte 66 : Réseaux routiers, chemins agricoles et récréatifs

5.4.2 Transports collectifs

5.4.2.1 Bus

La commune de La Couture est peu desservie en transport en commun. Les bus du réseau TADAO y passent pour les transports scolaires, en direction de Béthune, Richebourg et Laventie. Les autres utilisateurs peuvent toutefois les utiliser.

- La ligne 2523 – reliant La Couture au collège Saint-Vaast à Béthune ;
- La ligne 2524 – reliant Richebourg au collège Saint-Vaast à Béthune (en passant par La Couture) ;
- La ligne 2526 – reliant le lycée Malraux (Béthune) à Vieille-Chapelle ;
- Les lignes 3004 et 3005 sont des lignes scolaires permettant de déposer les enfants à l'école. Elles font ainsi le tour de la commune.

La ligne Allobus A permet aux particuliers de se rendre à Béthune à certaines heures en réservant au moins 2h avant le départ au 0800 800 964 de 8h00 à 12h00 et de 14h00 à 18h00 du lundi au samedi (sauf jours fériés et le samedi durant les vacances scolaires).

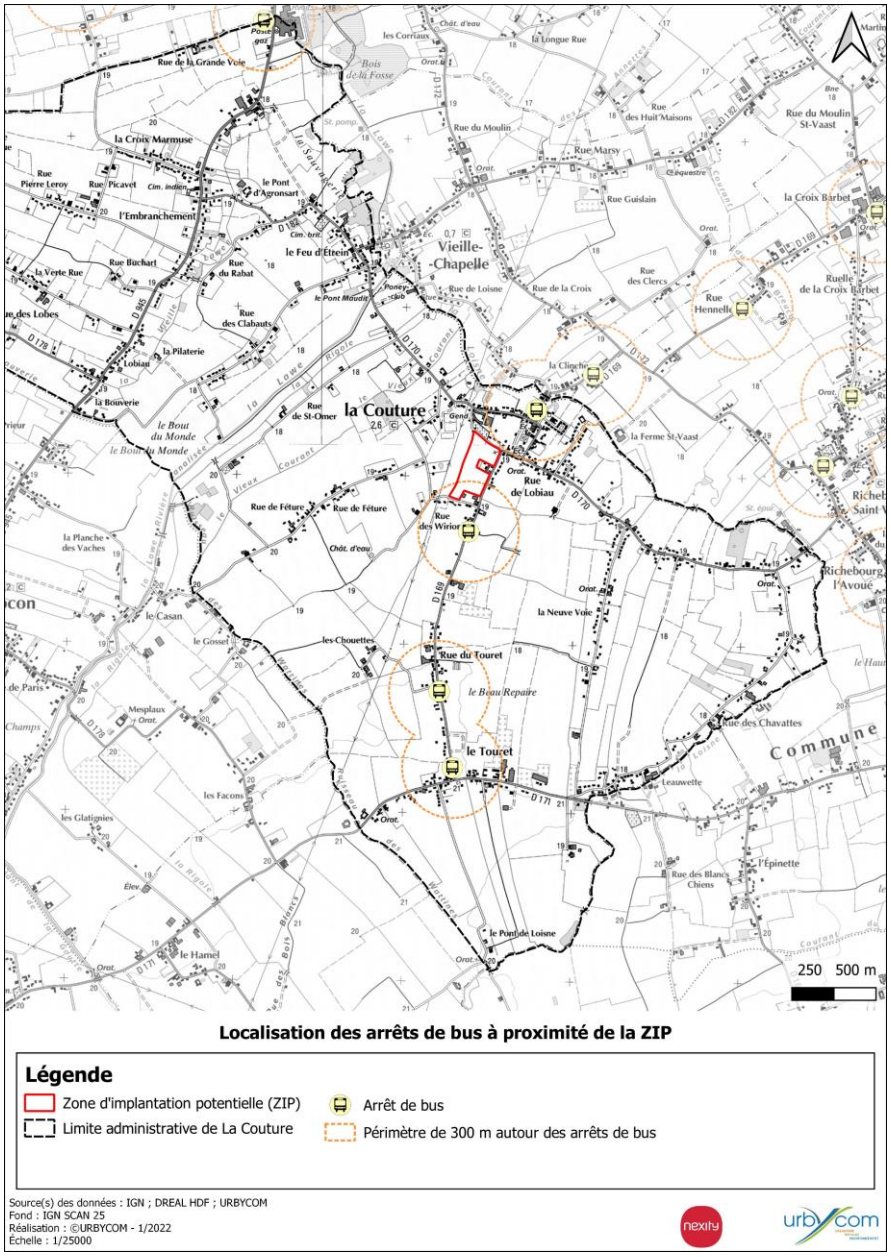
Aucun réel réseau de bus existe sur La Couture, seuls les bus scolaires passent quotidiennement afin d'amener les collégiens et les lycéens à Béthune.

Les arrêts de bus sont répartis sur le territoire habité de la commune. Le plus proche est celui de la Maladrerie (rue du Touret).

5.4.2.2 Gares

Aucune gare n'est retrouvée sur la commune de La Couture. La plus proche est celle de Beuvry, située à 6,7 km du projet (11 minutes en voitures). Cette dernière relie Béthune et Lille-Flandres.

Figure 42 : Ligne ferroviaire la plus proche de La Couture



Carte 67 : Localisation des arrêts de bus

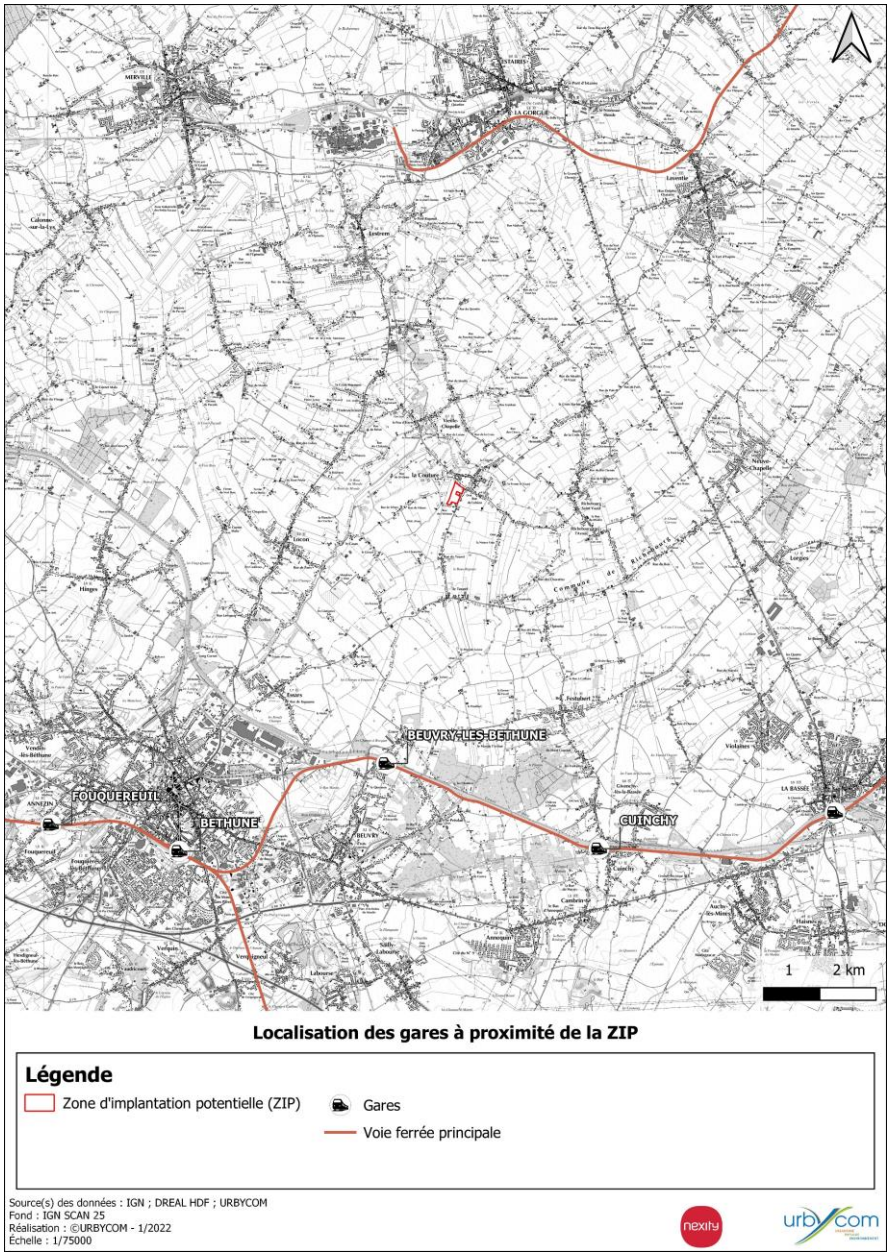


Figure 43 : Localisation des gares à proximité de la ZIP

5.4.3 Etude de mobilité

(Cf. Annexe 1 : Etude de mobilité)

Une étude de mobilité a été réalisée par le bureau d'études EGIS en février/mars 2022.

Une campagne de comptages, intégrant des comptages en section et des enquêtes directionnelles en carrefour, a été réalisée en février 2022.

La charge de trafic automobile est modérée sur la commune de La Couture.

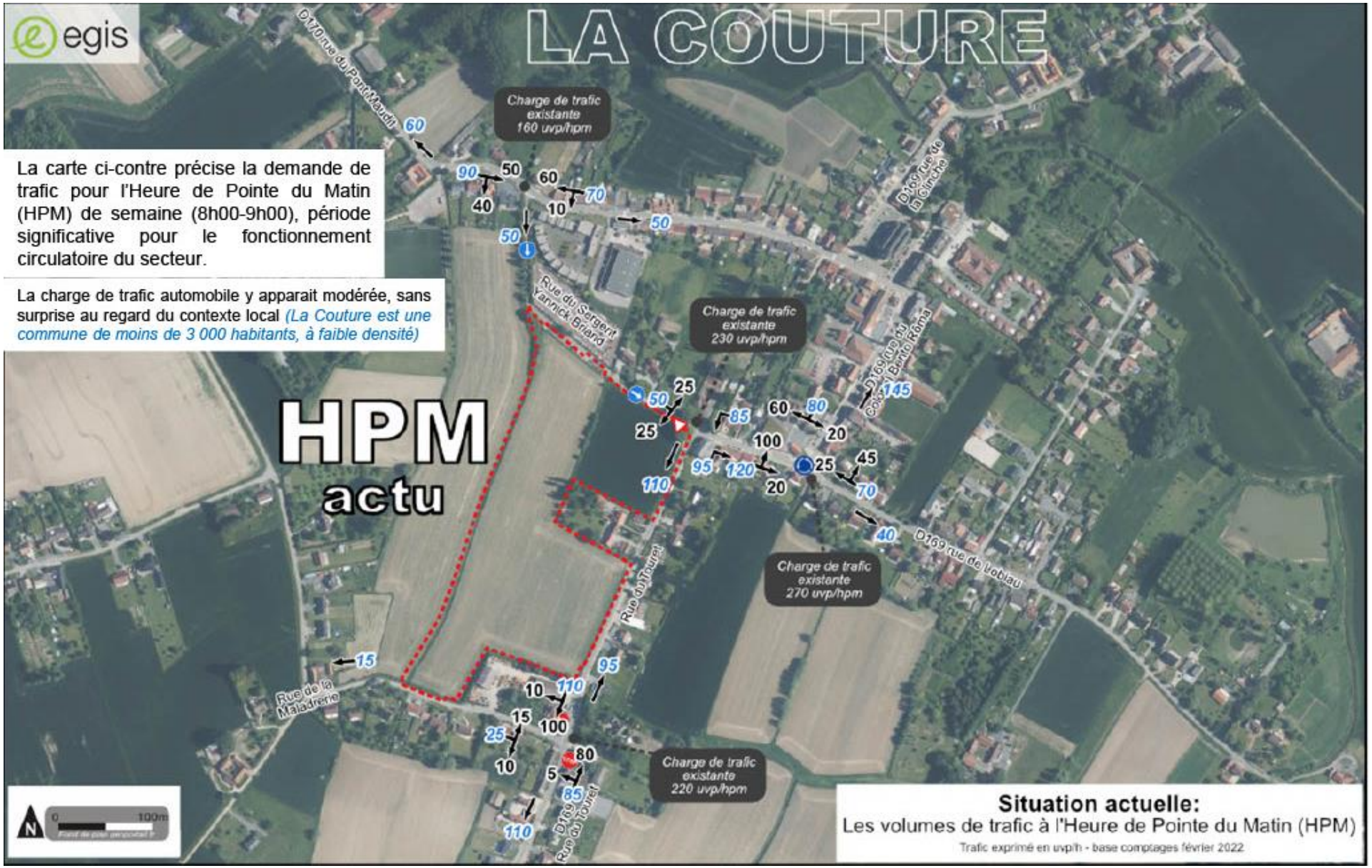
Les résultats des tests de capacités théoriques réalisés à partir des méthodes de calcul de référence (outil Girabase et méthodes de calcul CEREMA pour créneau critique) pour l'Heure de Pointe du Matin de référence sont très satisfaisants avec de bons niveaux de fonctionnement aux intersections. A l'Heure de Pointe du Soir, la charge de trafic automobile reste modérée, en cohérence avec le contexte local.

Durant la semaine de comptages de février 2022, la charge maximale sur la rue du Touret est d'environ 2 000 véhicules/jour, deux sens confondus, illustrant bien le caractère apaisé du territoire en termes de flux automobiles.

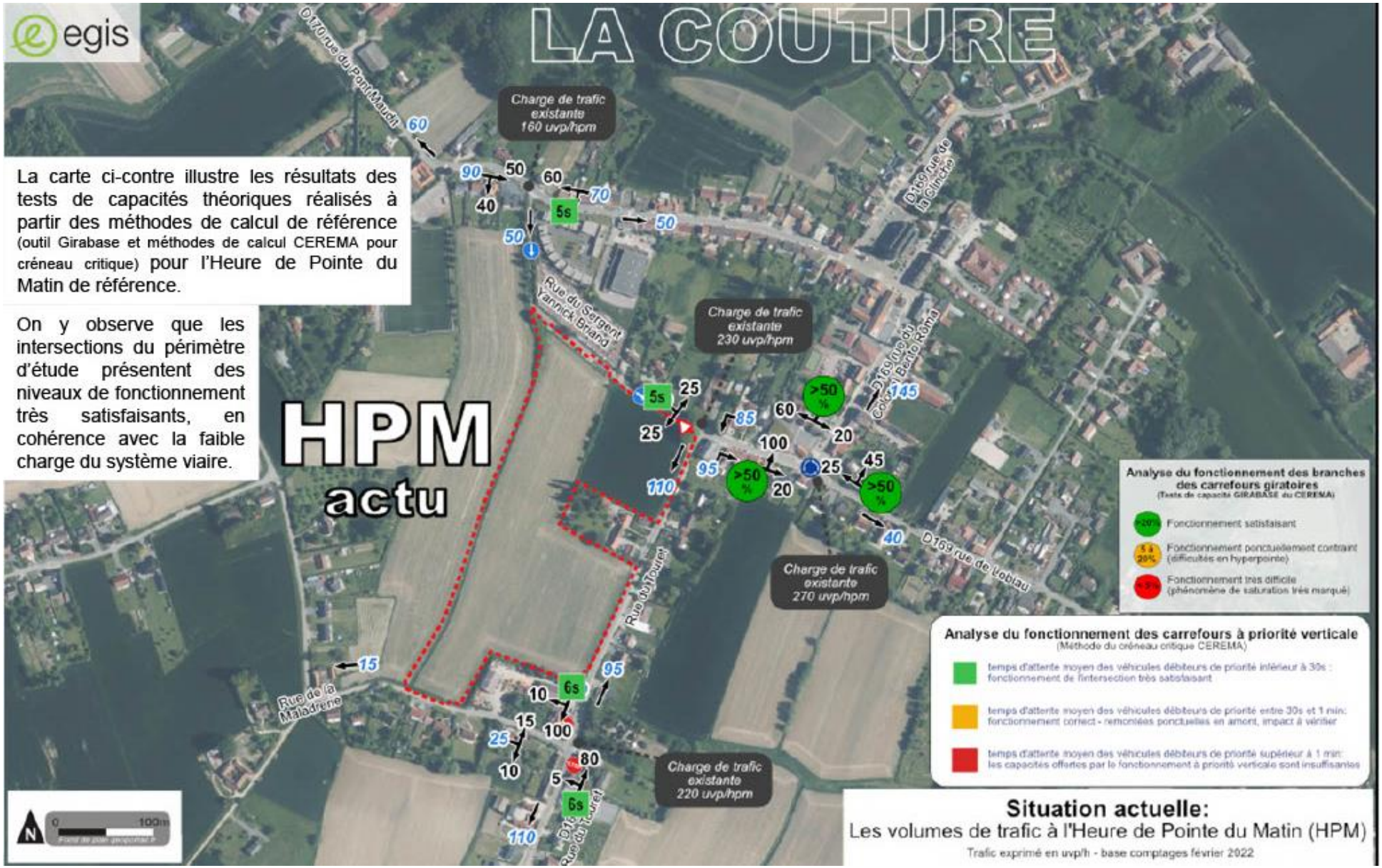
Les tableaux ci-dessous (**Tableau 16** & **Tableau 17**) détaillent les résultats des tests circulatoires menés au niveau des différentes intersections du périmètre d'étude, sur base de la méthode du créneau critique, pour l'Heure de Pointe du Matin (HPM) et pour l'Heure de Pointe du Soir (HPS) en situation de référence.

Pour que les carrefours à priorités à droite ou verticales présentent des niveaux de fonctionnement satisfaisants, les temps d'attente moyen des usagers doit être inférieur à 30 s. Une tolérance est offerte quand les temps d'attente sont compris entre 30 s et une minute, lorsque les véhicules en attente ne pénalisent pas la circulation générale.

Pour l'HPM et l'HPS, l'ensemble des temps d'attente moyen des usagers apparaissent très confortables, bien en deçà du seuil de confort des 30 s.



Carte 68 : Charge de trafic actuelle HPM



Carte 69 : Résultats des tests de capacités théoriques en HPS

Tableau 16 : Détail du fonctionnement des intersections à l'HPM

		ACTU		ACTU	ACTU		
HPM	Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s
	Carrefour rue du Pont Maudit # rue du Sergent Yannick Briand						
HPM	Rue du Pont Maudit Est TàG vers rue du Sergent Yannick Briand	10	Rue du Pont Maudit Ouest > Est	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # accès projet						
HPM	Sortie Projet TàD	0	Rue du Sergent Yannick Briand Ouest > Est	200	5s	780	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # rue de Lobiau # rue du Touret						
HPM	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàD vers rue du Touret	25	Rue de Lobiau > Rue du Touret	200	5s	780	5
HPM	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàG vers rue de Lobiau	25	Rue de Lobiau < > Rue du Touret (double-sens)	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Touret # rue de la Maladrerie						
HPM	Rue du Touret Nord	110	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPM	Rue du Touret Sud Direct	80	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPM	Rue du Touret Sud TàG	5	Rue de la Maladrerie + Rue du Touret Nord > Sud	200	6s	700	5

Tableau 17 : Détail du fonctionnement des intersections à l'HPS

		ACTU		ACTU		ACTU	
HPS	Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s
	Carrefour rue du Pont Maudit # rue du Sergent Yannick Briand						
HPS	Rue du Pont Maudit Est TàG vers rue du Sergent Yannick Briand	20	Rue du Pont Maudit Ouest > Est	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # accès projet						
HPS	Sortie Projet TàD	0	Rue du Sergent Yannick Briand Ouest > Est	200	5s	780	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # rue de Lobiau # rue du Touret						
HPS	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàD vers rue du Touret	30	Rue de Lobiau > Rue du Touret	200	5s	780	5
HPS	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàG vers rue de Lobiau	35	Rue de Lobiau < > Rue du Touret (double-sens)	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Touret # rue de la Maladrerie						
HPS	Rue du Touret Nord	120	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPS	Rue du Touret Sud Direct	85	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPS	Rue du Touret Sud TàG	20	Rue de la Maladrerie + Rue du Touret Nord > Sud	200	6s	700	5

5.4.4 Déplacements doux

Des sentiers de promenades sont balisés ; ces derniers connaissent une bonne fréquentation en fin de semaine notamment.

Par ailleurs, des aménagements sécurisés ont été réalisés « en site propre » séparée de la chaussée routière, le long d'une partie des routes départementales.

Il n'existe pas d'itinéraire de randonnée protégé au titre du Plan Départemental des itinéraires de Promenades et de Randonnée.

Aucun axe n'est inscrit parmi les itinéraires « vélo-routes » ou « voies vertes » de la région Nord Pas de Calais.

5.4.5 Part modale des déplacements

Le site projet sera accessible par la rue du Touret (D169), la rue de la Maladrerie et la rue du Sergent Yannick Briand. La Couture est accessible par plusieurs départementales, reliant la commune à deux grands axes routiers, la D947 reliant Hazebrouck à la Bassée et la D937 servant de contournement de Béthune.

91,5 % des habitants de la commune utilisent la voiture, un camion ou une fourgonnette pour se rendre au travail en 2017. Cela nous montre bien que la commune de La Couture est une ville-dortoir.

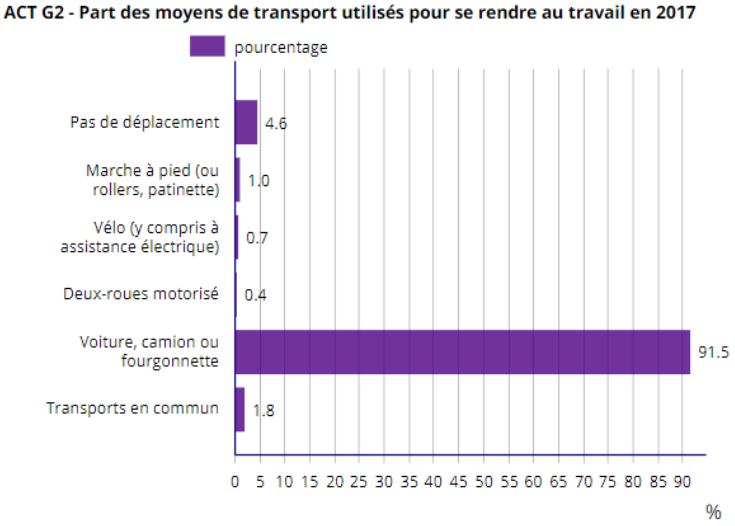
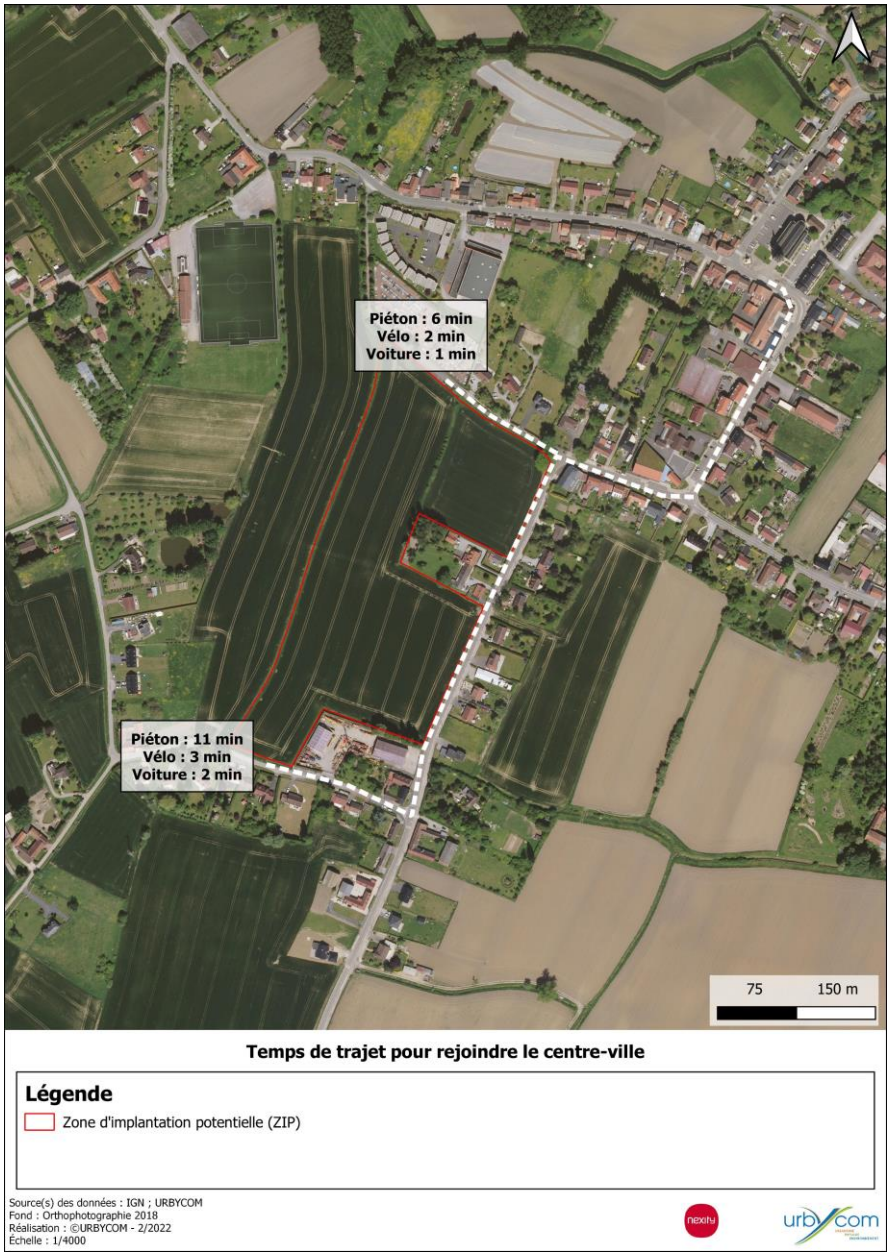


Figure 44 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2017



Carte 70 : Temps de trajet pour rejoindre le centre-ville

5.5 Synthèse de l'environnement humain

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Environnement humain	Population de La Couture en régression. Commune dortoir de Béthune.	**Modéré** : nécessité de renouveler la disponibilité des logements sur la commune afin de compenser la diminution de la population communale induite par la diminution du nombre de résidents par logement.
Environnement économique	Commerces de proximité recensés sur la commune. Le principal pôle urbain est localisé à Béthune	**Modéré** : déplacements importants pour le travail et les courses.
Equipements	Nombreux équipements sur la commune (service public, sportifs et culturels, médicaux).	**Faible**
Déplacements motorisés	Le trafic routier de la commune est fluide. Le système viaire supporte des flux automobiles peu importants, qui n'induisent pas de problématique routière particulière. Les lignes de bus ne sont qu'à usage scolaire, en direction de Béthune principalement. La gare la plus proche est à 6,7 km.	**Modéré** : absence d'un réel service de transport en commun sur la commune. La voiture individuelle est le principal moyen de déplacements de la commune.
Déplacements doux	Présences de sentiers de promenades sur la commune. Projet localisé à proximité du centre-bourg, permettant de le rejoindre à pied ou à vélo.	**Faible :** aménager des zones sécurisées pour le déplacement des usagers non motorisés.

6 Patrimoine historique, paysager et culturel

6.1 Entités paysagères

Le territoire de la Couture fait partie d'un grand ensemble paysager : la plaine de la Lys, caractérisé par une quasi-absence de relief et une forte présence de l'eau.

Pour la plaine de la Lys, l'atlas régional des paysages précise les éléments suivants :

Les paysages de la plaine de la Lys :

- Plaine habitée ou Bas-Pays Béthunois ;
- Le patrimoine bâti représente un fort potentiel par sa diversité thématique (la mine, l'agriculture, l'eau, la bière, la chaussure, la religion, la guerre, etc.) et physique (grands édifices phares et petits ouvrages disséminés le long des routes et des cours d'eau) ;
- Le patrimoine rural (caractérisé par l'utilisation de matériaux variés comme la brique et tuile, craie et silex, torchis et par « le rouge barre » et le patrimoine religieux contribuent à la diversité des paysages de ce territoire.

Le contexte paysager de la commune sont orientées autour des aspects suivants :

- Les paysages sont structurés autour du réseau hydrographique : si les rivières, courants, fossés sont peu visible de l'extérieur, ils s'accompagnent souvent de structures végétales constituant des lignes directrices importantes du paysage local ;
- Les autres éléments structurants du paysage sont constitués autour des zones habitées : même si le bâti proprement-dit n'est pas toujours réellement visible (surtout à grande distance), le bâti est le plus souvent entouré par des écrans végétaux denses : rideaux d'arbres, hais champêtres et grands arbres ;
- Par contraste, les zones agricoles sont peu végétalisées et apparaissent comme des secteurs très ouverts, dégageant de larges perceptions sur l'extérieur (mais ces « échappées » visuelles sont généralement limitées par la présence des écrans arborés qui ceinturent les zones bâties ;
- Quelques éléments – bâti ou végétaux – se détachent ponctuellement et constituent des points de repère dans le paysage ;

Ainsi, les nombreux éléments végétaux qui cloisonnent ces espaces ouverts, évitent toute impression de monotonie.

Cette juxtaposition de petites entités contrastées (plaine cultivée, berges enherbées des cours d'eau, village et hameaux plus ou moins boisées, bosquets ou peupleraies isolées, etc. est un atout important pour l'attractivité de la commune.

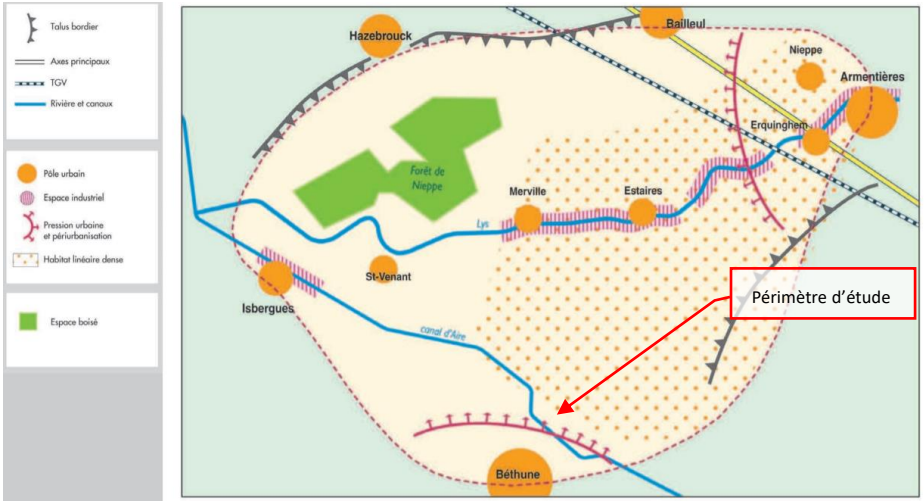


Figure 45 : Eléments structurants du paysage de la plaine de la Lys

La zone d'étude est occupée par une parcelle agricole, ponctuée de haies de qualité médiocre et entourée de maisons individuelles.

Figure 46 : Vue périphérique Rue du Sergent Yannick Briand

Figure 47 : Vue périphérique Rue du Touret

Figure 48 : Vue périphérique Rue de la Maladrerie

6.2 Patrimoine historique

6.2.1 Histoire de la Couture

Le village est d'abord mentionné à l'époque gallo-romaine sur une carte, en tant que Cousture.

Au VIIème siècle, Couture signifiait « vaste champ cultivé » qui faisait partie de l'exploitation du maitre, du domaine dont la cour constituait le cendre administratif et économique.

Le mot « couture » se retrouve ensuite fréquemment dans la toponymie : il désignait au Moyen-âge, parmi toutes les terres de la ville ou du domaine seigneurial, celles qui étaient mises en culture directement par le seigneur ou ses régisseurs.

Après Cousture et Couture, la commune a connu d'autres appellations :

- De 1154 à 1159 : Cultura ;
- En 1211 : Le Chuture ;
- En 1254 : Le Couture ;
- En 1335 : Culptura ;
- En 1340 : Le Couture ;
- En 1348 : La Couture de lez Béthune ;
- En 1429 : Le Couttur ;
- En 1466 : Lecousture-lez-Béthune ;
- En 1507 : La Couture-lez-Béthune ;
- En 1595 : Cousures ;

Puis, jusqu'à aujourd'hui, La Couture.

6.2.2 Monuments historiques

La loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine a redéfini les dispositions applicables aux abords de monuments historiques. Ce dispositif est codifié dans le code du patrimoine (articles L.621-30 à L.621-32 et R.621-92 à R.621-96-17). À défaut de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique ***aux immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci.*** *Ces périmètres ont vocation à être transformés en périmètres délimités des abords.*

La commune de La Couture n'est pas concernée par le zonage de protection des monuments historiques. Aucun de ces monuments n'est recensé sur le territoire communal.

6.2.3 Sites patrimoniaux remarquables

Selon l'article L631-1 du code du Patrimoine, sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur.

Le classement au titre des sites patrimoniaux remarquables au caractère de servitude d'utilité publique affecte l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel. Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Plus de 800 sites patrimoniaux remarquables ont été créés dès le 8 juillet 2016.

Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié sur la commune de La Couture.

6.2.4 Sites inscrits et sites classés

La Loi du 2 Mai 1930 codifiée par les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement 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. Sur environ 2500 sites classés au titre de la loi du 2 mai 1930 de protection des sites et des paysages, une centaine sont emblématiques et peuvent potentiellement être des Grands Sites de France.

Aucun site inscrit ou classé n'est identifié à proximité du projet ou sur la commune de La Couture.

6.2.5 Bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO

La France compte 43 biens inscrits au patrimoine mondial : 39 biens culturels, 3 biens naturels et un bien mixte. L'inscription d'un bien sur la Liste du patrimoine mondial et les obligations qui lui sont attachées découlent d'une convention internationale de l'UNESCO, la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel de 1972, ratifiée par la France en 1975. Cette convention ne porte que sur des éléments bâtis par l'homme ou constituant naturellement un paysage. Elle est donc distincte de la Convention de l'UNESCO pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel de 2003.

Aucun bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est identifié sur la commune de La Couture. Le plus proche est localisé à 7 km au sud-ouest (Beffroi de Béthune).

6.2.6 Commune de Béthune

La commune de Béthune est localisée à 7 km au sud-ouest de La Couture. Il s'agit de la zone urbaine la plus dense du secteur, avec un patrimoine historique conséquent.

L'inventaire général du patrimoine culturel référence 18 lieux et monuments à Béthune, dont les façades et toitures de la Grand-Place et de la rue Grosse-Tête, l'hôtel de ville, l'ancienne tour Saint-Ignace et le beffroi.

La Grand-Place est historiquement la place principale de la commune. Elle accueillait au Moyen Âge une halle échevinale, qui jouait le même rôle et était située au même emplacement que l'actuel hôtel de ville. La place, détruite durant la Première Guerre mondiale à l'exception du beffroi, a été reconstruite entre 1920 et 1927 par un groupe

d'architectes dirigé par Louis Marie Cordonnier, dans le goût de l'après-guerre ; l'architecture éclectique se mêle au néo-régionalisme et à l'Art déco.

En partie détruit à la suite des bombardements de la Première Guerre mondiale, l'hôtel de ville a été reconstruit en 1926 sur les plans de l'architecte Jacques Alleman. Il est situé à l'emplacement de l'hôtel de ville détruit et adopte les mêmes dispositifs architecturaux que les maisons qui l'entourent, mais à une échelle monumentale.

L'ancienne tour Saint-Ignace est une tour d'artillerie datant des XIVe siècle et XVe siècle. Elle faisait partie des fortifications qui protégeaient la ville. Ancien magasin à poudre, sa construction daterait de 1416. Des fortifications en partie détruites à la suite des invasions espagnoles et autrichiennes, il ne reste que cette tour et le bastion de Saint-Pry.

Le beffroi a été construit en 1388 près de la halle échevinale. La tour, d'une hauteur de 33 mètres, est surmontée d'un campanile de 17 mètres lui-même surmonté d'un dragon. Il a été classé dès 1862 à l'inventaire des monuments historiques. Il fait partie des 23 beffrois qui ont été classés au patrimoine mondial de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) en 2005 au sein de la liste des « beffrois de Belgique et de France ».

Outre les monuments précédents plusieurs bâtiments sont intéressants, en particulier l'église Saint-Vaast, les boves, la gare ou l'ancienne Banque de France.

L'église Saint-Vaast, qui avait été, à l'origine, construite en 1547 par ordonnance de Charles Quint, fut détruite en 1918. Elle fut intégralement reconstruite d'après les plans de l'architecte Louis Marie Cordonnier entre 1924 et 1927.

6.3 Synthèse du patrimoine

Thème	Diagnostic au niveau du site	Enjeux pour le site
Paysage	Commune localisé dans la plaine de la Lys.	**Très faible** : absence d'élément structurant le paysage à proximité de la ZIP.
Patrimoine	Aucun zonage de protection des monuments historiques Aucun site patrimonial remarquable Aucun site inscrit ou classé Aucun site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO	**Aucun**

DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Le **risque majeur** est défini comme étant la possibilité de survenue d'un événement d'origine naturelle ou humaine, dont les effets peuvent menacer la population, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. **Le risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et son énorme gravité.**

1 Cas des risques naturels majeurs

Huit risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.

La gravité des évènements est caractérisée selon plusieurs critères dont les niveaux de conséquences humaines et matérielles.

Le tableau suivant présente les 6 classes de gravité des dommages, retenues par le **Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.**

Classe de gravité	Dommages humains	Dommages matériels
0 : incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 millions d'euros
1 : accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 et 3 millions d'euros
2 : accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 et 30 millions d'euros
3 : accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 et 300 millions d'euros
4 : catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 millions et 3 milliards d'euros
5 : catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 milliards d'euros ou plus

A titre d'exemple, le tableau suivant présente les 7 niveaux de gravité des dommages, retenus par BD Cat Nat.

GRAVITE		CONSEQUENCE HUMAINES				CONSEQUENCES MATERIELLES	
Niveau	Qualification	Evacués	Sans-abris	Blessés	Tués	Caractérisation des dommages matériels	Extension spatiale
0	Phénomène remarquable	-	-	-	-	Pas de dommages	-
1	Petit événement	Possible	-	Possible (< 10)	-	Dommages partiels aux bâtiments (1-10) Dommage possible aux infrastructures	Ponctuel
2	Evénement notable	Oui	Possible	Possible (> 10)	≤ 5	Dommages partiels aux bâtiments (10-100) Dommages totaux aux bâtiments (< 100) Dommage aux infrastructures	Localisée (i.e.: ville, canton, département)
3	Evénement grave	Oui	Possible	Oui	6-50	Nombreux dommages partiels aux bâtiments (100 - 500) Nombreux dommages totaux aux bâtiments (100-500) Dommage notables aux infrastructures Conséquences économiques sectorielles locales	Moyenne (i.e.: départements, régions)
4	Catastrophe	Oui	Oui	Oui	51-500	Nombreux dommages partiels aux bâtiments (500-1000) Nombreux dommages totaux aux bâtiments (> 5000) Dommages importants aux infrastructures Conséquences économiques sectorielles régionales	Etendue (i.e.: régions multiples dans un ou plusieurs pays)
5	Catastrophe majeure	Oui	Oui	Oui	501 À 50 000	Très nombreux dommages partiels et totaux aux bâtiments Dommages très importants aux infrastructures Conséquences économiques sectorielles nationales et / ou internationales	Grande échelle (sauf séismes) (i.e.: pays entier et / ou plusieurs pays)
6	Cataclysme	Oui	Oui	Oui	> 50 000	Dommages partiels et totaux aux bâtiments extrêmement important Dommages aux infrastructures très étendus Dommages matériels dépassant les capacités de gestion d'un pays et nécessitant une aide extérieure Conséquences économiques sectorielles nationales et / ou internationales très importantes	Très grande échelle (sauf séismes) (i.e.: plusieurs pays, continents)

	France et Dom	Monde
Nombre d'événements recensés depuis 2001	**2064**	**16 890**
Nombre de victimes recensées depuis 2001	**30 874**	**1 383 007**
Coût depuis 2001 (en millions de dollars)	**55 904**	**3 617 560**

Statistique base BD CATNAT (données aux 17/09/2021)

Le projet est identifié selon les données connues de risques ou d'aléas dont les niveaux de gravité ne sont pas forcément élevés.

Le tableau suivant reprend les risques connus locaux et évalue sa vulnérabilité face à des événements de catastrophes climatiques majeures où la probabilité ou la récurrence est donc faible mais aux conséquences plus importantes et dramatiques.

Risques naturels majeurs	Risques connus à l'échelle du site et vulnérabilité du projet	Vulnérabilité du projet Incidences négatives notables	Mesures préventives ou de lutte aux situations d'urgence
Inondations Par remonté lente des nappes Crues torrentielles Ruissèlements urbains et agricoles Par submersion marine	ZIP localisée dans un secteur à risque d'inondation par remonté de nappe Site hors zonage du PPRi, TRI et ZIC Pentes topographiques très faibles. Présence de fossés en bordure et dans la ZIP Zone de projet éloignée du littoral : plus de 78 km	Vulnérabilité forte Vulnérabilité faible : site localisé hors de toutes zones d'aléas Vulnérabilité modérée : Site localisé à proximité de fossés de drainage Pas d'incidence	Projet dimensionné pour gérer les eaux pluviales pour un phénomène pluvieux contraignant d'occurrence centennale. Rejet des eaux pluviales pour éviter de surcharger les nappes.
Séismes	Niveau local connu : sismicité de niveau 2. Evaluation pour un séisme d'amplitude supérieure (d'une classe) aux séismes maximums de référence de la zone d'étude (selon décret N° 2010-1255).	Risque de dégradation, destruction des logements, Rejets explosifs des matériaux, Production de déchets de construction, rejets gazeux et de rejets chimiques potentiels.	Exigence de respect de la norme PS-MI et Eurocodes 8 (a_{gr}=1,6 m/s²) pour les constructions nouvelles.
Eruptions volcaniques	Absence de volcans actifs en France Métropolitaine.	Sans objet	Sans objet
Mouvements de terrain lents Tassements ou affaissements	PPRN Mouvements de terrain prescris pour la commune Absence de cavités et d'aléas minier		Détection des signes précurseurs (fissure, poteaux penchés, ondulation et fissure du terrain) Contre le risque d'effondrement ou d'affaissement : après sondages de reconnaissance, renforcement par piliers en maçonnerie, comblement par coulis de remplissage, fondations profondes traversant la cavité, contrôle des infiltrations d'eau.
Retrait/gonflement des argiles	Site concerné par un risque de retrait et gonflement des argiles	Moyen	Contre le retrait-gonflement : en cas de construction neuve, après étude de sol : fondations profondes, rigidification de la structure par chaînage…pour les bâtiments existants et les projets de construction : maîtrise des rejets d'eau, contrôle de la végétation en évitant de planter trop près et en élaguant les arbres.
Glissement de terrain	Aucun glissement de terrain n'est recensé au droit du site	Sans objet	
Mouvements de terrain rapides : Effondrements de cavités souterraines Ecroulements et chuts de blocs Coulées boueuses Laves torrentielles	Pas de cavités souterraines et aléas miniers Absence de fortes pentes, de parois rocheuses.	Pas de risque d'effondrement Sans objet	Sans objet
Avalanches	Contexte hors zone montagneuse.	Sans objet	Sans objet
Feux de forêt	Contexte local hors périmètre boisé à proximité.	Sans objet	Sans objet
Cyclones et tempêtes	Contexte local hors zone tropicale. Site peu sensible au risque de foudre. Aucun risque de type « Phénomènes liés à l'atmosphère – Tempête et grains (vents).	Sans objet	Sans objet

2 Cas des risques technologiques majeurs

Quatre principaux risques sont connus : installations industrielles, sites nucléaires, grands barrages et le transport de matières dangereuses.

Le risque résulte de la confrontation d'un phénomène menaçant, dit aléa, avec un territoire. Son importance dépend de la nature, de la probabilité et de l'intensité de l'aléa mais aussi des populations et biens exposés et de leur vulnérabilité.

Risques anthropiques majeurs	Risques connus à l'échelle du site et vulnérabilité du projet	Incidences négatives notables	Mesures de lutte aux situations d'urgence
Présence d'installations industrielles ou sites SEVESO : Evénement accidentel des industries chimiques et pétrochimiques	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Présence de site nucléaire	La centrale nucléaire de Gravelines est à 61 km du site de projet. Surveillance environnementale 2017 : 4 ESE (Evènements Significatifs Environnementaux), 33 EIE (Evènements Intéressants l'Environnement).	Présence d'un PPI sur 20 km autour de la centrale.	Aucune mesure. En cas d'évènement, type Fukushima, 100 km de zone d'effet. Possibilité de distribution de comprimés d'iode mais mesure non appliquée à ce jour.
Présence de Barrages	Contexte hors zone connectée en amont ou en aval d'un barrage.	Sans objet	Sans objet
Transport de matières dangereuses (TMD)	Pas de flux de TMD à proximité de la zone d'étude	Sans objet	Sans objet

SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET CHOIX DU PROJET RETENU

1 Scénario de référence ou état initial du milieu

Le **scénario de référence** correspond à toutes les données présentées dans la partie de description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable pour le projet. Cette analyse de « l'état initial de l'environnement » est détaillée de manière thématique dans le chapitre « Analyse de l'état initial du site et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ».

2 Evolution probable du site en absence de la mise en œuvre du projet

L'analyse de l'évolution probable du site en absence de la mise en œuvre du projet provient de plusieurs composantes :

a) La nature du terrain d'accueil et son usage à travers le temps.
b) Les politiques de développement économique et d'urbanisme qui influencent les projets et le développement des besoins induits dans la société.
c) Les documents réglementaires de l'urbanisme comme les PLU qui imposent dans son zonage et dans son règlement des usages et projets.
d) Les changements potentiels de l'état du site selon les effets du changement climatique à long terme.
e) La possibilité d'installation d'autres projets ou d'autres usages.

Contexte d'urbanisation de la commune de La Couture

Sur la commune de La Couture, le site de projet se trouve en zone 1AU. Ainsi, il est certain que cette zone sera ouverte à l'urbanisation.

Possibilité d'installation d'autres projets

En l'absence de mise en œuvre du projet actuel, il est probable que d'autres projets d'aménagements urbains se positionnent dans le secteur à court ou à moyen terme.

Nature du terrain d'accueil du projet

Le terrain d'accueil est majoritairement occupé par des cultures intensives.

Le scénario de référence concerne donc des espaces agricoles exploités de manière intensive. Il est probable que l'état des terrains conserve ce type d'exploitation sauf réorientation des pratiques agricoles et besoins en denrée spécifique, perte des capacités agronomiques des sols.

L'évolution prévisible des surfaces de cultures est probablement le maintien de surfaces cultivées que ce soit en absence et en présence du projet partiel.

3 Evolution probable de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet

Cette partie présente l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation du projet d'aménagement urbain. **Il a été considéré que l'analyse de l'évolution des composantes environnementales se base sur le fait que le site actuellement resterait cultivé.**

L'installation d'un nouvel espace bâti peut être à considérer sur une échelle multiséculaire puisqu'un espace urbanisé conserve en général sa vocation pendant plusieurs générations. Néanmoins, l'évaluation de l'évolution de l'environnement n'est envisageable que **sur quelques décennies au stade des connaissances actuelles**.

Plusieurs paramètres sont susceptibles d'évoluer naturellement et d'impacter avec le temps l'état du site du présent projet indépendamment de l'absence ou de la présence du projet.

Par exemple, les conditions climatiques peuvent influencer les conditions d'exploitation agricole.

Pour mémoire, les changements climatiques envisagés peuvent être les suivants (non exhaustifs) :

- Augmentation du nombre de jours et de nuits chauds, ainsi que de la fréquence des vagues de chaleur,
- Augmentation de la fréquence des événements pluvieux plus marqués en hiver,
- Une baisse des débits des cours d'eau avec aggravation des étiages,
- Une augmentation des concentrations de certains polluants et de l'eutrophisation,
- Une augmentation de l'évapotranspiration et des sécheresses,
- Une baisse de la recharge de la nappe.

Le tableau ci-dessous présente les évolutions probables de l'environnement en présence et en l'absence de mise en œuvre de projet par thématique.

Thème	Evolution de l'état actuel de l'environnement avec le projet d'aménagement	Evolution de l'état actuel de l'environnement sans le projet d'aménagement
Topographie	Topographie peu modifiée.	Non modifiée
Géologie	Géologie non modifiée.	Non modifiée
Masse d'eau souterraine	Modification notable des conditions, les parcelles sont actuellement drainées. Avec l'aménagement les eaux seront stockées sur le site avant rejet. Suppression des apports pluviaux superficiels (ruissellement) vers l'aval.	Pas de modification hydrogéologique sauf si modification notable du climat local (sécheresses ou pluies importantes) ou modification des pratiques agricoles (augmentation ou réduction des intrants – changement des types de cultures liés aux besoins alimentaires et adaptés ou non au changement climatique).
Masse d'eau superficielle	Les eaux seront rejetées dans le réseau à débit de fuite limitée.	Non modifiée.
Zone humide	Sans objet	Sans objet
Air et Climat	Augmentation locale des rejets de gaz à effet de serre par l'augmentation du trafic urbain induit par le projet.	Non modifiés si conservation d'une activité agricole sur site.
Habitats naturels/faune/ flore	Suppression de quelques habitats favorables à la faune et la flore commune de la région. Mise en place d'espaces verts favorables à la faune anthropophile.	Non modifiés.
Nuisances olfactives	Nuisances temporaires au moment de la pose des enrobés.	Probable nuisance olfactive temporaire liée aux épandages agricoles.
Nuisances sonores	Augmentation locale des nuisances sonores du secteur par l'augmentation du trafic urbain.	Non modifiées.
Environnement humain	Augmentation de la population communale.	Non modifié.
Patrimoine et paysage	Modification locale du paysage agricole péri-urbain.	Pas de modification si conservation d'une activité agricole et des pratiques agricoles actuelles.

4 Articulation du projet avec l'urbanisme

L'aménagement est conforme aux attentes du PLU (approuvé en 2018). La zone AU permet l'aménagement à titre de logement.

Le projet s'intègre en périphérie du centre-bourg de la commune, à proximité des services fournis à l'échelle communale (école, commerces de proximité, pharmacie, etc.). Un arrêt de bus scolaire est localisé moins de 300 du site.

D'après le PLU, la zone d'implantation du projet est classée 1AU. Cette dernière correspondant à la zone d'extension de la commune est délimité par la rue du Sergent Yannick Briand au nord, la rue du Touret à l'est et la rue de la Maladrerie au sud.

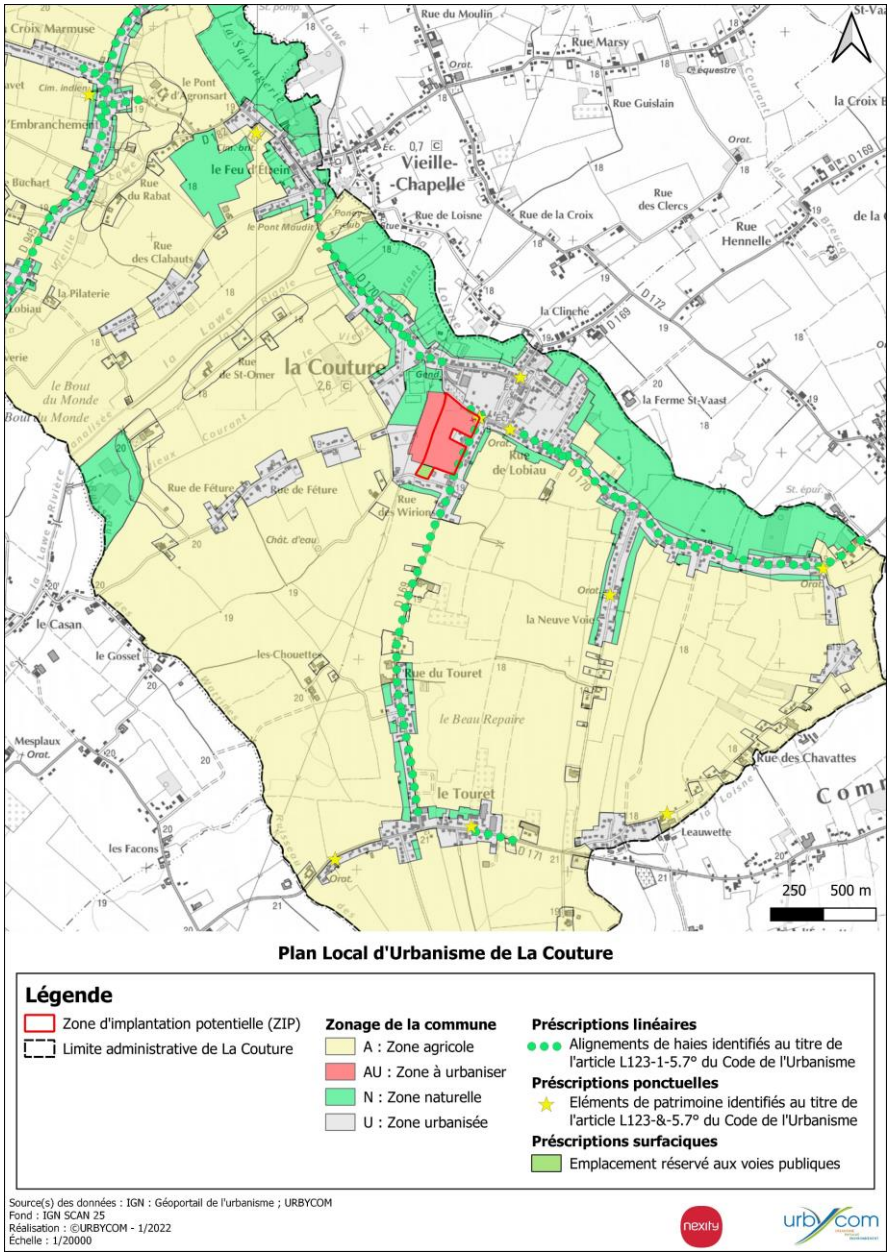
Dans son projet, la commune a souhaité que la zone 50NA du POS soit maintenue au PLU en zone 1AU (urbanisation à court terme). Cette zone est étendue pour inclure les zones numéros 9 et 10 du diagnostic foncier de l'AULUB, dans un souci de cohérence des aménagements et au regard de la superficie importante de ces zones. Au total, la zone 1AU retenue occupe une superficie de 7,96 ha, qui pourra accueillir à minima environ 120 logements (en tenant compte d'une densité minimale de 15 logements à l'hectare). **La superficie du projet a dû être réduite à la suite de la découverte d'une zone humide pédologique.**

La zone 1AU permet notamment de compenser le manque de terrains disponibles en zone urbaine, tel que démontré à travers le diagnostic foncier.

Elle permet également de confirmer la centralité du centre-bourg, en le confortant et en y situant le principal projet d'aménagement de la commune sur le long terme.

En termes de diversification des typologies de logements, la zone présentera une répartition des logements : 1/3 des logements en accession, 1/3 en location aidée et 1/3 en location privée.

En outre, il est rappelé en OAP que l'aménagement de la zone respectera au les densités du SCOT (15 logements à l'hectare) avec une densité de 19 logements à l'hectare.



Carte 71 : Plan Local d'Urbanisme de La Couture

5 Choix du projet retenu

5.1 Contexte du site : urbanisme et secteur à urbaniser

La ZIP s'implante sur l'unique zone 1AU de la commune. En l'état actuel du PLU, aucune autre zone n'a vocation à être urbanisée dans un avenir proche.

La zone 1 AU est une zone naturelle, proche d'une zone urbanisée, peu ou pas encore équipée. Elle est destinée à l'urbanisation future à court terme en permettant l'extension des bourgs sous la forme d'opérations d'aménagement à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat.

Cette zone reprend en partie le périmètre de la zone à urbaniser de l'ancien POS (50NA) et a été dimensionné pour répondre aux besoins en logements estimés nécessaires aux objectifs démographiques. Le choix de la localisation de cette zone a été fait selon l'objectif du projet communal de réaffirmer la centralité du centre-bourg.

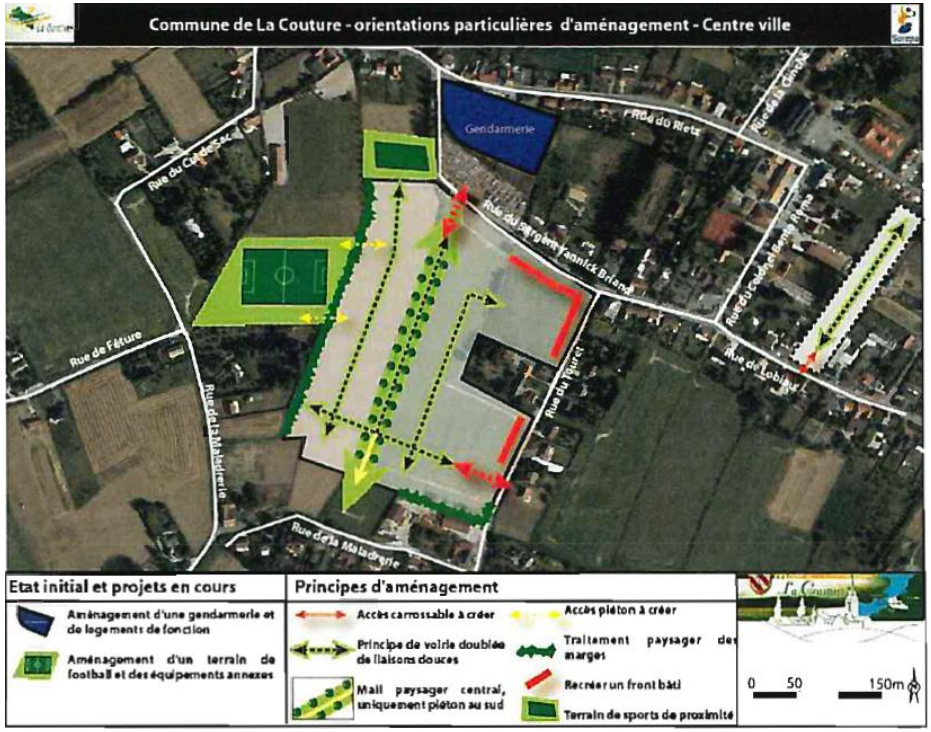


Figure 49 : OAP de La Couture

5.2 Sa connexion

Le territoire communal est traversé par plusieurs infrastructures d'importance variable. Les voies principales, qui traversent le nord et le sud de la commune et sont les plus fréquentées, sont les suivantes :

- Au nord, la RD945 permet de relier Béthune à Lestrem. Cette route constitue l'épine dorsale du hameau de l'Embranchement.
- Au sud, la RD171 relie Béthune à Armentières. Le hameau du Touret s'est développé le long de cet axe.

Ces 2 axes sont les plus fréquentés de la commune : cependant, ils supportent avant tout un trafic de transit.

Plus localement, les départementales suivantes assurent un maillage plus fin du territoire. Elles permettent de relier La Couture aux communes limitrophes, et relient entre eux les différents pôles urbanisés de la commune :

- La RD178 Relie localement La Couture à Lestrem ;
- La RD182 permet de relier le hameau de l'Embranchement à celui du Feu d'Estrein, et se prolonge vers la commune de Vieille-Chapelle ;
- La RD170 relie de hameau du Feu d'Estrein au centre-bourg et se prolonge via la rue de Lobieau jusqu'à la commune de Richebourg ;
- La RD169 relie le hameau du Touret au centre-bourg, et se prolonge sur les communes de Vielles-Chapelle et Richebourg.

Enfin, le territoire communal est entièrement desservi par un réseau de voies plus locales. Celles-ci suivent souvent le tracé de cours d'eau et fossés (rue des Chavettes, Neuve voie, rue de Fêture) Et permettre l'accès à l'ensemble des hameaux et fermes isolées sur le territoire. On recense notamment un grand nombre de voies en impasse.

La zone d'étude est reliée aux rues du Sergent Yannick Briand, de la Maladrerie et du Touret et est connectée directement avec le centre-ville de la commune (Carte 67 & Carte 70).

5.3 Evolution du projet

Initialement, le projet s'intégrait sur la partie ouest de la zone cultivée, rejoignant la rue du Cul de Sac, avec l'intégration de terrains de sport, comme désiré par l'OAP de La Couture.

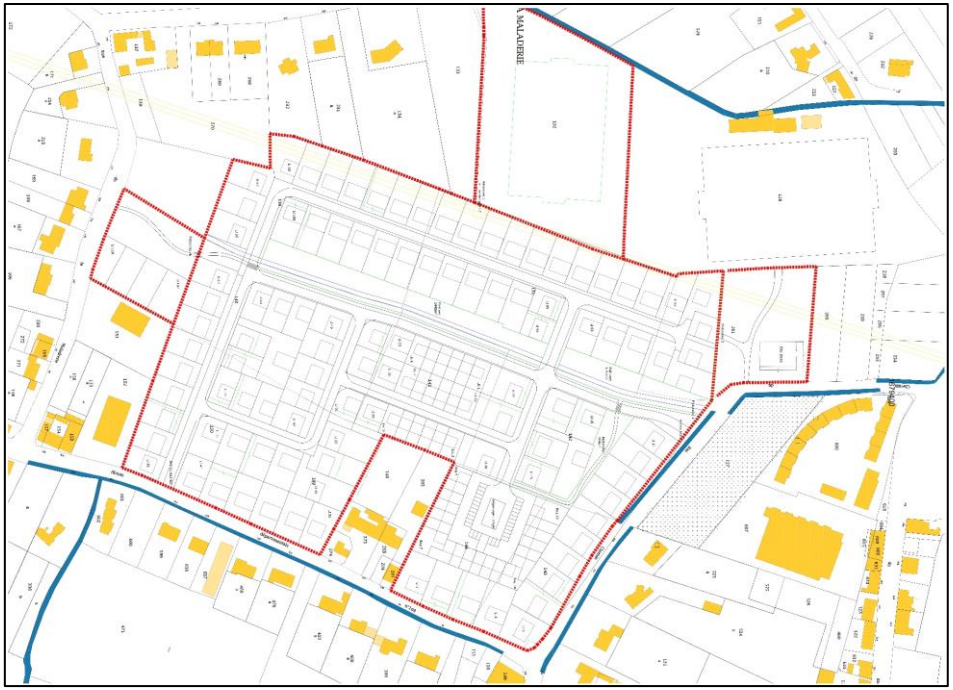


Figure 50 : Plan d'implantation du 22 avril 2020

À la suite de l'identification d'une zone humide sur cette partie, le projet a été redéfini afin de l'éviter, permettant de maintenir environ 2,85 ha de zones humides pédologiques et d'activités agricoles.

En novembre 2020, le projet comprenait 65 lots libres, 10 logements locatifs et 18 logements en béguinages.

Deux accès été définies, le long de la rue du Touret et le long de la rue du Sergent Yannick Briand. Un accès piéton également recensé à proximité du centre-bourg, à l'est de la rue du Touret.

Ce projet a été revu afin de permettre un accès piéton à la rue de la Maladrerie.

Figure 51 : Plan d'aménagement de novembre 2020

En décembre 2020, le projet comprenait 64 lots libres, 9 logements locatifs et 20 logements en béguinages.

Un seul accès pour les véhicules été alors réalisé sur la rue du Sergent Yannick Briand. Des accès piétons permettaient de relier le projet à la rue du Touret et la rue de la Maladrerie.

Les logements en béguinage ont été déplacés au sud-est de la zone d'étude.

Ce projet a été revu du fait de la faible connectivité du projet avec les rues alentour.

Figure 52 : Plan d'aménagement de décembre 2020

En janvier 2021, le projet comprenait 59 lots libres, 9 logements locatifs et 15 logements en béguinages.

L'accès à la rue du Touret a été reconsidéré, tout en maintenant celui de la rue du Sergent Yannick Briand. Les accès piétons ont également été maintenus.

Ce projet a été revu afin d'ouvrir le lotissement sur les trois voiries connexes.

Figure 53 : Plan d'aménagement de janvier 2021

En mars 2021, le projet comprenait 60 lots libres, 9 logements locatifs et 15 logements en béguinages.

Le lotissement était dorénavant accessible par les trois rues voisines. Deux accès sont créés le long de la rue du Touret, avec un nouvel accès aux logements de béguinage.

Ce projet a été revu afin de permettre la prise en compte des problématiques de gestion des eaux pluviales sur le site.

Figure 54 : Projet d'aménagement de mars 2021

Figure 55 : Plan masse du projet d'août 2021

En août 2021, les accès ont été maintenus sur les trois rues voisines du projet. Certains lots ont été redéfinis, voir supprimés afin de permettre la mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Ce plan d'aménagement n'a pas été maintenu, le dimensionnement des bassins de gestion des eaux pluviales ne permettant pas de gérer l'ensemble des volumes du projet.

Figure 56 : Plan masse du projet de décembre 2021

En décembre 2021, le projet est dans sa version définitive avec un agrandissement des bassins de gestion des eaux pluviales afin de pouvoir gérer les volumes induits par le projet.

Ainsi, le projet prévoit la création de 57 lots libres de constructeurs et de 2 macrolots. Il est ainsi estimé la construction de 76 logements sur l'ensemble du lotissement.

Aucune variante n'existe pour ce projet. Ce dernier a évolué historiquement en fonction des différentes contraintes.

Tableau 18 : Evolution thématique du projet

	Projet						
	avril-2020	novembre-2020	décembre-2020	janvier-2021	mars-2021	août-2021	décembre-2021
Zone humide	-	++	++	++	++	++	++
Mobilité douce	-	-	+	+	+	+	+
Connectivité	-	-	-	+	++	++	++
Gestion des eaux pluviales					-	+	++

ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DES MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER

Ce chapitre présente les incidences sur l'environnement (sol, eaux souterraines, eaux superficielles, milieux naturels et aquatiques, phase travaux) engendrées par l'aménagement du projet et les mesures compensatoires prises par le pétitionnaire afin de limiter, de réduire et de compenser les impacts négatifs du projet.

A partir des éléments analysés dans la partie intitulée « Etat initial de l'environnement », les effets, de l'aménagement envisagé sont évalués. Différents types d'effets sont classiquement évalués :

- Les effets directs, qui sont liés à l'aménagement et engendrent des conséquences directes sur l'environnement, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux par exemple) ou en phase d'exploitation.
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement mais des conséquences d'évolutions qui, peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions du sol.
- Les effets induits c'est-à-dire des impacts associés à un événement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. Par exemple, l'implantation du projet de lotissement va engendrer une augmentation de la fréquentation du site qui peut engendrer des perturbations.
- Les effets cumulés, qui sont définis par la Commission européenne comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Il est nécessaire de distinguer les effets d'un même projet qui peuvent s'ajouter et les effets cumulés liés à l'interaction entre deux ou plusieurs projets distincts.

Ces différents types d'effets peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets temporaires, limités dans le temps et réversibles (à plus ou moins brève échéance) une fois que l'évènement ou l'action provoquant ces effets s'arrête. Ces effets sont généralement liés à la phase de travaux.
- Les effets permanents, irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement.

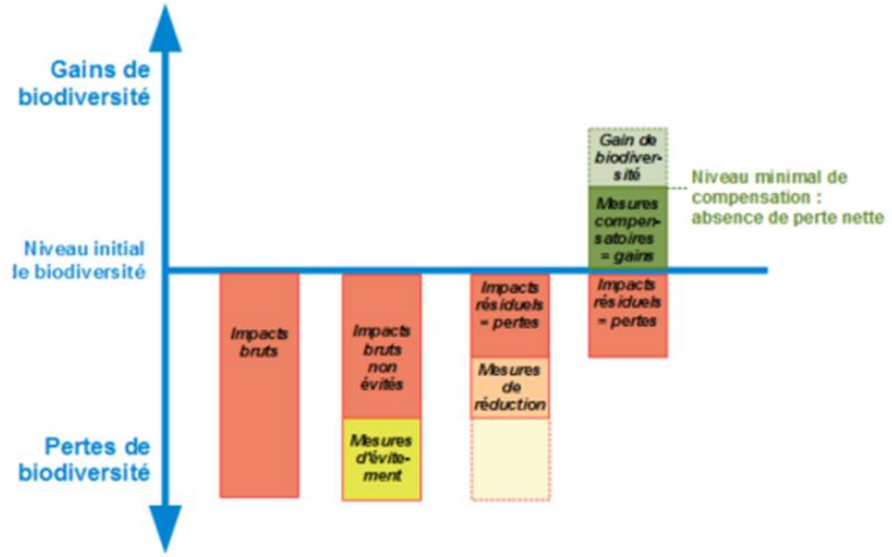
Les effets attendus du projet intègrent les mesures de réduction liées notamment à la conception du projet. Ces mesures sont donc détaillées au stade de l'analyse des effets du projet. Les impacts identifiés qui ne peuvent plus être réduits feront l'objet de mesures de compensation et d'accompagnement.

« *La doctrine éviter, réduire, compenser affiche les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique) et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.* »

La priorité doit être donnée à l'évitement, la seule mesure qui permet d'assurer la non-dégradation du milieu environnemental, social ou économique par le projet. La réduction est envisagée dès lors que les impacts négatifs n'ont pas pu être pleinement évités. Les mesures de réduction doivent laisser persister uniquement des impacts négatifs résiduels, si les effets sont trop importants des mesures compensatoires sont alors envisagées.

Depuis la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, l'Article L110-1 du Code de l'Environnement précise **l'objectif d'absence de perte nette de la biodiversité** ; notamment en « 2° Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées.

Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité.



Source : Business and Biodiversity Offsets Programme modifié

Aujourd'hui, les mesures ERCA se définissent selon la méthodologie et la codification d'un guide THEMA Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC ; janvier 2018 :

- La **mesure d'évitement (E)** : « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ». Il existe par exemple des mesures d'évitement anticipées lors de la définition du projet, des mesures d'évitement géographiques liées à des actions spatiales et des mesures d'évitement techniques liées aux modalités fonctionnels et opérationnels du projet et de ses travaux.
- La **mesure de réduction (R)** définie après l'évitement, vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. ». Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles.
- Les **mesures compensatoires (C)** font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.

Ainsi les mesures compensatoires doivent remplir 3 conditions cumulatives :

- Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;
- Déployer des mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou modifier les pratiques de gestion antérieures ;
- Déployer des mesures de gestion pendant une durée adéquate.

Les **mesures d'accompagnement (A)** sont proposées en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

Il existe également la mise en place de modalités de suivi qui ont pour objet de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne constitue pas à lui seul une mesure et ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante.

Un codage de mesures émane de ce guide.

Ce chapitre sépare les impacts en phase « site aménagé et fonctionnel », objet de cette première partie et les impacts en phase travaux.

1 Impacts et mesures sur le milieu physique

1.1 Topographie, sol et sous-sol

1.1.1 Impacts

La principale contrainte qui engendre des modifications de la topographie est d'ordre technique et correspond aux normes appliquées au projet. Ces effets sur la topographie sont des effets directs permanents. Les effets indirects sur le sol sont l'apport de matériaux pour les structures des voies, d'accès aux ouvrages ou le dépôt de matériaux nécessaires dans le cas de déblais/remblais importants.

Dans le cas du projet, le seul impact envisageable sur le sol est dû aux opérations de terrassement et d'imperméabilisation du site pour la création et la viabilisation de l'opération d'habitat. Les travaux interviennent dans une zone où les formations géologiques rencontrées ne présentent pas d'intérêt spécifique ni de risque majeur particulier.

Il n'y a pas eu d'activité polluante recensée sur le site (uniquement une activité agricole connue), le sol et la nappe phréatique ne sont donc pas susceptibles d'être pollués, et ne présentent pas de danger pour les futurs usagers du site.

Impact brut considéré comme faible.

1.1.2 Mesures correctrices

Les dispositions constructives recommandées dans le cadre du projet d'aménagement actuel sont les suivantes :

- Mesures préventives et de réduction et mesure d'accompagnement
  - Eviter les mouvements de terres et les passages répétés et inconsidérés des engins de travaux pouvant entraîner des modifications sur le ruissellement des eaux notamment au droit de ce secteur déjà très peu propice à l'infiltration (mesures de réduction technique R2.1.a et géographique R1.1.a).

La plantation d'arbres, d'arbustes et de haie et les espaces végétalisés (publics et privés) permettent la compensation des pertes écologiques liées aux emprises (à l'actuel une végétation agricole non permanente). Elle est utile également pour compenser les effets physiques négatifs (imperméabilisation du site par exemple).

Impact résiduel très faible à faible.

1.2 Ressource en eau

1.2.1 Impacts

1.2.1.1 Impacts sur les écoulements

Les effets principaux d'un projet de type lotissement sur les cours d'eau et les milieux aquatiques peuvent être de plusieurs ordres :

- La perturbation des écoulements et les modifications des régimes hydrauliques (impact permanent) ;
- Les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines (impact permanent ou temporaire si pollution accidentelle).

Au vu des enjeux hydrologiques du site, le projet doit assurer le maintien des conditions actuelles d'écoulement des eaux superficielles et la non-aggravation de ces conditions. Les solutions de traitements alternatifs des eaux pluviales seront envisagées.

Le projet doit aussi proposer et mettre en place des mesures spécifiques pour éviter toute pollution des eaux superficielles et souterraines.

1.2.1.2 Impacts sur les eaux souterraines

Dans la zone d'étude, la création de nouvelles surfaces imperméables a une faible incidence sur la recharge de la nappe d'eau souterraine étant donné la nature plutôt imperméable des terrains superficiels et la faible superficie du projet face au bassin versant d'alimentation de celle-ci. Le bilan par rapport à la situation actuelle est négligeable. A l'actuel, les eaux de ruissellement du site sont drainées vers le milieu hydraulique superficiel (vers les fossés périphériques au projet).

D'après l'Agence de l'Eau, la consommation d'eau potable est égale à 120 m³ par an par ménage. **Par conséquent, à la suite de l'arrivée de 76 nouveaux ménages, le volume total consommé augmentera d'environ 9120 m³/an. L'impact quantitatif sur la nappe de la craie exploitée pour l'alimentation en eau potable est jugé très faible.**

Les ouvrages de gestion des eaux usées sont étanches par conséquent aucune incidence qualitative n'est attendue sur les eaux souterraines. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales ne sont pas étanchés (l'infiltration même partielle n'a pas été interdite et les ouvrages de tamponnement ont été placés hors nappe) et les eaux subirons au préalable un traitement par décantation et filtration dans les noues (végétation et sol) par conséquent aucune incidence qualitative n'est attendue sur les

eaux souterraines. Les aménagements sont donc compatibles avec les enjeux de protection qualitative de la ressource en eau souterraine.

En phase définitive, la quasi-totalité des eaux pluviales tombées sur le projet sera envoyée vers le milieu hydraulique superficiel (fossés) et subira au préalable un traitement par décantation et filtration. Les dispositifs de régulation permettront par fermeture de la vanne de coupure (placée sur la paroi amont) de pouvoir contenir une éventuelle pollution accidentelle dans les ouvrages amont avant interventions.

L'aménagement de ce projet ne pourra pas avoir un effet quantitatif et qualitatif significatif sur les eaux souterraines.

1.2.1.3 Impacts sur les eaux superficielles

1.2.1.3.1 Impacts quantitatifs

L'artificialisation du milieu va entraîner une modification des écoulements superficiels et va conduire à un accroissement du ruissellement des eaux pluviales vers le milieu récepteur (fossés exutoire). Cependant, les mesures prises lors de la conception du projet font que celui-ci ne devrait pas avoir de conséquence sur le fonctionnement hydraulique et le régime des eaux superficielles du secteur.

Par la mise en place d'un débit régulé à 2 l/s/ha (11,25 l/s pour le projet au global), aucun impact quantitatif négatif n'est attendu sur les fossés. A l'actuel, ils reçoivent, sans limitation, de débit des réseaux de drains agricoles et des ruissellements surfaciques des parcelles cultivées.

Le contexte physique du site ne permet pas l'infiltration des eaux pluviales. De ce fait, il a été décidé de gérer l'intégralité des eaux pluviales de ruissellement sur les emprises publiques du projet (traitement et tamponnement) avant rejet au débit limité de 2 l/s/ha vers les fossés périphériques au projet.

La rétention des eaux pluviales est assurée par des ouvrages pluviaux, dont la taille et la capacité répondent aux recommandations de « débit de fuite » calculées pour un événement pluvieux contraignant

centennal (**mesure de réduction technique R.2.2.q**). Les mesures prises par le pétitionnaire NEXITY permettent de ne pas aggraver le risque d'inondation du bassin versant, le projet n'aura donc aucun d'impact négatif sur le régime d'écoulement des fossés et des cours d'eau aval.

En ce qui concerne les eaux usées, celles-ci seront raccordées vers le réseau existant exploité par la Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane.

Les eaux sont traitées à la station de traitement de Richebourg Nouvelle. La capacité de traitement de la station est de 3 700 équivalent-habitants pour une charge maximale entrante en 2019 de 3 217 EH. D'après l'exploitant de la station de traitement, celle-ci a les capacités pour prendre en charge les eaux usées générées par le projet. **Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.**

Niveau réseau, la CABBALR a confirmé la possibilité de raccordement dans son réseau existant sur la Rue du Touret. Ce réseau est actuellement en aéro-injecteurs. Il sera retravaillé par la CABBALR afin qu'il puisse accepter les eaux usées du projet.

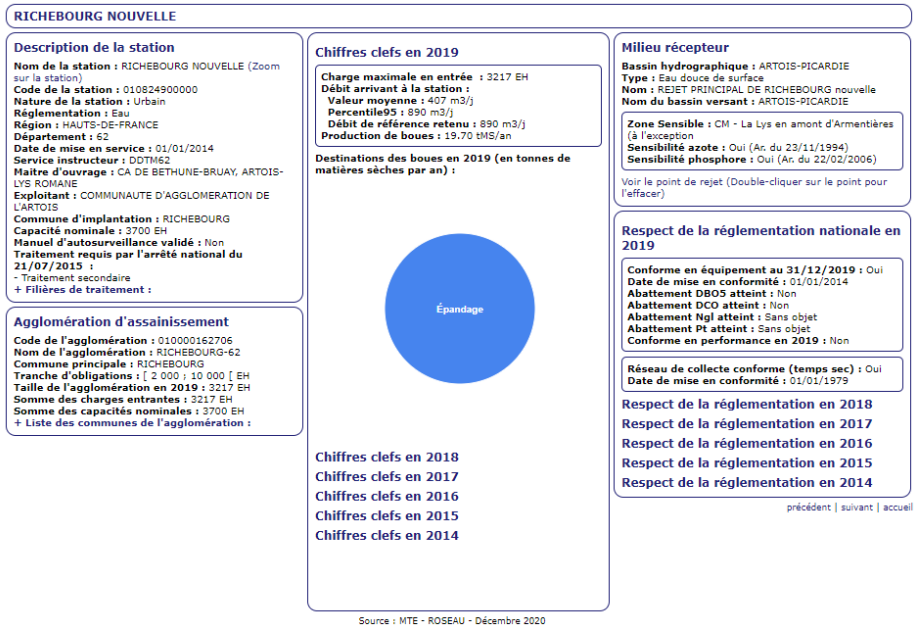


Figure 57 : Caractéristiques de la station d'épuration de Richebourg Nouvelle

1.2.1.3.2 Impacts qualitatifs

Le rejet des eaux pluviales est envisagé vers le milieu hydraulique superficiel (fossés). Les risques de pollution des eaux pour un tel projet sont de quatre types :

- Les pollutions chroniques liées à la circulation automobile et au dépôt de particules sur la chaussée,
- Les pollutions accidentelles engendrées par la dispersion de matières polluantes à la suite d'accidents de la circulation,
- Les pollutions saisonnières liées à l'utilisation de sels de déverglaçage ou de produits phytosanitaires.

1.2.1.3.2.1 La pollution chronique (effet permanent)

La pollution chronique est évaluée sur une année entière et est liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur la chaussée, aux produits émis par leurs échappements ainsi qu'à la corrosion de certains équipements routiers métalliques. En dehors des gaz évacués vers l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspension dans l'air qui se déposent sur la chaussée et sur son voisinage immédiat.

Lors d'une pluie, ces particules sont lessivées par le ruissellement et évacuées vers l'exutoire. Les atteintes chroniques sont causées par deux catégories de produits : les hydrocarbures, huiles, caoutchoucs, phénols… et les métaux lourds (plomb, zinc…).

Les principaux contaminants régulièrement rencontrés dans les eaux de toiture et de voirie sont les suivants :

- Nutriments : essentiellement les nitrates atmosphériques ou agricoles lors des traitements par pulvérisation avec en association des pesticides,
- Les sels sous la forme de chlorures (traitement des chaussées lors du gel ou de la chute de neige),
- Les composés organiques volatils (au niveau des stations-service ou du chauffage au pétrole ou fuel),
- Les pathogènes des sols : entérovirus comme Pseudomonas aeruginosa, Shigella et les protozoaires pathogènes,
- Les bromures et le carbone organique total,
- Les métaux lourds.

Le paramètre essentiel en termes de flux de pollution est constitué par les Matières en Suspension (MES), qui fixe en grande partie les autres polluants (métaux, hydrocarbures, matières organiques : Demande Chimique en Oxygène DCO et demande Biochimique en Oxygène DBO_5).

En juillet 2006, le SETRA a fait paraitre une note d'information concernant le calcul des charges de pollutions chroniques des eaux de ruissellement issues des plates-formes routière. Les charges moyennes annuelles des polluants usuels par hectare imperméabilisé et selon le trafic pour une zone urbanisée sont estimées ainsi :

Polluants	Valeur de la pollution pour 1000 véhicules/jour
Matières en suspension (MES)	40 kg/ha pour 1000 veh/j
Demande chimique en oxygène (DCO)	40 kg/ha pour 1000 veh/j
Zinc (Zn)	0,40 kg/ha pour 1000 veh/j
Cuivre (Cu)	0.02 kg/ha pour 1000 veh/j
Cadmium (Cd)	2g/ha pour 1000 veh/j
Hydrocarbures totaux (Hc)	600 g/ha pour 1000 veh/j
Hc Aromatiques Polycycliques (HAP)	0.08 g/ha pour 1000 veh/j

Des événements de pointe (pluie de 10 mm après une période sec de 15 jours) peuvent entrainer la totalité de la pollution déposée au sol.

Les paramètres polluants azote et phosphore ne sont pas repris car non générés par ce type d'aménagement. Les éléments traces métalliques (chrome, platine, iridium, palladium) sont utilisés comme catalyseur des pots d'échappement. Mais compte tenu des nouvelles technologies, les teneurs émises sont extrêmement faibles et donc négligeables.

- **Conséquence résiduelle possible sur le milieu récepteur**

Etant donné la distribution aléatoire des précipitations et de ce fait la concentration plus forte en MES et en métaux lourds par rapport aux eaux usées, les eaux de ruissellement peuvent avoir des effets néfastes vis à vis de la faune et la flore qui acceptent des teneurs en oxygène dissous d'autant plus faible que la durée d'exposition est brève.

Les différents agents polluants vont ainsi, avoir des effets plus ou moins dégradants sur le milieu récepteur :

- Les MES vont induire une action physique et chimique (en fixant d'autres éléments) ;
- Les métaux lourds (toxicité à effet cumulatif ou non) ;
- Substances réductrices (consommation de l'oxygène) ;
- Graisses et hydrocarbures (dégradables ou toxiques ou non dégradables) ;

1.2.1.3.2.2 La pollution saisonnière (effet temporaire)

Deux types de pollution saisonnière peuvent intervenir. Elles concernent principalement le salage des surfaces roulantes (routes, parkings, piétonniers, ...) pour l'entretien hivernal et les produits phytosanitaires pour l'entretien des bords de voie et des espaces verts.

- Salage : Les apports en sels dissous sont de l'ordre de 2,8 kg de NaCl/m²/an et sont répartis sur 4 mois. Le guide « L'eau et la route », volume 4 du SETRA de 1993, stipule que 30 à 50% des sels déversés sur une route, ruissellent vers les milieux naturels. La circulation et le vent entraînent la majeure partie des sels aux alentours de la voirie. Ils pourront être récupérés par les bouches d'égout équipées d'un filtre et d'une décantation qui récupèrent les eaux de ruissellement de la voirie ;
- Produits phytosanitaires : herbicides et limiteurs de croissance peuvent être lessivés et entraînés vers les milieux aquatiques. Les traitements utilisant ces produits devront être suspendus durant les pluies et en période de sécheresse. Les produits devront être homologués et les conditions d'utilisation conformes aux normes et réglementations en vigueur.

1.2.1.3.2.3 La pollution accidentelle (impact temporaire sur une période courte)

Une pollution accidentelle est caractérisée par l'imprévisibilité sur : le moment de l'accident, le lieu de l'accident, le type de polluant, la quantité déversée, les circonstances de l'accident, les conséquences de l'accident. **Cette forme de pollution se distingue des pollutions chroniques. Cette pollution peut être considérée comme un fait exceptionnel.**

Elle peut survenir dans plusieurs cas de figure, en phase chantier, lors d'un déversement et/ou retournement de matières dangereuses, lors d'un accident de véhicules, …

La zone d'étude étant destinée à recevoir une zone résidentielle de 76 logements, la circulation d'engins et de produits de toutes natures, toxiques ou polluants est faible. Le trafic n'est pas de transit, mais un trafic de riverain.

Des risques de déversement accidentel, sont par conséquent très faibles (pollution accidentelle consécutive à un accident de la circulation ou à l'approvisionnement ou le stockage de source d'énergie). La fréquence de ce type de pollution est difficile à évaluer. Elle est en relation, par exemple, avec le nombre de poids lourds journaliers et la présence de situations accidentogènes (carrefours…). La gravité des conséquences est variable ; elle dépend de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi de la ressource susceptible d'être contaminée (ici les eaux souterraines).

Le risque qualitatif à la suite d'un incendie accidentel des véhicules tient aux produits organiques (hydrocarbures, graisses, huiles usagées, liquides de frein, liquides de refroidissement etc.), aux produits acides (batteries), métalliques (Fer, Zinc, Cuivre, Plomb, Aluminium) et aux matières en suspension (MES) issues des poussières liées au trafic des véhicules.

La collecte des eaux pluviales de ruissellement susceptible d'être contaminées dans des ouvrages surfaciques, leur décantation et leur filtration, puis leur restitution différée vers le milieu hydraulique superficiel avec possibilités de confinement par fermeture de la vanne de coupure au droit des régulateur de débit permettra de diminuer significativement les risques de contamination du milieu récepteur.

En ce qui concerne les eaux des parcelles privées (hors accès véhicule), bien qu'en théorie celles-ci ne soient pas soumises à des pollutions chimiques ou organiques (eaux de toitures, d'espaces verts et de piétonniers), le principal risque d'une contamination potentielle des eaux se trouve au niveau des regards de visite. **En effet, il est à craindre que les propriétaires n'y déversent des produits pouvant altérer la qualité de l'eau du milieu récepteur.**

Ces impacts bruts sont jugés comme faibles, l'absence de pollution antérieure du site justifiant ce niveau d'impact.

1.2.2 Mesures correctrices

Les principes d'assainissement suivants ont été retenus (Mesure de réduction technique R.2.2.q) :

- Rejet des eaux de ruissellement au cours d'eau après traitement et écrêtement dans des ouvrages de rétention (le sol est plutôt peu perméable et sensible à la saturation, ils ne permettent pas la restitution des EP au milieu naturel par infiltration). Ces ouvrages assureront à la fois :
- La régulation des débits ;
- Le traitement de la pollution chronique par décantation et filtration ;
- La circonscription d'une éventuelle pollution accidentelle avant intervention rapide.

1.2.2.1 Mesures de réduction

1.2.2.1.1 Pollutions chroniques

Des ouvrages de prétraitement des eaux de ruissellement sont mis en place sur le projet (noues, noues surdimensionnée, bassin végétalisé à ciel ouvert : **mesure de réduction technique R2.2.q).** Les ouvrages de traitement des eaux pluviales, permettront une épuration par décantation des eaux et une retenue des matières fines et des hydrocarbures piégés sur ceux-ci.

La périodicité des différentes opérations d'entretien des ouvrages est donnée à titre indicatif, elle peut être adaptée en fonction des besoins ou des procédures habituelles du gestionnaire CABBALR.

La périodicité des différentes opérations d'entretien des bouches d'égout est donnée à titre indicatif, elle peut être adaptée en fonction des besoins ou des procédures habituelles du gestionnaire.

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : Identification et devenir selon Nature
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Noue Bassin peu profond à ciel ouvert Entretien préventif est à effectuer avec régularité pour assurer la salubrité et la sécurité publique. Dans le cas d'un colmatage intensif, une campagne curative devra être menée	Suivi renforcé pendant les deux premières années Contrôle visuel du bon état général	Après chaque évènement pluvieux significatif et au moins 2 fois par an 2x / an	Ramassage détritus	1x / 2 à 3 mois	Déchets ménagers, déchets d'emballages→ Valorisation
			Tonte ; fauche ; Taille de la végétation	2x / an (printemps, automne)	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Curage	Selon nécessité	Déchets verts => Valorisation Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en DIS, enfouissement en CE.T. de classe 1.
Bassin de stockage enterré en Caillou (tranchée drainante)	Suivi renforcé pendant les deux premières années Contrôle visuel du bon état général	Après chaque gros évènement pluvieux et au moins 2 fois par an 2x / an	Curage amont Aval Regards de visite Regard avec décantation amont	2 x / an	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Boite de branchement Regard de visite Grille avaloir	Suivi renforcé pendant les deux premières années Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	au moins 2 fois par an	Curage par aspiration du décantât	1x /6 mois (mai et en automne après la chute des feuilles	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Canalisations Regard de collecte	Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	2x / an	Hydrocurage	1 x / an	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : Identification et devenir selon Nature
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Ouvrage de régulation du débit vanne d'isolement	Contrôle du bon fonctionnement	1x / an	Manœuvre et graissage Réparation, Remplacement	Selon nécessité Au moins 1x / an	Pris en charge par l'entreprise spécialisée chargée des éventuels travaux de réparation

Les tableaux suivants présentent pour la zone, les charges et concentrations rejetées pour une moyenne annuelle.

Hypothèses de calcul :

- 76 logements à 2 véhicules pour les lots libres et 1 véhicule pour les macrolots) soit 133 véhicules,
- 1 aller-retour par jour par véhicule soit 266 trajets maximum par jour,
- Surface totale des aires minérales véhiculant la pollution (= S imperméable des lots et S imperméable des aires communes) de 3,06 ha,

Pour une superficie totale active de 3,94 ha (S totale x Cmoyen),

- Pluie annuelle de 742 mm (station météorologique de Lille Lesquin).

Selon la note d'information, les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte d'après les études effectuées par le SETRA, l'ASFA et le LCPC pour des chaussées non constituées d'enrobés drainants et un trafic prévisionnel de 1000 véhicules/jour sont les suivantes.

Dans le cas de notre étude, le trafic sera faible. Il est estimé à 200 véhicules max/jour. Les charges unitaires annuelles à l'hectare imperméabilisé sont donc les suivantes :

Ca (charges unitaires annuelles en kg)	MES	DCO	Zinc	Cuivre	Cadmium	Hc	Hap
Valeurs annuelles	40	40	0,4	0,02	0,002	0,6	0,00008
Valeurs critiques	4	4	0,04	0,002	0,0002	0,06	0,00008
Valeurs annuelles pour le projet (266 véhicules)	10,64	10,64	1,06E-01	5,32E-03	5,32E-04	1,60 E-01	2,13E-05
Valeurs critiques Pour le projet (266 véhicules)	1,064	1,064	1,06E-02	5,32E-04	5,32E-05	1,60 E-02	2,13E-06

Les MES sont les vecteurs dominants de la pollution des eaux de ruissellement. La part de la pollution fixée sur les MES est indiquée dans le tableau ci-après

	DBO5	DCO	Hydrocarbures totaux et HAP	Cuivre, Zinc, Cadmium
% de pollution fixée par les MES	83 à 92 %	83 à 95 %	82 à 99 %	95 à 99 %

Figure 58 : Indication sur la fixation par les MES des différents polluants

Nous retiendrons les coefficients d'abattements suivants (traitement par des noues et des bassins à ciel ouvert) :

Paramètres	Abattement
MES	65 %
DCO	50 %
Zn, Cu, Cd	65 %
Hydrocarbures totaux et HAP	50 %

Résultats pour la zone d'étude

Pour un rejet moyen annuel :

	REJET MOYEN ANNUEL				Limite seuil Classe de qualité Bonne qualité	
	Sans ouvrage de dépollution		Après passage dans les ouvrages hydrauliques			
	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Eaux de surface	Eaux souterraines
MES	32,637	1,115	11,4231	0,3904	**9**	**25**
DCO	32,637	1,115	16,3187	0,5577	**12**	**NC**
Zinc	0,326	0,011	0,1142	0,0039	**0,05**	**5 mg/l**
Cuivre	0,016	0,001	0,0057	0,0002	**0,02**	**2 mg/l**
Cd	0,001632	0,000056	0,000571	0,000020	**0,0025**	**5µg/l**
HC	0,490	0,017	0,4896	0,0167	**0,1**	**NC**
HAP	0,000065	0,000002	0,000065	0,000002	**0,0002**	**0,1 µg/l**

Pour un évènement de pointe :

	EVENEMENT DE POINTE				Limite seuil Classe de qualité Bonne qualité	
	Sans ouvrage de dépollution		Après passage dans les ouvrages hydrauliques			
	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Eaux de surface	Eaux souterraines
MES	3,2637	8,2758	1,1423	2,8965	**9**	**25**
DCO	3,2637	8,2758	1,6319	4,1379	**12**	**NC**
Zinc	0,0326	0,0828	0,0114	0,0290	**0,05**	**5 mg/l**
Cuivre	0,001632	0,004138	0,000571	0,001448	**0,02**	**2 mg/l**
Cd	0,000163	0,000414	0,000057	0,000145	**0,0025**	**5µg/l**
HC	0,048956	0,124137	0,024478	0,062069	**0,1**	**NC**
HAP	0,0000065	0,000017	0,00000326	0,000008	**0,0002**	**0,1 µg/l**

D'après ces tableaux, nous pouvons constater que le projet ne sera pas à l'origine d'une pollution chronique significative. Pour ce rejet en milieu naturel, une classe de bonne qualité serait respectée dans tous les cas.

1.2.2.1.2 Pollution saisonnière

Ce type de pollution est en relation avec les événements saisonniers. Dans la région le seul événement pouvant être considéré comme saisonnier est le verglas ou la neige entraînant l'utilisation de sel pour limiter le risque de dérapage des véhicules.

Les sels dissous dans les eaux pluviales ne peuvent être piégés dans un dispositif d'assainissement classique. Le sel est un produit soluble et non décantable, et doit donc être considéré comme potentiellement contaminant pour la ressource en eau. Pour réduire le risque de pollution, des règles simples pourront être appliquées. Par conséquent les mesures compensatoires seront en réalité des précautions d'usages à respecter, en particulier :

- Favoriser le déneigement de type déneigement doux. L'utilisation de sel se fera en dernier recours. Priorité aux salages préventifs déclenchés en fonction des prévisions météorologiques locales avec de faibles quantités de produits (10 mg/l), en fonction des prévisions météorologiques locales. Sera privilégié le sablage si nécessaire ou l'utilisation de saumure comme le sel de déverglaçage plutôt que l'emploi de chlorure de sodium ;

Seule la voirie pourra faire l'objet d'un traitement et uniquement par la collectivité.

Les mêmes constats sont applicables aux produits phytosanitaires. Le phénomène de lessivage pourra être réduit en respectant certaines consignes :

- Recourir au paillage et favoriser au maximum le fauchage et le désherbage manuel ou thermique. Les méthodes d'entretien des espaces verts les plus durables (taille douce, gestion différenciée) seront à adopter ;
- Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires. Le pétitionnaire s'engage à proscrire l'utilisation des produits phytosanitaires nuisibles aux milieux aquatiques (mesure d'évitement technique E3.2.a). Les modalités d'entretien des espaces verts et des ouvrages de gestion des eaux pluviales feront l'objet de fiches d'entretien détaillées qui seront insérées :
  - En annexe au cahier des charges de l'Association Syndicale Libre pour ce qui concerne les modalités d'entretien des espaces verts

collectifs et des ouvrages réalisés au titre des équipements propres collectifs de l'opération ;

- En annexe aux actes de vente des lots (bâtis ou non) pour ce qui concerne les modalités d'entretien des espaces verts et ouvrages de gestion des eaux pluviales réalisées sur les parcelles privées. Dans les baux en cas de location des logements. Cette mention figurera dans une note d'information jointe à chaque bail.

1.2.2.1.3 Pollution accidentelle

Les ouvrages pluviaux recueilleront pour finir la totalité des fluides déversés sur le projet. Ils sont accessibles au curage.

Une vanne d'isolement sera mise en place en amont des rejets vers le milieu superficiel (au droit des regards régulateur de débit). Elle permettra une disconnexion des rejets avec l'exutoire et l'isolement de ceux-ci en cas de pollution accidentelle (mesure de réduction technique R.2.2.q).

En cas de pollution accidentelle, l'intervention devra être rapide pour éviter une contamination du milieu souterrain. Toutes les mesures visant au confinement, à l'évacuation, et au traitement des polluants, seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur. En cas d'incident des interventions rapides devront ensuite avoir lieu.

Les impacts résiduels sont considérés comme très faibles concernant les eaux superficielles.

1.3 Impacts et mesures sur les zones humides

1.3.1 Impacts

Une détermination de zones humides a été réalisée sur le site. Cette étude a montré que la zone destinée à l'aménagement ne constitue pas une zone humide au regard des critères pédologiques et floristiques.

Aucun impact n'est attendu sur les zones humides. La partie humide du projet a été évitée lors de la conception du projet.

1.3.2 Mesures correctrices

E1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Principe général de la mesure : Optimisation de l'implantation du projet, du tracé d'une infrastructure, du positionnement des structures de chantier ou des aménagements connexes (choix parmi différents scénarios) pour : • Préserver des milieux naturels et les corridors de biodiversité (avec leurs corridors écologiques à une échelle adaptée, via le schéma régional de cohérence écologique ; • Éviter la fragmentation de grands ensembles naturels ; • Éviter la dénaturation d'un ensemble paysager cohérent ; • Éviter la dégradation d'un service écosystémique important.	
Intérêt de la mesure pour le projet : Le projet initial va impacter une zone humide pédologique au nord de la zone d'étude. L'adaptation du projet a permis d'éviter la zone humide et de réduire l'impact sur les haies et les fossés.	
Mise en place de la mesure : Le but étant de limiter l'emprise du projet sur ces zones humide en concentrant les aménagements sur les zones non humides. L'ensemble des aménagements ont été conçus pour s'inscrire au maximum sur les sols non humides en évitant ainsi les fossés et une partie des haies. **La redéfinition du projet a permis d'éviter 2,85 ha de zones humides.** De plus, l'évitement de cette zone humide **permet de maintenir des terres agricoles** au nord du projet (2,7 ha) permettant de maintenir une **zone refuge sur le site pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts**. Le projet **évite également le fossé central**, long d'environ 360 mètres.	

1.4 Impacts et mesures sur la morphologie d'une voie d'eau

Aucun cours d'eau ne concerne l'emprise du projet. L'incidence du projet sur la morphologie d'un cours d'eau est négligeable.

Un fossé sera supprimé (le fossé entre les parcelles 142,143 et 144). Il reprend les eaux pluviales d'une partie du site mais également les eaux pluviales des parcelles n°106, 124 et 132 de la rue du Touret.

Le fossé sera intégré dans le réseau d'assainissement pluvial du BV1 ayant pour exutoire le fossé de la rue du Sergent Yannick Briand.

Aucune incidence négative n'est attendue.

2 Impacts et mesures sur le climat

2.1 Déplacements

2.1.1 Impacts

D'après l'observatoire du climat des Hauts de France, en 2017, les émissions dues au transport en augmentation constante, représentaient 20% des émissions totales.

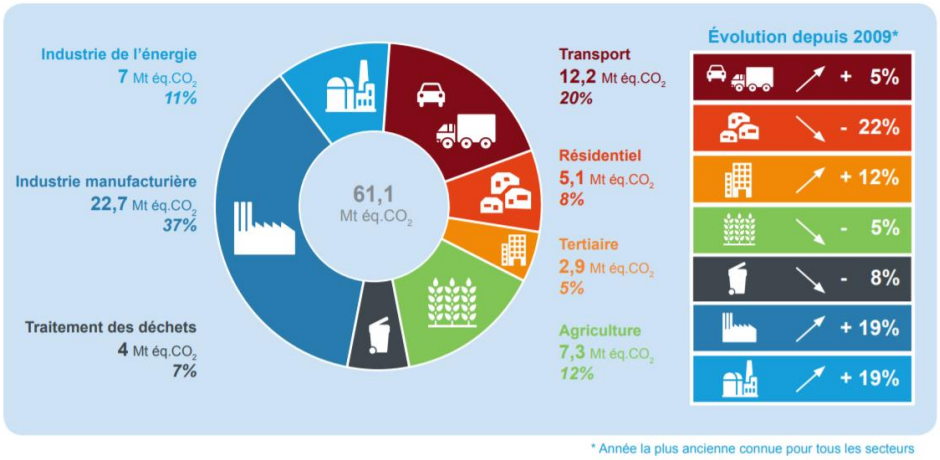


Figure 59 : Répartition sectorielle des émissions directes de gaz à effet de serre (source : pbservatoireclimat-hautsdefrance.org, consulté le 27/04/2021)

Le projet apportera avec ses nouveaux habitants des émissions liées aux gaz d'échappement. En effet, le projet entraînera de nouveaux déplacements routiers du fait de l'arrivée de nouveaux habitants. **Les émissions atmosphériques dues au trafic provoquent un impact direct sur le climat.**

2.1.2 Mesures correctrices

Sont présentées ci-après des mesures intégrées directement dans la conception du projet.

Une mesure permet d'éviter l'autosolisme :

- Circulation piétonne interne et connexions périphériques favorisées ;

Le projet encourage l'utilisation de transport responsable limitant les émissions dues au transport en proposant des cheminements piétons en trottoirs uni et bilatéraux et en étant à proximité des transports en commun. Pour rappel, le projet se situe à proximité immédiate de plusieurs arrêts de bus et à moins de 10 minutes à pied du centre-ville.

Une mesure permet d'atténuer les rejets des émissions :

- Espaces verts

La végétalisation du projet permet d'absorber les émissions de carbone (puits de carbone).

Impact résiduel faible : Les mesures liées à la valorisation des modes doux permettent de réduire l'impact du projet.

2.2 Consommation d'énergie et matériaux

2.2.1 Impacts

D'après l'observatoire du climat des Hauts-de-France, en 2017, les émissions dues au secteur résidentiel étaient en baisse de 22% depuis 2009 et s'élevaient à 5,1 Mt éq.CO2 soit 8% des émissions totales.

Les bâtiments résidentiels produisent des gaz à effet de serre susceptible de participer au dérèglement climatique, notamment par les chauffages.

Les impacts du projet sur le climat sont essentiellement issus des rejets atmosphériques :

- Les émissions atmosphériques dues au trafic (impact indirect),
- Les émissions des bâtiments de types atmosphérique et perte de chaleur,
- La consommation d'énergie.

Ces impacts sur l'atmosphère sont difficilement estimables mais il est possible de faire appel à des énergies moins impactantes pour l'environnement.

L'opération sera conforme aux exigences et niveaux de performances de la réglementation thermique (RE2020) :

- La conception réduira les besoins en chauffage grâce à une architecture bioclimatique réfléchie (orientation des logements, ouvertures en façade, compacité…) et une enveloppe performante (isolation, étanchéité à l'air, facteurs solaires…) limitant ainsi le recours aux systèmes de chauffage pouvant générer des pollutions ;
- Le choix des matériaux sera établi en fonction du bilan carbone global de la construction, et des alternatives moins impactantes environnementalement seront donc privilégiées (solutions bas carbone, locales…) - Une attention sera apportée aux choix des matériaux utilisés dans les aménagements intérieurs (peintures, colles, solvants…) afin de privilégier ceux ayant l'impact sanitaire le plus faible (ex : Label A+)

De plus, il sera intégré le respect des nouveaux textes issus de la loi Climat et résilience N° 2021-1104 du 22 août 2021 selon les critères et caractéristiques du projet : réversibilité des bâtiments, potentiel écologique des toitures, verdissement des parkings, performance énergétique… La réglementation thermique 2020 comporte 3 exigences de résultats :

- La maison RT 2020 doit **produire plus d'énergie qu'elle n'en consomme**, elle doit donc recourir au maximum aux sources d'énergie gratuites et ses besoins énergétiques sont réduits au maximum. L'isolation est donc renforcée, et on met en place une gestion intelligente de l'énergie.
- La maison RT 2020 est **une maison passive, qui est donc très performante**. Elle produit autant d'énergie qu'elle en consomme, et doit donc produire des énergies renouvelables.
- La maison RT 2020 **est également une maison à énergie positive**, dans la mesure où elle consomme moins d'énergie qu'elle n'en produit grâce à des solutions permettant l'accumulation et la restitution de chaleur et la production d'électricité. Elle est isolée par l'extérieur pour supprimer les ponts thermiques, ou alors les façades sont désolidarisées de la structure du bâtiment.

Ces impacts sur l'atmosphère sont difficilement estimables mais il est possible de faire appel à des énergies moins impactantes pour l'environnement.

2.2.2 Mesures correctrices

Le projet est composé de lots libres, de logements locatifs et de logements collectifs. Ainsi, les énergies retenues par logement ne sont pas connues. Cependant, il est à noter que le lotissement sera raccordé au réseau de distribution d'électricité existant. L'impact de cette énergie reste faible.

S'agissant du choix des matériaux, l'aménageur s'engage à choisir des matériaux moins émetteurs de gaz à effet de serre (mesure E3.1a). En effet, pour les voiries, il propose des enrobés tièdes ou à froid intégrant des matériaux recyclés, permettant une limitation des émissions de gaz à effet de serre, des odeurs et des carbones volatiles (COV) lors de leur fabrication et de leur mise en œuvre.

L'impact résiduel reste difficilement estimable le choix des énergies revient aux futurs propriétaires.

3 Impacts et mesures sur le milieu naturel

3.1 Les zones d'inventaire et protégées

3.1.1 Impacts

Aucune zone d'inventaire et protégée n'est recensée sur la commune de la Couture, et donc, à proximité de la zone d'étude.

Aucun impact n'est attendue sur ces zonages de la part du projet.

3.1.2 Mesures correctrices

Aucune mesure correctrice n'est requise.

3.2 La flore et les habitats écologiques

3.2.1 Impacts

3.2.1.1 Impact par destruction/dégradation des milieux, destruction et/ou dérangement des espèces

Le projet induira une perte totale de la monoculture. Cet habitat ne présente pas une flore d'intérêt et une très faible diversité d'espèces spontanées.

L'impact est alors jugé comme négligeable.

Sur la zone imperméabilisée et artificialisée des sols, aucune flore spontanée ne pourra se développer. Les abords de voiries pourront permettre le développement d'une flore spontanée typique de ces milieux anthropisés.

L'entretien des espaces verts (tonte, débroussaillage, taille des haies) ainsi que le piétinement répété sur certaines zones limiteront l'apparition d'une flore spontanée.

L'impact engendré par l'entretien des espaces verts et le piétinement répété est indirect et permanent en fonction de la gestion mise en place.

L'impact est jugé comme négligeable au vu de l'absence d'espèce à enjeu.

3.3 La faune

3.3.1 Impacts

La création du lotissement va induire des perturbations et des nuisances pour les espèces du site. Ces impacts peuvent être liés aux infrastructures elles-mêmes ou à la hausse de fréquentation de la zone par les habitants.

3.3.1.1 Impact par destruction et/ou dégradation des habitats des espèces

La phase d'exploitation engendrera des destructions d'habitats, principalement, les cultures et potentiellement certaines haies.

L'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts ne pourra plus exploiter les zones aménagées, et celle des milieux anthropisés est habitué à ce genre de travaux. **L'impact est jugé faible pour l'avifaune des zones ouvertes et semi-ouvertes qui a de grandes surfaces d'habitats similaires dans les alentours et négligeable pour les autres cortèges.**

L'entomofaune est typique des zones enherbées. Les zones les plus favorables étant les fossés, qui ne seront que peu impactés par le projet. **L'impact est jugé comme faible.**

Enfin, les mammifères ne présentant aucun véritable enjeu patrimonial pour la zone d'étude, et les espèces pouvant exploiter les autres cultures alentours, l'impact est considéré comme négligeable.

3.3.1.2 Impact par destruction d'individus

La destruction d'individus peut être causée par différentes actions ou installations humaines : entretien des espaces verts, collision avec des surfaces vitrées, ….

3.3.1.2.1 Entretien des espaces verts

L'entretien des espaces verts peut engendrer une surmortalité des espèces, due principalement au matériel utilisé. Cette destruction d'individus touche principalement l'avifaune nicheuse ainsi que l'entomofaune des haies et des pelouses.

3.3.1.2.2 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.

3.3.1.2.3 Niveau d'impact

L'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts, ne fréquentant pas les zones bâties, ne sera pas impactée par l'entretien des espaces verts et par les surfaces vitrées. **L'impact par destruction d'individus en phase d'exploitation est négligeable.**

A l'inverse, les autres cortèges d'oiseaux, exploitant les jardins, les haies et les habitations, sont sensibles à l'entretien des espaces verts ainsi qu'aux collisions avec les surfaces vitrées. **L'impact est alors jugé comme moyen.**

L'entomofaune est sensible à l'entretien des espaces verts, principalement par la tonte des pelouses. Néanmoins, **l'absence d'enjeu dans ces habitats pour ce groupe d'espèce justifie un impact négligeable par destruction d'individus**. De plus, la destruction d'individus n'a que peu d'impact sur une population d'insectes.

La mammalofaune n'exploitant pas les milieux bâtis, l'impact est négligeable.

3.3.1.3 Impact par dérangement

Le dérangement des espèces peut entrainer un abandon des nichées ou des portées, un épuisement des individus ou un changement de comportement, pouvant créer une surmortalité de l'espèce. Cette perturbation peut être due à l'entretien des espaces verts, une hausse de la fréquentation humaine du site ou à la mise en place d'installations perturbant la biodiversité, comme les luminaires.

3.3.1.3.1 Entretien des espaces verts

L'entretien des espaces verts peut provoquer un comportement de fuite pour l'avifaune nicheuse au sein des haies et des arbres du projet, pouvant induire un abandon des nids, des nichées et des jeunes.

3.3.1.3.2 Hausse de la fréquentation humaine du site

L'aménagement de la zone d'activités va induire une hausse de la fréquentation humaine sur le site. Cette présence peut perturber les espèces les obligeant à fuir la zone. Toutefois, les espèces susceptibles d'exploiter les haies, les bâtiments, les jardins et les arbres sont typiques des milieux anthropisés et sont donc habitués à la présence humaine.

3.3.1.3.3 La pollution lumineuse

L'éclairage des rues la nuit gêne la faune : insectes nocturnes (papillons, vers luisants…), les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, certains mammifères tels que les chauves-souris et les petits prédateurs (belette, blaireaux, fouine…). L'éclairage artificiel perturbe les rythmes biologiques des animaux et insectes, gêne les espèces nocturnes qui fuient les sources lumineuses ou au contraire qui sont attirées. Les alignements de sources lumineuses peuvent fragmenter les milieux et créer des barrières aux déplacements de la faune.

Les insectes sont attirés par la lumière émise par les lampadaires et deviennent des proies faciles ou s'épuisent.

Les mammifères prédateurs peuvent être quant à eux éblouis et ne plus distinguer les proies. Les chauves-souris sont fortement perturbées par la pollution lumineuse, la plupart ne tolère pas de lumière dans leur gîte et certaines espèces comme le Grand Rhinolophe chassent uniquement dans le noir complet.

Les amphibiens ne parviennent plus à distinguer les proies, les prédateurs ou les congénères.

L'éclairage artificiel perturbe les oiseaux migrants de nuit qui utilise des points de repère visuel (exemple : les étoiles) pour voyager.

3.3.1.3.4 Niveau d'impact

L'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts ne fréquentant que peu l'aménagement, **l'impact lié au dérangement des espèces est considéré comme négligeable.**

Pour l'avifaune fréquentant les haies, les arbres et les bâtiments du projet, l'entretien des espaces verts peut provoquer des abandons de nichées. Néanmoins, les espèces potentielles sont habituées à la présence humaine et aux divers travaux réalisés pour l'entretien des espaces verts. **L'impact est jugé comme moyen.**

L'entomofaune ne sera pas dérangée par l'entretien des espaces verts ou la hausse de fréquentation humaine du site. Les insectes ne réalisant aucuns soins parentaux, ces actions n'entraineront pas une baisse de la reproduction. Toutefois, la mise en place de luminaire dans le lotissement va augmenter de façon importante la mortalité de ces insectes. **L'impact est jugé faible au vu de l'absence de patrimonialité pour ces espèces.**

Les mammifères ne seront pas dérangés de façon importante par la hausse de la fréquentation humaine. **L'impact est considéré comme négligeable.**

Toutefois, la présence de luminaire peut impacter les chiroptères, créant un comportement d'évitement de la zone illuminée. Malgré une absence d'inventaire de ce groupe sur le secteur d'étude, il est probable que seule l'espèce la plus commune soit présente (la Pipistrelle commune). **L'impact du projet sur cette dernière est jugé comme faible** au vu de la faible attractivité du secteur pour les chiroptères.

3.3.2 Mesures correctrices

Des mesures d'évitement et de réduction ont été définies afin de réduire ces différents impacts en phase d'exploitation.

E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Principe général de la mesure : La mesure engage le maître d'ouvrage à mettre en œuvre un entretien de la totalité de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires grâce notamment à des techniques alternatives de désherbage.	
Intérêt de la mesure pour le projet : L'absence de produit sanitaire permet à une flore et une faune spontanée de se développer au sein de l'emprise du projet. L'utilisation de techniques alternatives de désherbage permet de ne pas polluer les terres et les eaux à proximité immédiates du projet.	
Mise en place de la mesure : L'entretien des végétations indésirables au sein du projet se fera par l'utilisation d'une débroussailleuse thermique qui dessèche par la chaleur la partie aérienne de la plante, tuant la plante dans les 2 à 3 jours. L'utilisation de disques et de brosses de désherbage associés à des carters de protection permet également d'éliminer la végétation rapidement et sur de grandes surfaces.	

E4.2a	Adaptation des périodes d'entretien sur l'année des espaces enherbés non tondus et des haies/arbres
Principe général de la mesure : Ces adaptations des périodes d'entretien sur l'année visent à décaler la gestion des espaces verts **en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables**. Il s'agit en général des périodes de floraison et de fructification, des périodes de reproduction et d'élevage des jeunes, période de présence de l'espèce au droit du projet (cas des espèces migratrices). Ces périodes dépendent de la nature de l'entretien et de la phénologie des espèces concernées par la mesure.	
Intérêt de la mesure pour le projet : Les espèces d'oiseaux ubiquistes qui s'installeront au sein du projet pourront nicher dans les haies ou les arbres présents. Ces espèces sont pour la plupart protégées à l'échelle nationale.	
Mise en place de la mesure : Afin d'éviter un dérangement des nichées et la destruction d'individus, l'entretien des haies et des arbres devra s'effectuer hors des périodes de nidification et d'élevage des jeunes. De cette manière, le projet n'affectera pas l'état de conservation des populations des espèces concernées dans leurs aires de répartition naturelle et n'engendrera pas de surmortalité des individus.	

Période de gestion des espaces verts

Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

	: Période à favoriser pour la taille des arbres et arbustes pour limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse
	: Période à éviter pour la taille des arbres et arbustes pour limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse
◄►	: Période de fauche pour favoriser la faune et la flore sur les espaces verts herbacés

R2.2r	Plantation d'espèces végétales locales
Principe générale de la mesure : Les espaces verts pourront être agrémentés de haies et d'arbres, les espèces de la région doivent être privilégiées.	
Intérêt de la mesure pour le projet : La plantation d'espèces végétales locales permet à la faune de s'approprier plus facilement les habitats gérés. De plus, ne pas utiliser les espèces horticoles permet de limiter l'apparition d'espèces exotiques envahissantes.	
Mise en place de la mesure : Afin de respecter la flore du secteur, le guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas de Calais du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNB) et le guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord- Pas de Calais présentent les espèces adaptées au domaine phytogéographique. Les guides complets sont téléchargeables sur le site internet du CBNB. La commune est située sur le district phytogéographique de la Plaine de la Lys. Afin de certifier la provenance locale des espèces plantées, il est important de se fournir chez des producteurs locaux de confiance. En fonction des espèces recherchées, différentes pépinières peuvent être contactées. L'ensemble de ces entreprises sont listées dans au lien suivant : https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/bassin-parisien-nord L'ensemble des arbres et arbustes peuvent être achetés à la Pépinières de la Cluse : https://www.pepinieresdelacluse.net/ **Les plantations s'intégreront dans les 1,1 ha d'espaces verts prévus par l'aménagement paysager (cf. plan masse).** **Des plantations d'hélophytes le long des bassins et des noues sont réalisées.**	

R2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Principe général de la mesure :

Toutes actions visant à limiter les nuisances du projet envers la faune (tous les embranchements faunistiques peuvent être concernés : avifaune, entomofaune, mammifères, etc. L'éclairage des rues la nuit gêne la faune : insectes nocturnes (papillons, vers luisants…), les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, certains mammifères tels que les chauves-souris et les petits prédateurs (belette, blaireaux, fouine…). L'éclairage artificiel perturbe les rythmes biologiques des animaux et insectes, gêne les espèces nocturnes qui fuient les sources lumineuses ou au contraire qui sont attirées. Les alignements de sources lumineuses peuvent fragmenter les milieux et créer des barrières aux déplacements de la faune.

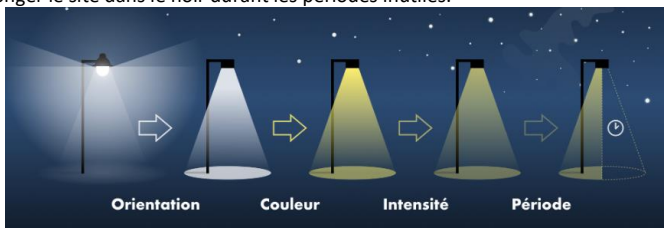
Intérêt de la mesure pour le projet :

Le projet peut engendrer une pollution lumineuse impactant négativement la faune nocturne. La réduction, la gestion et le type des luminaires permet de limiter les impacts sur la faune lucifuge.

Mise en place de la mesure :

Afin de limiter l'impact de la pollution lumineuse sur la faune nocturne, plusieurs principes sont à prendre en considération :

- Bien évaluer les besoins : avant toute chose, il est important de se demander s'il est vraiment nécessaire d'éclaire ;
- Ajuster l'orientation : opter pour des luminaires dont le flux lumineux est orienté vers la surface à éclairer. La lumière émise vers le ciel n'aide pas à mieux éclairer et la lumière émise vers l'horizon contribue à l'éblouissement ;
- Limiter la lumière bleue : l'utilisation de sources lumineuses de couleur ambrée qui attire moins les insectes et perturbe moins les espèces lucifuges sont à privilégier ;
- Réduire l'intensité : les luminaires produisant un éclairage sobre et uniforme dont l'intensité lumineuse n'est pas excessive sont à privilégier. Réduire l'intensité permet de diminuer grandement la pollution lumineuse ainsi que de réduire l'impact sur la faune nocturne ;
- Contrôler la période : l'installation d'une minuterie, d'un détecteur de mouvement permet de plonger le site dans le noir durant les périodes inutiles.



Source : Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic : Lumières recommandées

Les mâts d'éclairage seront de type ATINIA Slim de chez RAGNI ou autre modèle équivalent agréé par la commune. Ces luminaires sont orientés vers le sol avec des LEDs.

3.4 Incidences Natura 2000

3.4.1 Impacts

Aucune zone Natura 2000 n'est recensée dans un périmètre de 10 km autour de la ZIP. Les zones les plus proches sont des zones belges, localisées à presque 20 km au nord.

L'Aire d'Évaluation des Espèces inscrites aux directives européennes n'étant pas supérieure à 15 km, aucun impact sur ces espèces n'est attendu.

4 Impacts et mesures sur l'air, la santé et les risques naturels et technologiques

4.1 Qualité de l'air

4.1.1 Impacts

Compte tenu de sa nature (zone d'habitat, absence d'activités industrielles ou artisanales lourdes), le **projet ne générera pas de sources d'émissions atmosphériques massives et concentrées.**

L'aménagement de la zone de projet entraînera cependant quelques effets sur la pollution atmosphérique. En effet, la **création de logements va induire une augmentation de la pollution atmosphérique provoquée par l'augmentation du trafic routier, entre-autre.**

Il s'agira donc d'émissions atmosphériques dites « diffuses » :

- émissions dues au trafic routier généré par la fréquentation du quartier ;
- émissions dues au chauffage des constructions ;
- émissions lors des travaux de terrassement et de la construction de la voirie et des bâtiments.

Impact modéré du projet en phase exploitation sur la qualité de l'air.

4.1.2 Mesures correctrices

Végétalisation du site

L'implantation d'espaces verts, de noues et de plantations permettra d'atténuer une partie de la pollution rejetée.

Développement des modes de déplacements doux

Les voiries du site seront aménagées d'un trottoir uni ou bilatéral le long des voiries internes permettant le déplacement des piétons et cyclistes (voies séparées ou mixtes) et des cheminements piétons seront également créés au travers des lots libres ou espaces verts.

Impact résiduel permanent faible en phase d'exploitation : Les mesures correctrices envisagées de déplacements doux et de proximité avec les modes de transport collectif permettent de limiter les impacts attendus du projet.

4.2 Nuisances olfactives

4.2.1 Impacts

Le projet d'aménagement urbain n'est pas une source d'odeurs particulières.

Aucun impact particulier n'est envisagé.

4.2.2 Mesures correctrices

Etant donné qu'aucun impact n'est envisagé, aucune mesure n'est à prendre.

4.3 Nuisances sonores

La détermination de nuisances sonores encordant la zone de projet aide à fixer l'isolement acoustique nécessaire des façades des nouveaux bâtiments. Sachant que les niveaux sonores en façade doivent être limités à 65 dB (A) de jour et à 60 dB (A) de nuit, de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales soit égal ou inférieur à 35 dB (A) en période diurne et à 30 dB (A) en période nocturne (pour un isolement DnT, A, tr minimum de 30 dB).

4.3.1 Impacts

L'emprise du projet et ses abords sont éloignés des zones soumises à des nuisances sonores.

Dans ces zones affectées par le bruit, les bâtiments à construire - notamment les habitations – doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs, conformément aux décrets 95-20 et 95-21 du 9 janvier 1995.

L'augmentation de la circulation engendrée par les nouveaux habitants n'induira pas une augmentation significative du niveau sonore. L'impact est jugé négligeable.

4.3.2 Mesures correctrices

Etant donné que l'impact envisagé est négligeable, aucune mesure n'est à prendre.

4.4 Risques naturels

4.4.1 Impacts

Pour rappel, la zone du projet est peu soumise aux risques naturels. Le risque de **mouvement des argiles au droit du projet est faible**. **La commune est concernée par le PPR Couture, prescrit en 2002.** Une seule cavité est recensée sur La Couture, à distance du projet.

Le périmètre du projet est néanmoins soumis au risque d'inondation de cave et de débordement de nappe. La commune de La Couture est concernée par le TRI de Béthune mais le secteur du projet n'est pas inclus dans son zonage.

L'imperméabilisation de surfaces issue de l'aménagement de la zone de logements pourrait conduire à un accroissement du ruissellement des eaux pluviales.

4.4.2 Mesures correctrices

Les mesures de gestion des eaux sont intégrées au projet. Les eaux pluviales en provenance de l'emprise du projet seront intégralement évacuées dans les fossés périphériques.

Pour ce qui est des risques de mouvements de terrain (argile), le pétitionnaire pourra déterminer des mesures constructives à adopter en cas de survenue de nouveaux phénomènes.

4.5 Risques technologiques

4.5.1 Impacts

La zone de projet n'abrite aucune ICPE, aucun site CASIAS ou BASOL. La commune n'est pas concernée par le risque SEVESO.

L'impact du projet sur les risques technologiques est nul.

4.5.2 Mesures correctrices

Etant donné que l'impact envisagé est négligeable, aucune mesure n'est à prendre.

4.6 Santé (hors risque de pollution des sols)

4.6.1 Impacts

Le projet peut potentiellement générer des risques de santé publique notamment en ce qui concerne :

- la qualité de la ressource en eau (eaux de surface, nappes phréatiques) ;
- la qualité de l'air : émissions dues au trafic routier généré notamment par les riverains et la fréquentation des équipements publics ;
- l'émission de nuisances sonores pouvant être directement ou indirectement générées par la circulation routière sur le site.

Compte tenu de sa vocation d'habitat, ces effets sur la santé seront par nature limités. Une augmentation modérée du trafic et donc une augmentation modérée des gaz d'échappements (NOx, So2, CO et COV) et des nuisances sonores sera constatée. **Cependant, comme cela a été démontré, les impacts sur la qualité de l'air, sur l'ambiance sonore et sur les émissions de gaz à effet de serre seront atténués par l'encouragement de déplacements responsables.** Etant donné que le projet se situe dans la continuité du tissu urbain existant et est à proximité des services, l'augmentation de trafic routier qu'il va induire aura pas d'incidences relatives sur la qualité de l'air ou les niveaux sonores mesurés actuellement, et donc sur la santé des riverains.

4.6.2 Mesures correctrices

Aucune mesure ne concerne le projet.

5 Impacts et mesures sur l'environnement humain

5.1 Démographie et habitats

5.1.1 Impacts

5.1.1.1 Démographie

Le projet de lotissement a un **impact direct sur la démographie** puisqu'il est à vocation d'habitats. 76 logements seront ainsi créés sur une surface urbanisable de 5,4 ha.

En se basant sur le nombre de personne par ménage sur le territoire de La Couture (2,49 en 2018), le lotissement accueillera à termes environ 189 habitants, ce qui constitue une nette augmentation de la population. En 2017, La Couture comptait 2 720 habitants. Ainsi, le projet représente 6,9 % de la population de la commune.

5.1.1.2 Habitats

La diversité de type d'habitats (logements collectifs et logement individuel) va permettre d'attirer des jeunes actifs et des personnes âgées. Le projet va induire une hausse de 76 logements, soit une augmentation de 7 % à l'échelle de la commune.

Ce projet évite l'étalement urbain en périphérie de la commune, en urbanisant une zone agricole entourée de logements. Le maillage des voiries internes au projet facilitera les échanges du lotissement avec l'extérieur.

5.1.1.3 Equipements

L'apport de population sur le secteur entraînera une **augmentation de la fréquentation des équipements que ce soient des commerces, des équipements scolaires / périscolaires déjà en place ou des équipements sportifs.**

5.1.2 Mesures correctrices

La commune veillera à réaliser un bilan des services dédiés à l'enfance et à la petite enfance afin de garantir l'accueil des nouveaux habitants.

5.2 Economie

5.2.1 Impacts

Le projet aura un impact positif sur l'économie locale. L'apport de population permettra de favoriser l'économie locale par l'apport de nouveaux travailleurs et nouveaux consommateurs. Par ailleurs, le projet n'induira pas de disparition d'activités commerciales et artisanales, ni au sein de son emprise (il n'y en a aucune actuellement), ni à proximité.

5.2.2 Mesures correctrices

Aucune mesure n'est à apporter.

5.3 Agriculture

5.3.1 Impacts

La zone d'étude est actuellement totalement exploitée à des fins agricoles, par un seul exploitant.

Le projet aura un impact direct et permanent fort sur l'activité agricole actuelle du site. Le projet induira en effet, une perte de surface agricole.

Les aspects positifs potentiels :

- Une circulation moins dense des engins agricoles sur la voirie,
- L'arrivée de nouveaux habitants : un intérêt pour la vente directe.

5.3.2 Mesures correctrices

Aucune mesure n'est à apporter.

5.4 Transports et déplacements

5.4.1 Impacts

Le projet de développement résidentiel se traduira par la réalisation de 76 logements (57 lots libres de constructeurs et 2 macrolots de 8 + 11 logements).

Le projet sera connecté aux rues du Touret, de la Maladrerie et du Sergent Briand via quatre accès gérés par priorités verticales.

Ces perméabilités permettront de lier le quartier à son environnement, aussi bien en termes de flux automobiles que de déplacements piétons et cyclables.

Les **76 logements** attendus au niveau du projet résidentiel de La Couture ont été convertis en habitats, population active et flux de déplacements. Le Tableau 19 explicite les hypothèses et ratios considérés. *Dans le cadre de la présence période post-Covid19, la part des actifs présents au travail chaque jour a été réduite à 75 % afin de tenir compte d'une pérennisation d'un télétravail partiel.*

Ainsi, le projet représentera environ 200 habitants supplémentaires induisant près de 85 à 90 flux de déplacements aux hyperpointes de circulation (logique pendulaire Domicile <> Travail de sortie de projet le matin et de retour vers le projet le soir.

Tableau 19 : Génération des déplacements induits par le projet

Nombre de logements		**77** logements
Nombre d'habitants	2,5 habitants par logement	**193** habitants
Nombre d'actifs	Part des actifs parmi les habitants : 60%	**116** actifs
Nombre d'actifs présents au travail	75%	**87** actifs

	Génération de déplacements			
	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
75%des actifs émis à l'HPM	65	-	-	-
65%des actifs attirés à l'HPS	-	-	-	56
15%de déplacements supplémentaires à l'HPM	10	10	-	-
30%de déplacements supplémentaires à l'HPS	-	-	17	17
DEPLACEMENTS LIES AUX MVTS DOM-TRAV	65	-	-	56
DEPLACEMENTS LIES AUX AUTRES MOTIFS	10	10	17	17
TOTAL DES DEPLACEMENTS GENERES	**75**	**10**	**17**	**73**

En considérant une hypothèse de part modale de 90 % pour la voiture individuelle (avec 1,1 personnes par véhicules), il est estimé que le projet induira environ 70 à 75 flux véhicules (deux sens confondus) durant les hyperpointes de circulation.

Tableau 20 : Génération de trafic

	Génération de trafic en véhicules particuliers (VP)			
	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
DEPLACEMENTS LIES AUX MVTS DOM-TRAV Part modale VP = 90% - 1,1pers/véh	53	-	-	46
DEPLACEMENTS LIES AUX AUTRES MOTIFS Part modale VP 90% - 1,1pers/véh	8	8	14	14
TOTAL DES VOLUMES DE TRAFIC GENERES	**61**	**8**	**14**	**60**

La distribution géographique des flux de véhicules induits par le projet a été établie sur base de la répartition actuelle des flux routiers en pointes du matin et du soir (**Figure 60**).

En Heure de Pointe du Matin, le projet induira une hausse de charge de trafic de l'ordre de +15% / +40 véh/h sur les voiries les plus impactées par le projet (rue du Touret). Les volumes de trafic atteints restent modérés (moins de 400 uvp/heure en carrefour, moins de 300 uvp/heure deux sens confondus en section). Les intersections du périmètre d'étude préservent des niveaux de fonctionnement très satisfaisants, en cohérence avec la faible charge du système viaire.

En Heure de Pointe du Soir, le projet induira une hausse de charge de trafic de l'ordre de +20% / +50 véh/h sur les voiries les plus impactées par le projet (rue du Touret). Les volumes de trafic atteints restent modérés (moins de 400 uvp/heure en carrefour, moins de 300 uvp/heure deux sens confondus en section). Les niveaux de fonctionnement restent très satisfaisants, bien en deçà des seuils de confort usuels.

Pour conclure, les 76 logements du projet représentent un potentiel de près de 200 habitants supplémentaires, qui pourront se traduire par environ 75 flux automobiles à ajouter sur le système viaire durant les hyperpointes. Ce surplus de trafic pourra être absorbé sans difficultés par le système viaire en place :

- **En situation existante, le système viaire supporte des flux automobiles peu importants qui n'induisent pas de problématiques routières particulières ;**
- **En situation projetée, la charge de trafic atteinte restera modérée, tant en section qu'en intersections. L'ensemble des indicateurs de fonctionnement préserve des niveaux très satisfaisants.**

5.4.2 Mesures correctrices

Le projet encourage l'utilisation de transport responsable limitant les émissions dues au transport en proposant des cheminements piétons en trottoirs uni et bilatéraux et en étant à proximité des transports en commun. Pour rappel, le projet se situe à proximité immédiate de plusieurs arrêts de bus et à moins de 10 minutes à pied du centre-ville.

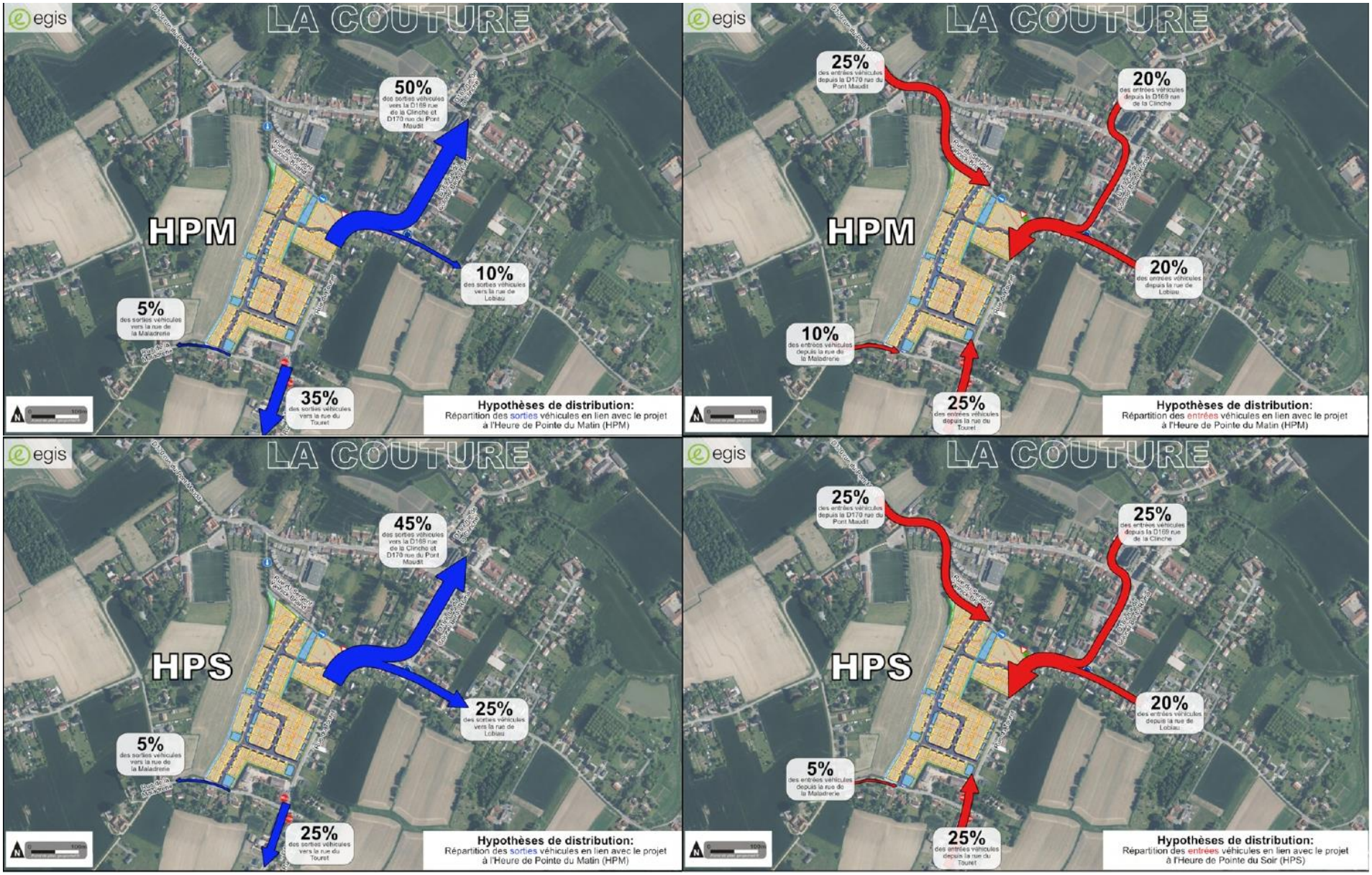


Figure 60 : Modélisations de la distribution géographique des flux de véhicules supplémentaires

5.5 Déchets

La loi n°75-633 du 17 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux impose que toute personne produisant ou détenant des déchets est tenue d'en ou de faire assurer l'élimination.

5.5.1 Impacts

Les déchets engendrés seront de type ménager puisque le projet prévoit la création de logements.

Les impacts seront de deux types :

- **Impact positif** : diminution de l'usage de produit phytosanitaires, de rebus de l'agriculture, véhicules et engins hors d'usage, plastiques, fumiers et lisiers, émissions d'huiles et de lubrifiants etc…
- **Impact négatif** : augmentation des déchets ménagers liés à la présence des 76 logements.

5.5.2 Mesures correctrices

Les déchets ménagers produits sur le site seront collectés sélectivement par les services communautaires, selon le dispositif en vigueur pour toutes les zones habitées de son territoire, avant d'être triés et traités.

Les voiries seront dimensionnées afin de permettre la desserte par les services publics (ramassage des ordures et véhicules de lutte contre l'incendie).

5.6 Réseaux

5.6.1 Impacts

5.6.1.1 Eaux usées

Les eaux usées, celles-ci seront raccordées vers le réseau existant exploité par la Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane. Les eaux sont traitées à la station de traitement de Richebourg Nouvelle. La capacité de traitement de la station est de 3 700 équivalent-habitants pour une charge maximale entrante en 2019 de 3 217 EH. D'après l'exploitant de la station de traitement, celle-ci a les capacités pour prendre en charge les eaux usées générées par le projet. Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

Niveau réseau, la CABBALR a confirmé la possibilité de raccordement dans son réseau existant sur la Rue du Touret. Ce réseau est actuellement en aéro-injecteurs. Il sera retravaillé par la CABBALR afin qu'il puisse accepter les eaux usées du projet.

5.6.1.2 Eaux pluviales

Les eaux pluviales issues des voiries et des zones de circulation publiques seront collectées par un réseau de noues de rétention puis épurées avant évacuation vers l'exutoire (avec limitation de débit).

Les eaux pluviales issues des parcelles seront gérées individuellement puis évacuées vers le réseau de collecte (noues), avec un débit limité vers l'exutoire.

La collecte des eaux de toiture sera effectuée séparément des eaux de voirie pour favoriser la récupération des eaux pluviales pour l'arrosage complémentaire des jardins (objectif : économiser la ressource en eau potable).

Les rejets respecteront les prescriptions édictées par les autorités compétentes. Les eaux pluviales seront rejetées vers l'extérieur après tamponnement et traitement préalable. L'objectif de qualité des eaux qui seront rejetées sera au minimum une qualité de niveau 2 (eaux de qualité « acceptable »). Il correspond à l'objectif de qualité fixé au SDAGE.

5.6.1.3 Réseaux divers

L'ensemble des réseaux d'eau potable, électricité, télécom et éclairage public seront posés en souterrain et en tranchée commune.

5.6.2 Mesures correctrices

Aucune mesure correctrice.

6 Impacts et mesures sur le patrimoine historique et paysager

6.1 Patrimoine historique

6.1.1 Impacts

Aucun monument historique ou périmètre de protection du patrimoine (pas de sites classés, pas de sites inscrits, pas de monuments historiques, pas de ZPPAUP ou AVAP) n'est recensé à proximité du projet.

Néanmoins, le cimetière communal est retrouvé au nord du site. La servitude d'utilité publique le concernant intègre une partie du projet.

Les servitudes instituées par l'article L. 2223-5 du code général des collectivités territoriales au voisinage des cimetières s'étendent dans un rayon de 100 mètres autour des cimetières concernés par cette servitude :

Dans ce rayon :

- nul ne peut, sans autorisation, élever aucune habitation ni creuser aucun puits ;
- les bâtiments existants ne peuvent être ni restaurés ni augmentés sans autorisation ;
- les puits peuvent, après visite contradictoire d'experts, être comblés par arrêté du préfet à la demande du maire.

Cette servitude n'a pas pour effet de rendre les terrains compris dans ce rayon inconstructibles mais seulement d'imposer l'obtention d'une autorisation préalable délivrée par le maire en application de l'article R. 425-13 du code de l'urbanisme.

Conformément à l'article R. 425-13, lorsque le projet porte sur une construction située à moins de 100 mètres d'un cimetière transféré, le permis de construire, le permis d'aménager ou la décision prise sur la déclaration préalable tient lieu de l'autorisation prévue par l'article L. 2223-5 du code général des collectivités territoriales dès lors que la décision a fait l'objet d'un accord du maire, si celui-ci n'est pas l'autorité compétente pour délivrer le permis.

6.1.2 Mesures correctrices

Aucune mesure particulière n'est à prévoir.

6.2 Paysage

6.2.1 Impacts

Le projet modifiera le visuel du site en transformant un espace ouvert en un espace urbanisé consacré à une diversité d'habitations. En effet, les terres agricoles seront aménagées et deviendront un véritable quartier nouveau d'habitations.

Dans l'aménagement de ce projet, les caractéristiques communales ont été prises en compte. Ainsi, des aménagements paysagers sont préalablement prévus. Ils se feront sous la forme d'écrans paysagers composés de haies et d'arbres, et d'espaces verts.

Le parti d'aménagement se fixe comme principe essentiel de participer à la valorisation du site et à son insertion dans les quartiers voisins.

6.2.2 Mesures correctrices

Des mesures seront prises afin de permettre de :

- minimiser l'impact de l'aménagement du lotissement ;
- faciliter son insertion au sein des zones habitées voisines afin de l'intégrer dans l'environnement existant,
- d'améliorer l'articulation entre le milieu urbain et les zones « naturelles » ou agricoles voisines.

Ces mesures seront réalisées par le biais d'un traitement paysager des façades de l'emprise du projet.

Le projet va créer **1,1 ha d'espaces verts afin de végétaliser le projet.**

7 Impacts en phase travaux

7.1 Topographie, sol et sous-sol

7.1.1 Impacts

Les risques d'impact du projet sur la géologie apparaissent relativement faibles dans la mesure où il n'existe pas de secteur où les formations géologiques présentent un intérêt justifiant une protection.

Les incidences de la période de travaux sur la topographie sont essentiellement liées aux phases de terrassement qui induiront des mouvements de terre. Les phases de terrassement s'accompagneront de la constitution de stockages temporaires de matériaux, lesquels pourront ponctuellement et temporairement générer des modifications de la topographie locale.

Sur l'ensemble des emprises des voiries, les terrains seront décaissés pour recevoir les couches de formes. Elles seront mises en œuvre selon les procédures bien éprouvées pour assurer des performances adéquates avec la fonction prévue.

Les différents réseaux seront mis en place dans des tranchées. Les matériaux excavés seront évacués en vue de leur réutilisation sur le chantier si leurs caractéristiques géotechniques le permettent ou évacués vers des filières agréées. Les tranchées seront ensuite remblayées.

Après décapage, les surfaces destinées à accueillir les nouveaux bâtiments pourront être remblayées avec des matériaux inertes. **Les travaux pourront donc avoir des incidences faibles sur la topographie. Ces incidences seront directes et temporaires.**

Au global, projet entraine un **faible nivellement de la topographie du site.** L'ensemble des volumes de déblais et de remblais est équilibré sur la plupart des phases et le projet n'engendre pas d'apport de matériaux sur le site.

Impact brut jugé comme faible.

7.1.2 Mesures correctrices

Les dispositions constructives recommandées dans le cadre du projet d'aménagement actuel sont les suivantes :

- Mesures préventives et de réduction et mesure d'accompagnement
  - Gestion des remblais et des déblais / Réutilisation des terres lors des opérations de décapage des terrains (mesure du réduction technique R2.1.c). La gestion des matériaux sera optimisée en cherchant à utiliser au maximum les déblais en tant que remblais sur site ;
  - Récupérer la terre végétale pour aménager les espaces verts ;
  - Eviter les mouvements de terres et les passages répétés et inconsidérés des engins de travaux pouvant entraîner des modifications sur le ruissellement des eaux notamment au droit de ce secteur déjà très peu propice à l'infiltration (mesures de réduction technique R2.1.a et géographique R1.1.a).
  - Mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution supplémentaire et mesure de gestion des déchets polluants (R2.1.d)

Impact résiduel jugé comme très faible.

7.2 Masses d'eau (superficielle et souterraine)

Les risques de pollutions ponctuelles et temporaires en période de chantier ne doivent pas être négligés, car ces pollutions pourraient avoir des incidences dommageables sur les réserves d'eau et sur la biodiversité.

La phase chantier est généralement la plus pénalisante pour le milieu naturel. La pollution en phase chantier est caractérisée par :

- Le transport de matériaux fins (MES) dû aux ruissellements qui peut se produire lors des terrassements,
- L'entretien du matériel de chantier sur site qui peut entraîner des déversements accidentels d'huile de vidange et autres produits toxiques,
- Les installations de chantier avec stockage d'engins, d'huiles, de carburants, les rejets d'eaux usées,
- La circulation des engins de chantier qui peut entraîner une pollution par les hydrocarbures, huiles, …
- Les risques de pollutions par déversements accidentels (renversement de fûts, d'engins,) ou par négligence (déchets non évacués),
- Les premiers lessivages de la chaussée après réalisations des enrobés qui peuvent entraîner des phénols et des hydrocarbures,
- La formation de poussière en provenance des zones terrassées, des pistes de chantiers et de la construction des bâtiments et autre infrastructure.

Les incidences prévisibles des travaux sur les aspects qualitatifs des eaux superficielles et souterraines sont faibles à modérés. Elles sont directes, indirectes et temporaires.

7.2.1 Influence sur les eaux spécifiques aux piézomètres

7.2.1.1 Zone d'implantation des piézomètres

Les critères d'implantation d'ouvrages sont décrits dans l'article 4 de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 révisé en octobre 2006.

Le tableau suivant présente les sources de pollutions potentielles référencées dans un rayon de 200 m par rapport aux piézomètres réalisés.

PZ	Ouvrages d'assainissement collectif ou non collectif	Des canalisations d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux	Une décharge ou Installation de stockage de déchets ?	Des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques ou phytosanitaires ?	Terrains agricoles
PZ1	NON	NON	NON	NON	OUI
PZ2	NON	NON	NON	NON	OUI

7.2.1.2 Impacts quantitatifs et qualitatifs sur les eaux superficielles

Les travaux de mise en place et la présence des piézomètres n'ont aucune incidence qualitative ou quantitative sur les eaux de surface.

7.2.1.3 Impacts quantitatifs et qualitatifs sur les eaux souterraines

7.2.1.3.1 Impacts qualitatifs

Aucune manipulation de produits potentiellement polluants n'a été effectuée lors de la réalisation des piézomètres par le géotechnicien. De plus, les piézomètres ont été réalisés dans les règles de l'art, pour garantir la protection de la nappe libre vis-à-vis de pollution potentielle en provenance de la surface.

Compte tenu de la nature de l'ouvrage (piézomètre), aucune incidence qualitative sur les ressources en eau souterraine n'est à prévoir dans le cadre de sa mise en place et de sa présence.

En dehors des opérations d'investigations in situ (mesures de niveau piézométrique), les ouvrages demeureront fermés par une protection métallique, verrouillée. Dans ces conditions, hormis un acte de malveillance ou de vandalisme, aucune pollution de surface ne peut s'infiltrer au droit de ces ouvrages.

La sonde piézométrique utilisée pour la réalisation des mesures est entretenue et propre.

Sur la base de ces constats, aucun impact qualitatif sur les eaux souterraines n'est attendu.

7.2.1.3.2 Impacts quantitatifs

La cimentation en tête et les mesures de protection des ouvrages (PZ fermé par une bouche à clef) sont conçues pour empêcher toute introduction d'eau superficielle éventuellement polluée dans la nappe.

L'emplacement des piézomètres a été choisi en vue faciliter leur accès, d'éviter une détérioration par les engins agricoles, de maîtriser l'évacuation des eaux de ruissellement et d'éviter toute accumulation de celles-ci autour de la tête de chaque ouvrage.

Aucun prélèvement ou injection ne sera réalisé(e) via ces ouvrages. Ainsi, le suivi piézométrique n'a aucune incidence quantitative sur les ressources en eau des formations captées.

Compte tenu de la nature de l'ouvrage (piézomètres), aucune incidence quantitative sur les ressources en eau souterraine n'est à prévoir dans le cadre de sa mise en place et de sa présence.

La mise en place et la présence de ces ouvrages n'auront ainsi aucun impact quantitatif sur les eaux souterraines.

7.2.1.4 Devenir des ouvrages

Les ouvrages ne devraient pas être utilisés au cours de la phase chantier, ils pourront être utilisées en phase exploitation. Le cas échéant, ils feront l'objet d'un rebouchage, dans les règles de l'art, en respectant la norme NFX 10-999.

7.2.1.4.1 Mesures correctrices des piézomètres

E3.1.b. et E3.2.c : respect des prescriptions d'un Arrêté de Prescriptions générales (APG) en phase travaux, en phase exploitation et en cas d'abandon de l'ouvrage.

Le protocole de pose des PZ permet de garantir l'absence de circulation d'eau et l'absence de transfert de pollution.

Les futurs ouvrages ne devraient pas être utilisés au cours de la phase chantier. Le cas échéant, ils feront l'objet d'un rebouchage, dans les règles de l'art, en respectant la norme NFX 10-999 et le guide d'application de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003) de manière à empêcher toute infiltration d'eau depuis la surface vers les eaux souterraines (**mesure E3.1.b respect des prescriptions d'un APG**).

Le pétitionnaire fournira au service instructeur un rapport de comblement de l'ouvrage (méthode de comblement, photos, etc. conformément au contenu détaillé à l'article 10 de l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003) qui permettra de confirmer que sa suppression respecte l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003. Il sera transmis en 2 exemplaires au préfet dans un délai de 2 mois maximum après ces travaux.

Le respect de l'Arrêté du 11 septembre 2003 garantit l'intégrité de la nappe captée et l'information aux autorités des ouvrages effectivement réalisés et leur usage. La déclaration au Code Minier (DREAL) n'est pas requise puisque les ouvrages n'excédant pas une profondeur de 10 mètres (ici 6 mètres).

Le maître d'ouvrage s'assurera que la surveillance et l'abandon éventuel des piézomètres respectent également l'arrêté cité ci-dessus.

7.2.2 La pollution de chantier

7.2.2.1 Impact de la pollution de chantier

La phase chantier est généralement la plus pénalisante pour le milieu naturel. La pollution en phase chantier est caractérisée par :

- Le transport de matériaux fins (MES) dû aux ruissellements qui peut se produire lors des terrassements ;
- L'entretien du matériel de chantier sur site qui peut entraîner des déversements accidentels d'huile de vidange et autres produits toxiques ;
- Les installations de chantier avec stockage d'engins, d'huiles, de carburants, les rejets d'eaux usées ;
- La circulation des engins de chantier qui peut entraîner une pollution par les hydrocarbures, huiles… ;
- Les risques de pollutions par déversements accidentels (renversement de fûts, d'engins…) ou par négligence (déchets non évacués) ;
- Les premiers lessivages de la chaussée après réalisations des enrobés qui peuvent entraîner des phénols et des hydrocarbures ;
- La formation de poussière en provenance des zones terrassées, des pistes de chantiers et de la construction des bâtiments et autre infrastructure.

7.2.2.2 Mesures correctrices

Les mesures à prendre en phase travaux s'appliquent aussi bien pour le lot VRD que pour les bâtiments et espaces verts.

Différentes mesures seront prises en phase travaux. Elles concerneront essentiellement la préparation et l'organisation du chantier (mesure d'accompagnement A6.1a - Organisation administrative du chantier)

Plusieurs mesures peuvent être mises en place pour éviter le déversement accidentel de substances polluantes :

- **Surveillance** : La surveillance des travaux est sous la responsabilité de l'entreprise en charge des travaux.
  - Les responsables de chantiers devront être sensibilisés au contexte particulier et aux précautions à mettre en œuvre lors du chantier afin d'éviter la pollution des eaux superficielles et souterraines. A cet effet, une réunion d'information sera tenue sous la responsabilité du Coordinateur Sécurité assisté du chef de chantier et du maître d'œuvre.
  - Une surveillance accrue sera demandée sur l'état des véhicules, avec vérification régulière de l'absence de fuite ainsi que sur l'état de propreté du site des travaux.
  - Un suivi des conditions météoriques permettra d'anticiper les évènements pluvieux.
- **Gestion sur le site des travaux (mesure d'évitement technique en phase travaux E3.1.a et mesure de réduction R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier)**

Le maître d'œuvre réalisera un cahier technique de chantier qui reprendra les prérequis détaillés dans le dossier Loi sur l'Eau :

- identification du maître d'ouvrage et son représentant ;
- nature et volume de l'opération ;
- mesures d'hygiène et de sécurité pendant les travaux, définies en concertation avec les responsables

- sécurité du site ;
- emplacement des travaux, des zones de stockage de matériel et d'engins, voies de circulation ;
- collecte et traitement des eaux de ruissellement du chantier en circuit fermé, traitement de tous les déchets par des filières adaptées,
- moyens de prévention des accidents ;
- moyens d'intervention en cas d'accident.

Un affichage précisera les coordonnées (nom, adresse, téléphone de jour et d'astreinte) de la ou des personnes de la commune à contacter en cas de problème au cours du chantier (pollution, fuite de carburant, découverte de pollution, etc.).

L'analyse des impacts et les mesures préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les effets négatifs du chantier figurent dans le tableau suivant :

Phase travaux	cibles	Impact	Dispositions
Plates-formes et installations principales de chantier	Eau	Pollution par des fines	✓ Séparation des activités et des circulations afin d'éviter des accidents, ✓ Implantation éloignée des milieux sensibles, ✓ stockage des surplus de décapage des talus dans des dépôts couverts afin d'éviter le ruissellement et l'entraînement de fines sur l'aire de chantier. ✓ Suivi météo pour anticiper les épisodes pluvieux significatifs qui risquent l'entraînement de particules fines par des eaux pluviales ✓ Tasser les fonds de fouilles chaque soir et en fin de semaine, pour limiter les infiltrations et l'entraînement de particules fines. ✓ Imposer un nettoyage du site chaque soir et en fin de semaine ;
Gestion de déchets	Sol et eau	Pollution par hydrocarbures	✓ Identification des produits potentiellement polluants collecte sélective des déchets et filières agréées, ✓ Utilisation de bennes et conteneurs couverts et étanches, ✓ Etiquetage réglementaire des cuves, des fûts, des bidons et des pots ✓ Nettoyage régulier des abords de chantier, ✓ Rédaction d'un plan d'élimination des déchets.
Gestion des hydrocarbures et des produits polluants	Sols, eau	Pollutions Hydrocarbures et autres produits	✓ Collecte des huiles usées de vidange et des liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur, ✓ Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles, ✓ Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement). ✓ Interdiction de rejets polluants dans les réseaux d'assainissement ;
Manipulation des hydrocarbures	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	✓ Elaboration d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbures et en cas d'incendie, ✓ Mise à disposition sur le chantier de kits antipollution
Ravitaillement en carburants des engins	Sol, , eau	Pollution par fines et hydrocarbures	✓ Pas de lavage d'engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées, ✓ Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier, ✓ Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier.
Mise en œuvre des ouvrages de génie civil	Sols, eau	Pollution par des laitances de béton	✓ Bonne organisation du chantier ✓ Exécution hors épisode pluvieux et hors d'eau.

Dans ce cadre, les impacts de ces pollutions avec les mesures d'évitement de réduction et de compensations réalisées deviennent occasionnels et limités.

Ces prescriptions s'appliqueront à tous les lots (espaces communs et privé). Pour les travaux réalisés en domaine privé (quelque-soit le lot), le pétitionnaire fournira aux futurs acquéreurs, le détail des prescriptions reprises ci-dessus.

Les impacts bruts sur les eaux superficielles sont jugés comme faibles.

Ceux résiduels sont considérés comme très faibles.

7.3 Milieux naturels

7.3.1 Habitats et flore

7.3.1.1 Impacts

Le site fera l'objet **réaménagement complet au droit de l'emprise des habitations et des voiries.** 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, …).

Le site sera totalement réaménagé pour la construction des bâtiments et des parkings. **L'impact est considéré comme négatif et irréversible.**

7.3.1.1.1 Effet par destruction et/ou dégradation des habitats naturels et de la flore

Les aménagements prévus dans le cadre du projet vont induire la destruction d'une partie du site, en particulier de la monoculture de blé. **L'impact du projet sur cet habitats, jugé comme direct et permanent, est négligeable au vu des enjeux faibles de ce dernier. Le projet prévoit la destruction de 50 m de haie, ce qui est un impact négatif direct et significatif pour la perte d'habitat des espèces qui y sont inféodées.**

La flore du projet est non patrimoniale et très commune pour la région. **L'impact du projet sur les habitats des espèces végétales sera négligeable au vu des habitats impactés par l'emprise du projet.**

7.3.1.1.2 Impact sur la destruction d'individus

Les espèces floristiques inventoriées sur le site d'étude ne sont ni protégées, ni menacées.

L'impact sur les espèces floristiques est direct et permanent, mais peut être jugé comme négligeable au vu de l'absence d'enjeux.

7.3.1.1.3 Impact par dérangement

Le déplacement des engins sur le site va induire un écrasement des végétations, voir un tassement des sols, perturbant la reprise de la végétation. Cet impact va également inclure le risque de propagation de la Renouée du Japon sur le site d'étude.

L'impact de la circulation des engins en phase de travaux est direct et temporaire, mais est considéré comme négligeable au vu de l'absence de végétation à enjeu sur le site. Toutefois, l'impact des travaux sur la Renouée du Japon est considéré comme moyen au vu du massif présent au Nord de la zone.

7.3.1.2 Mesures correctrices

Des mesures d'évitement et de réduction sont prescrites pour ce projet.

E2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
Principe général de la mesure : Toute mesure visant à limiter ou à décaler l'emprise initiale des travaux et à matérialiser le périmètre du chantier. Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations provisoires, zones de stockages des engins de chantiers, parkings, etc. sont compris dans les emprises des travaux.	
Intérêt de la mesure pour le projet : Les travaux ne doivent pas impacter les zones humides non intégrées dans les projets d'aménagement du projet.	
Mise en place de la mesure : Afin d'éviter l'impact que causerait les engins de chantier sur la zone humide, l'ensemble de la zone de travaux sera délimité (piquets, rubalise). Les engins ne devront pas circuler sur la zone humide, et aucun dépôt de matériaux ne devront être placés sur cette dernière.	

E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Principe général de la mesure : La mesure engage le maître d'ouvrage à mettre en œuvre un entretien de la totalité de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires grâce notamment à des techniques alternatives de désherbage.	
Intérêt de la mesure pour le projet : L'absence de produit sanitaire permet à une flore et une faune spontanée de se développer au sein de l'emprise du projet. L'utilisation de techniques alternatives de désherbage permet de ne pas polluer les terres et les eaux à proximité immédiates du projet.	
Mise en place de la mesure : L'entretien des végétations indésirables au sein du projet se fera par l'utilisation d'une débroussailleuse thermique qui dessèche par la chaleur la partie aérienne de la plante, tuant la plante dans les 2 à 3 jours. L'utilisation de disques et de brosses de désherbage associés à des carters de protection permet également d'éliminer la végétation rapidement et sur de grandes surfaces.	

R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux : déblais et remblais
Principe général de la mesure : Limiter au maximum les déblais et remblais ainsi que les évacuations des terres du chantier.	
Intérêt de la mesure pour le projet : L'intérêt de cette mesure réside au maintien de la banque de graines du sol et d'éviter de faire venir des terres extérieures.	
Mise en place de la mesure : Utiliser les déblais sur le site, uniquement dans les zones de travaux prévus. Il est interdit de remblayer les excédents dans les zones humides non impactées par le projet.	

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Principe général de la mesure :

Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes.

Les mesures de gestion peuvent être préventives ou curatives :

- **Actions préventifs recommandées** : réalisation d'une réunion des équipes en charge des travaux afin d'informer sur la morphologie de l'espèce et de ses rhizomes, nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site de travaux, détection la plus précoce possibles des foyers d'installation, balisage des stations de renouée du Japon, semis rapides des terrains remaniés, gestion adaptée des déblais, ….
- **Actions curatives** : il existe différentes méthodes de gestion de la renouée du Japon. Le traitement peut être réalisé par enfouissement des massifs directement sur le site, par exportation des terres contaminées sur un autre site, par fauchage et bâchage des massifs, par plantation d'espèces ligneuses ou par couverture du sol avec du géotextile.

Intérêt de la mesure pour le projet :

Une espèce exotique envahissante a été recensée sur le site d'étude et ses alentours : la Renouée du Japon. Cette espèce a un caractère extrêmement invasif, surtout sur les terres laissées à nues. L'espèce s'est développée le long du fossé nord.

Il s'agit ici d'identifier la mesure de gestion la plus optimale possible en fonction des coûts engagés et des aménagements à réaliser :

- L'élimination des massifs selon trois méthodes de gestion : les fauches répétées (tous les 15 jours ou 6 à 8 fois par an, du mois de mai au mois d'octobre), la plantation d'espèces ligneuses locales à croissance rapide offrant un ombrage limitant le développement de la renouée du Japon et la couverture du sol avec du géotextile ;
- Après l'action curative, il est nécessaire de savoir ce que l'on fait des déchets : Une méthode consiste à exporter vers un site agréé l'ensemble des terres contaminées par l'espèce. Le transport des terres contaminées du site d'excavation vers le site de traitement doit éviter toute dissémination ; une autre méthode consiste à enfouir les terres excavées contaminées directement sur le site.

En ce qui concerne notre site d'étude, la méthode curative de plantation de ligneux n'est pas la plus adaptée. En effet, la majorité du massif de renouée du Japon se situe le long du fossé.

Les méthodes curatives préconisées sont celles de la fauche répétée et de la pose d'un géotextile ou d'une bâche. La méthode finale de gestion des déchets issus de la fauche est celle de l'exportation des terres contaminées par l'espèce vers un site agréé.

La gestion des massifs par action curative :

Les massifs de Renouées du Japon sont de taille raisonnable (inférieure à 500 m²), permettant de les gérer efficacement grâce à une coupe hivernale suivie d'un bâchage avant d'entreprendre les mesures d'excavation des terres.

Le bâchage agit sur la Renouée en éliminant ses capacités de photosynthèse. La plante tente tout de même de se développer sous la bâche en puisant dans ses réserves rhizomiales. De plus, les fortes températures induites par l'effet de serre causé par la bâche vont également affaiblir la plante.

Matériel nécessaire : bâche agricole pour ensilage à face noire (BACHE HTE PERF 110Ml 8M 408M2).

Méthode : Avant toute pose de bâche, il est nécessaire de réaliser une coupe exportatrice (en vaillant à respecter les conditions de gestion des déchets) durant l'hiver précédent la pose ainsi que de nettoyer la zone bâchée. Cette coupe doit être réalisée en limitant au maximum la création de fragments de végétation. L'utilisation d'un sécateur est préconisée. La taille doit se faire sous le premier nœud afin d'éviter une reprise de croissance immédiate de l'individu.

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

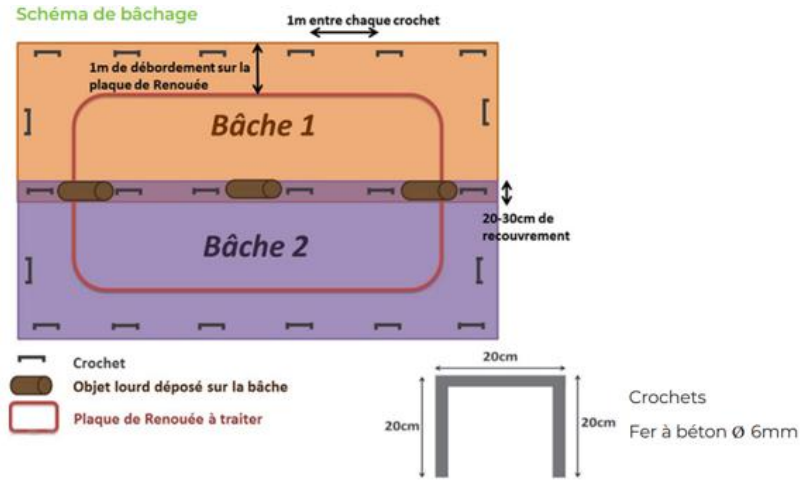
Le bâchage doit être réalisé avant la reprise de la végétation :

- Dérouler la bâche et la déplier en laissant 2 couches superposées,
- Disposer la bâche en bandes parallèles sur le massif de Renouée, en vaillant à exposer la face noire au soleil,
- Ménager une zone de recouvrement entre chaque bande (20-30 cm),
- Laisser la bâche déborder de 1 m tout autour du massif,
- Ancrer les bâches dans le sol avec des crochets.

Pendant toute la période de bâchage, une surveillance doit être réalisée avec un entretien éventuel. Durant la première année, la Renouée poussera en périphérie de la bâche. Dans ce cas, un arrachage manuel des tiges est à réaliser une fois par mois, en laissant les débris au centre de la bâche. Durant la première année également, la plante va pousser, il est donc conseillé de marcher sur la bâche pour l'écraser au maximum.

Après au moins trois ans, le débâchage peut être réalisé en vérifiant bien l'absence de pousse. Un semi rapide est alors à réaliser afin d'éviter des repousses.

Couts de l'opération : Il faut compter 130 à 150 € pour un rouleau de 400 m². La mise en place d'un tel dispositif ne nécessite que peu de temps : une demi-journée pour un massif de 400 m².



La gestion des déchets issus des fauches

Il est très important de porter une attention toute spéciale à la gestion des résidus de plants de Renouée, car cette plante a la propriété de pouvoir former un nouvel individu à partir d'un petit fragment de tige ou de rhizome.

Il est recommandé de déplacer au minimum les résidus des plantes s'ils ne sont pas enveloppés hermétiquement.

Méthode : Le déplacement des coupes de Renouée doit être réalisé après l'emballage des tiges grâce à un tube de plastique (Poly-tubing Industrie FM ; Uberhaus pro épaisseur 3 mil). Pour cela il faut :

- Rassembler les tiges de Renouée et les ficeler en ballots ;
- Découper un tube plastique de la longueur voulue (généralement environ 3 mètres) ;
- Nouer une extrémité du tube ;

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

- Insérer les tiges dans le tube ;
- Nouer l'autre extrémité du tube de façon à obtenir un tube hermétique aux deux embouts.

Une fois les ballots emballés hermétiquement, il est possible de les transporter vers un site d'enfouissement technique (LET) de la région.

Il est important de ne jamais composter la Renouée du Japon !

Références bibliographiques :

Renouée du Japon : Guide technique de contrôle mécanique. Ville de Gramby – Conseil québécois des espèces exotiques envahissantes

Guide pratique pour une gestion raisonnée des Renouées Asiatiques. SPIGEST

Calendrier prévisionnel :

Coupe hivernale	Bâchage + coupe des rejets			Coupe des repousses	
H P E A	H P E A	H P E A	H P E	A	H
N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+10

7.3.2 Faune

7.3.2.1 Impacts

Le secteur d'étude est essentiellement constitué de cultures dans un contexte anthropisé (site en limite urbaine, proche d'autres habitations). Plusieurs fossés sont néanmoins présents sur le site, présentant une végétation favorable à l'entomofaune et à certaines espèces d'oiseaux qui nichent dans les arbustes qui s'y développent. Quelques haies, pauvres en espèces, sont également présentes sur certaines parcelles.

L'avifaune du site d'étude peut être divisée en deux catégories, en fonction des impacts qu'aura le projet sur les espèces : le cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, et les autres cortèges.

L'impact potentiel sur la faune est donc lié :

- A la perte ou la diminution de la capacité d'accueil d'un milieu favorable à la reproduction, au refuge et à l'alimentation ;
- A la destruction d'espèce d'intérêt patrimonial local ;
- Au dérangement temporaire des animaux par le bruit et les mouvements engendrés par les engins et les personnes lors des travaux.

Les enjeux liés à la faune sont nuls à moyens selon les habitats et les taxons considérés.

7.3.2.1.1 Impact sur la capacité d'accueil du site pour la faune

Les expertises écologiques de 2020 ont mis en évidence 29 espèces pour l'avifaune nicheuse. Parmi ces espèces, 7 sont affiliées aux zones ouvertes et semi-ouvertes**,** la plupart sont notables ou remarquables**. La construction du lotissement aura un impact direct et permanent sur ces espèces** qui perdront pour certaines une aire d'alimentation et de reproduction (espèces des milieux ouverts et semi-ouverts). Néanmoins, les superficies disponibles pour ces espèces sont importantes dans les alentours du projet, 74 % de la surface communale de La Couture est occupée par des cultures. Elles permettront à l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts de continuer à se reproduire dans les alentours. **L'impact du projet sur ce cortège d'oiseaux est jugé comme faible.**

Un Faucon crécerelle a été vu en vol au-dessus du site, en repérage de proies. La construction va induire une perte de territoire de chasse. Toutefois, les surfaces agricoles disponibles aux alentours devraient permettre à l'espèce de continuer à chasser sur le secteur sans impacter de façon significative ses efforts de chasse.

Les autres cortèges d'oiseaux sont liés aux habitats périphériques du site, non retrouvés directement dans la zone d'étude. **L'impact du projet est donc faible, malgré la destruction de 50 mètres de haies (peu diversifiée et peu dense). D'autres haies de meilleure qualité sont retrouvées en périphérie du site d'étude, expliquant ce niveau d'impact faible.**

L'entomofaune du site d'étude est très commune pour la région, et est principalement affilée aux zones enherbées des fossés, des bords de champs et des bernes enherbées. Le projet ne s'implantant que peu sur ces habitats, **l'impact est considéré comme faible.**

Une seule espèce de mammifères a été recensée. Le Lièvre d'Europe, comme pour l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts, pourra se réfugier et accomplir son cycle de vie dans les champs alentours. **L'impact est alors considéré comme faible.**

Aucune espèce n'a été recensée pour les amphibiens et pour les reptiles. Néanmoins, les expertises écologiques ont été réalisés tardivement dans la saison pour réellement évaluer la présence d'amphibiens sur la zone d'étude. Des individus pourraient exploiter les fossés en début de printemps pour la reproduction. Toutefois, la qualité des eaux étant probablement médiocre (proximité immédiate de deux champs), les enjeux sont faibles. Le projet devra néanmoins limiter les impacts sur les fossés pour garder un habitat favorable. **L'impact du projet sur la capacité d'accueil du site est jugé comme nul pour les reptiles et faible pour les amphibiens.**

7.3.2.1.2 Impact sur la destruction d'individus

La phase de travaux va induire la destruction d'une partie des cultures du site, et potentiellement certaines haies. Cette destruction d'habitat risque d'entrainer la destruction d'individus. **L'impact est direct et permanent.**

Pour l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts, la destruction des cultures et des haies peut engendrer une surmortalité des espèces. **L'impact est considéré comme moyen**.

Pour le reste des cortèges d'oiseaux, le projet n'ayant aucune influence sur les habitats favorables à ces espèces, **l'impact est jugé comme négligeable.**

L'entomofaune est peu concernée par la destruction d'individus. En effet, la disparition d'une espèce à un niveau local n'est pas due à une destruction d'individus, mais plutôt à la perte des habitats favorables. **L'impact du projet est considéré comme négligeable pour ce groupe.**

La capacité de fuite des mammifères face au danger permet à ce groupe d'éviter les engins de chantier durant la phase de travaux. **Le projet n'aura aucun impact sur la surmortalité de la mammalofaune : l'impact est négligeable.**

Enfin, par l'absence d'amphibiens sur le site projet et ses alentours, **aucun impact n'est attendu par destruction d'individus.**

7.3.2.1.3 Impact par dérangement

La phase de chantier peut perturber la reproduction des espèces. Les nuisances telles que le bruit généré et les activités du site, peuvent causer une perturbation des oiseaux aux abords des habitats servant à la reproduction. **L'impact est indirect et temporaire.**

Les travaux vont principalement avoir lieu au sein des cultures, impactant de façon certaines les espèces qui y nichent. **L'impact sur l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts est considéré comme moyen.**

Les travaux vont engendrer un fort soulèvement de poussière et d'émission de bruit pouvant déranger l'avifaune des alentours. **L'impact sur les autres cortèges d'oiseaux est alors considéré comme faible mais existant.**

L'entomofaune est peu susceptible aux perturbations liées aux travaux. Le soulèvement de poussière n'aura pas un effet significatif sur les populations. **L'impact est considéré comme négligeable.**

Les mammifères sont susceptibles de fuir la zone en abandonnant les portées suite à la réalisation des travaux. **Néanmoins, l'enjeu mammalogique étant faible, l'impact est considéré comme faible.**

Enfin, par l'absence d'amphibiens et de reptiles sur le site projet et ses alentours, **aucun impact n'est attendu par dérangement en phase travaux.**

7.3.2.2 Mesures correctrices

Une seule mesure est définie, afin d'éviter les périodes de sensibilité des oiseaux nicheurs. D'autres mesures ERC présentées précédemment permettront également de réduire l'impact du projet sur la faune.

E4.1a	**Adaptation de la période des travaux sur l'année : avifaune**
Principe général de la mesure : Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux **en dehors des périodes pendant les espèces faunistiques sont les plus vulnérables**. Il s'agit en général des périodes de reproduction et d'élevage des jeunes, période de présence de l'espèce au droit du projet (cas des espèces migratrices). Ces périodes dépendent de la nature du projet et de la phénologie des espèces concernées par la mesure.	
Intérêt de la mesure pour le projet : Le site a montré peu de potentialité pour l'avifaune, des arbustes isolés et des haies. Toutefois, quelques espèces des zones ouvertes peuvent être retrouvées en période de reproduction. Ainsi les travaux d'aménagement peuvent impacter négativement la reproduction des espèces (nuisance sonore, destruction d'habitats favorables, …). Le but de la mesure est d'éviter temporellement les périodes les plus sensibles.	
Mise en place de la mesure : Afin d'éviter un dérangement des nichées et la destruction d'individus, les aménagements devront débuter hors des périodes de nidification et d'élevage des jeunes. De cette manière, le projet n'affectera pas l'état de conservation des populations des espèces concernées dans leurs aires de répartition naturelle et n'engendrera pas de surmortalité des individus. Aucune destruction d'habitat favorable n'est à réaliser en période de reproduction.	

Période de sensibilité de l'avifaune nicheuse											
Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

	: Période à favoriser
	: Période à éviter

7.4 Climat

7.4.1 Impacts

Lors de la construction du projet, les trois principales sources de rejets atmosphériques associées à la phase de travaux correspondent à des émissions diffuses liées :

- Aux **émissions de gaz d'échappement** (NOx, SO2, CO, COV, poussières) liées au trafic :
  - Des camions de transport des matériaux, des grues de montage, etc.,
  - Des différents intervenants sur le chantier.
- A **l'envol et l'émission de poussières** liés :
  - Au trafic sur les chemins d'accès,
  - A l'excavation de la terre au niveau des fondations,
  - Au percement et à la découpe des matériaux.
  - A la réalisation du béton dans les camions toupies.
- Aux **émissions de gaz de combustion** (Poussières, SO2, NOx, CO, COV, métaux) liées à l'utilisation au minimum d'un groupe électrogène pendant les travaux sur site fonctionnant a priori au fioul.

Ainsi, l'impact sur le climat et sur la qualité de l'air des émissions atmosphériques générées par les travaux du projet est **temporaire et réversible**, inhérent à toute nouvelle construction, et peut être jugé comme **faible**.

7.4.2 Mesures correctrices

En cas de poussières, il peut être des systèmes d'arrosage pour limiter l'envol. La mesure principale reste l'usage de matériaux de chantier moins émetteurs et provenant du recyclage.

7.5 Cadre de vie

7.5.1 Impacts

La phase de travaux et l'activité des engins de chantiers occasionnera des nuisances acoustiques, des émissions de poussières et une altération du paysage pour les riverains habitants à proximité de l'emprise du projet.

Ces nuisances inhérentes à tout chantier, seront **temporaires et limités dans le temps.**

7.5.2 Mesures correctrices

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.

Les zones de travaux seront closes 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 habitations à proximité seront adaptés et maintenus.

La **bonne tenue du chantier et de ses alentours** afin de maîtriser les vols de poussières et générations de boues sera encadrée. Les entreprises et la Maîtrise d'œuvre seront totalement responsables 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 incluant l'installation de panneaux d'information chantier.**

Ce fonctionnement permet d'anticiper les gênes occasionnées par le chantier dans l'intérêt de tous.

Le maître d'ouvrage met systématiquement en place des panneaux d'information avec une personne désignée au sein de l'équipe pour le suivi des réclamations (riverains ou clients).

Le maître d'ouvrage s'engage à minimiser les nuisances environnementales (bruit et vibrations, propreté, poussières, protection de l'environnement et du patrimoine, déchets…) pendant la phase chantier.

7.6 Socio-économie

7.6.1 Impacts

La construction de la zone 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 de la commune et de ses environs. 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.

Outre les emplois générés, le **commerce local (pharmacie, petites restauration, boulangerie, restaurants, etc…) pourra connaître une augmentation du chiffre d'affaires grâce au projet**.

Le chantier mobilisera des entreprises locales et nationales.

7.6.2 Mesures correctrices

Aucune mesure n'est envisagée.

7.7 Sécurité et accessibilité du chantier

7.7.1 Impacts

Le chantier est soumis à plusieurs dispositions :

- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993, concernant la protection de la santé des travailleurs,
- Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- Décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Le chantier va induire un **flux d'engins** qui pourra impacter temporairement la circulation routière aux abords du site.

L'insécurité aux abords des chantiers est essentiellement due à la confrontation entre les engins de chantier et la circulation générale des véhicules légers. **Des mesures**

préventives doivent donc être prises telles que l'aménagement de séparations physiques, le balisage, une signalisation réglementaire…

7.7.2 Mesures correctrices

Catégorie	Sous-catégorie
R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

En dehors de l'emprise du chantier, un itinéraire de circulation des engins devra être réfléchi pour créer le moins de nuisances possibles sur la voirie locale.

7.8 Nuisance liée au chantier

7.8.1 Impacts

La période de travaux va engendrer une hausse des nuisances :

- **Bruit** : il peut provenir du trafic des engins et de l'apport de matériaux,
- **Poussière** : durant les phases de terrassement et de manipulation des matériaux, les engins soulèveront un nuage plus ou moins important de poussières selon les conditions météorologiques (sécheresse, vent …),
- **Odeur** : la mise en œuvre des enrobés pourra créer des nuisances olfactives temporaires.

7.8.2 Mesures correctrices

La circulation des engins de travaux devra être organisée et aménagée pour que le trafic et les accès ne soient pas perturbés.

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 limité dans le temps et dans l'espace.

Le chantier risque également de perturber les accès des habitations voisines.

Pour limiter les nuisances de bruit liées au trafic de véhicules et à l'utilisation des engins de chantier, la réglementation applicable au niveau du chantier devra être respectée par toutes les entreprises. A ce titre plusieurs mesures seront mises en œuvre :

- Des horaires de chantier conformes au respect du voisinage ;
- La limitation des vitesses ;
- La réalisation d'un plan de circulation évitant les reculs ;
- 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 différentes habitations voisines seront maintenus. Toutes les dispositions seront prises pour protéger les usagers (habitants) des désagréments (bruits, poussières, vibrations notamment).

Catégorie	Sous-catégorie
R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

7.9 Déchets

La loi n°75-633 du 17 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux impose que toute personne produisant ou détenant des déchets est tenue d'en ou de faire assurer l'élimination.

7.9.1 Impacts

Des déchets de différentes natures sont susceptibles d'être produits lors du chantier.

Nature des déchets	Exemple de déchets sur le chantier
Déchet inerte (DI) **« Déchet ne se décomposant pas, ne brûlant pas, et ne produisant aucune réaction chimique/physique/biologique durant leur stockage ».**	Terre et matériaux de terrassement, pierres, déchets de démolition, matériaux enrobés et coulés sans goudron.
Déchet non dangereux **Déchet issu de l'artisanat, l'industrie …**	Caoutchouc, PVC, matières plastiques, complexe d'étanchéité bitumeux etc. …
Déchet dangereux **« Déchet contenant des substances toxiques nécessitant des traitements spécifiques à leur élimination ».**	Goudrons, produits hydrocarbonés (peinture, solvant), huiles etc. …
Déchet vert	Végétaux

7.9.2 Mesures correctrices

Les principales actions proposées par l'aménageur sont les suivantes :

- Réutiliser la terre et les gravats sur place pour créer des remblais ;
- Recycler les matériaux et traiter les déchets issus des chantiers et des déconstructions.

8 Synthèses des impacts et mesures

Thématique	Phase du projet	Nature des Impacts bruts	Impact brut avant mesures	Application des mesures « ERC »	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
Milieu Physique						
Topographie	Travaux	**Impact temporaire :** Déplacement des terres pour les fondations, la création de voirie et des ouvrages de gestion d'eaux pluviales. Envol de poussières. **Impact permanent :** Nivellement.	**Faible**	**Mesures de réduction R2.1c et R2.1a** Optimisation de la gestion des matériaux. Limitation des mouvements de terres et des passages répétés des engins de travaux.	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact permanent :** Modification de la topographie de la ZIP. **Impact indirect :** Impact possible sur les écoulements.	**Faible**	**Mesure de réduction R2.2n** Equilibre des déblais / remblais. Infiltration des eaux pluviales sur site.	**Très faible**	-
Géologie et pédologie	Travaux	**Impact direct** Tassement du sol par les engins de chantier. Pollution des sols par les engins de chantier. Modification de la structure des sols.	**Faible**	**Mesure de réduction R2.1a** Limitation des mouvements de terres et des passages répétés des engins de travaux. **Mesure de réduction R2.1d** Mesure de chantier et plan d'intervention en cas de pollution supplémentaire. Mesure de gestion des déchets polluants.	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct :** Modification de la structure des sols. Pollution accidentelle à proximité des voiries. Risque de mouvement des argiles moyen.	**Faible**	**Mesure de réduction** Prévoir des constructions adaptées à la nature du sol.	**Faible**	-
Hydrologie						
Eaux superficielles	Travaux	**Impact direct** Pollution possible (lessivages des poussières, déversements d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). Tassement du sol par les engins de chantier.	**Faible**	**Mesure d'évitement E3.1a** Evitement technique **Mesures de réduction R2.1d** Respect des zones de dépôts étanches pour le stockage des matériaux et le stationnement des véhicules. Utilisation d'engins adaptés et conformes à la réglementation en vigueur.	**Très faible**	**Mesure d'accompagnement A6.1a** Organisation administrative du chantier
	Exploitation	**Impact direct et permanent** Modification des écoulements. Risque de pollution chronique, accidentelle et saisonnière	**Faible**	**Mesure d'évitement E3.2a** Absence d'utilisation de phytosanitaire, application d'une gestion différenciée des espaces verts. **Mesure de réduction R2.2q** Rejet des eaux pluviales en respectant les principes d'assainissement. Aménagement d'ouvrages pluviaux afin de respecter les écoulements des eaux et rétablir la neutralité hydraulique	**Très faible**	-
Zone humide	Travaux	Zone humide recensée à l'ouest de la ZIP mais totalement évitée	**Aucun**	**Mesure d'évitement E1.1b** Evitement de la zone humide pédologique recensée à l'ouest de la ZIP (2,85 ha).	**Aucun**	-
	Exploitation				**Aucun**	-

Thématique	Phase du projet	Nature des Impacts bruts	Impact brut avant mesures	Application des mesures « ERC »	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
Eaux souterraines	Travaux	**Impact direct** Risque de pollution accidentelle possible (lessivage des poussières, déversements d'hydrocarbures, d'huiles, etc.) Pose de piézomètre	**Faible**	**Mesures d'évitement E3.1a, E3.1b** Evitement technique Respect des prescriptions d'un APG **Mesures de réduction R2.1d** Respect des zones de dépôts étanches pour le stockage des matériaux et le stationnement des véhicules. Utilisation d'engins adaptés et conformes à la réglementation en vigueur.	**Très faible**	**Mesure d'accompagnement A6.1a** Organisation administrative du chantier
	Exploitation	**Impact direct** Risque de pollution chronique Risque de lessivage des sols pollués Augmentation de la consommation en eau potable	**Très faible**	**Mesures d'évitement E3.2c** Respect des prescriptions d'un APG **Mesure d'évitement E3.2a** Absence d'utilisation de phytosanitaire, application d'une gestion différenciée des espaces verts. **Mesure de réduction R2.2q** Rejet des eaux pluviales en respectant les principes d'assainissement. Aménagement d'ouvrages pluviaux afin de respecter les écoulements des eaux et rétablir la neutralité hydraulique	**Très faible**	-
Eaux usées	Travaux	**Impact direct** Hausse des effluents des eaux usées à traiter	**Faible**	**Mesure de réduction R2.1d** Adaptation du mode de gestion des rejets.	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse des effluents des eaux usées à traiter	**Faible**	**Mesure de réduction R2.2d** Adaptation du mode de gestion des rejets.	**Faible**	-
Climat et énergies renouvelables						
Emissions	Travaux	**Impact direct temporaire** Hausse des émissions de gaz à effet de serre liée à la circulation d'engins et aux matériaux (enrobés, etc.).	**Faible**	**Mesures d'évitement E3.1a** Utilisation de matériaux moins émetteurs de gaz à effet de serre, d'odeurs et de COV (enrobés tièdes ou à froid intégrant des matériaux recyclés).	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse des émissions de gaz à effet de serre liée aux trafics routiers supplémentaires, aux habitations (chauffage, etc.).	**Modéré**	**Mesure de réduction** Mise en place de liaisons piétonnes pour encourager ce mode de déplacement responsables. Végétalisation du site. Choix de matériaux de voirie à faible émission de gaz à effet de serre.	**Faible**	-
Milieu naturel						
Zone de protection/ Zone d'inventaire /Site Natura 2000	Travaux	ZIP localisée en dehors de toute zone d'inventaire et de protection réglementaire.	**Aucun**	-	**Aucun**	-
	Exploitation	ZIP localisée en dehors de toute zone d'inventaire et de protection réglementaire.	**Aucun**	-	**Aucun**	-

Thématique	Phase du projet	Nature des Impacts bruts	Impact brut avant mesures	Application des mesures « ERC »	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
Habitats/Flore	Travaux	**Impact direct** Destruction de terres agricoles et de quelques haies (50 ml). Tassement par les engins de chantier. Risque de prolifération d'espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon)	**Modéré**	**Mesures d'évitement E2.1b, E3.2a** Positionnement adapté des emprises des travaux Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaire **Mesure de réduction R2.1c et R2.1f** Optimisation de la gestion des matériaux Dispositif de lutte contre la Renouée du Japon	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Aménagement total de la ZIP. Mise en place d'un traitement paysager et d'espaces verts	**Aucun**	**Mesures d'évitement E3.2a** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaire	**Aucun**	
Faune	Travaux	**Impact direct** Perturbation et dérangement Destruction d'habitats Perte de territoire de chasse	**Modéré**	**Mesure d'évitement E4.1a** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**Faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Modification des zones de nidification Réduction de territoire de chasse et d'alimentation des espèces communes aux espaces agricoles Perturbation/destruction d'espèces en période de reproduction Pollution lumineuse	**Modéré**	**Mesure d'évitement E4.2** Adaptation des périodes d'entretien sur l'année des espaces enherbées non tondus et des haies/arbres **Mesures de réduction R2.2r et R2.2c** Plantation d'espèces végétales locales Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	**Faible**	
Santé / Risques						
Qualité de l'air	Travaux	**Impact direct temporaire :** Envol de poussière lié au remaniement des sols, au déplacement d'engins, etc. Emissions atmosphériques liées aux matériaux et déplacements d'engins.	**Faible**	**Mesure de réduction** Usage de matériaux moins émetteurs (enrobés tièdes ou à froid intégrant des matériaux recyclés).	**Très faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse des émissions de gaz à effet serre liée aux trafics routiers supplémentaires, aux habitations (chauffage, etc.).	**Modéré**	**Mesure de réduction** Mise en place d'une liaison piétonne pour encourager ce mode de déplacement responsable. Végétalisation du site.	**Faible**	-
Nuisance olfactive	Travaux	**Impact direct** Nuisance temporaire au moment de la pose d'enrobé.	**Très faible**	-	-	-
	Exploitation	**Aucun impact** Absence d'odeurs en phase d'exploitation	**Aucun**	-	-	-
Ambiance sonore	Travaux	**Impact direct temporaire** Génération de bruit lors du chantier.	**Faible**	**Mesure de réduction** Charte de chantier : ex éviter les marches arrière des camions lors des manœuvres (pour les engins avec signal de recul). Vitesse limitée Eviter d'entreprendre les travaux bruyants tôt le matin ou tard le soir	**Très faible**	-

Thématique	Phase du projet	Nature des Impacts bruts	Impact brut avant mesures	Application des mesures « ERC »	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
	Exploitation	**Impact direct** Création de voiries sources de bruits, Installation d'activités et du trafic associé entrainant une légère augmentation du niveau sonore.	**Faible**	**Mesure de réduction** Limitation de la vitesse Possibilité de créer une chaussée avec un revêtement peu bruyant.	**Très faible**	-
Inondation	Travaux	**Impact direct** Projet ne correspondant pas une Zone Inondée Constatée mais étant soumis à des risques d'inondation par remontées de nappes d'eau souterraine. PPRi prescrit pour la commune mais ne concernant pas le site du projet.	**Fort**	**Mesure de réduction** Compensation de l'imperméabilisation par l'aménagement d'espaces verts permettant le stockage et l'infiltration des eaux pluviales. Aménagement d'ouvrages des eaux pluviales avec stockage et rejet dans le réseau. Ouvrages pluviaux dimensionnés pour gérer *a minima* un évènement pluvieux d'occurrence centennale.	**Faible**	-
	Exploitation					
Mouvement de terrain	Travaux	**Impact direct** Vibration de chantier	**Faible**	-	**Faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Projet concerné par un risque de mouvements des argiles modéré	**Faible**	Adaptation des bâtiments à la suite de la réalisation de l'étude géotechnique.	**Faible**	-
Risque technologique	Travaux	**Impact direct et indirect** Risque de pollution	**Faible**	Respect des mesures de gestion de l'hygiène, de la sécurité et de l'environnement	**Très faible**	-
	Exploitation	Aucun enjeu lié aux risques technologiques en phase d'exploitation	**Aucun**	-	**Aucun**	-
Environnement humain						
Activité économique	Travaux	**Impact direct** Génération d'emplois chez le BTP, les fournisseurs, les commerces, etc.	**Positif**	-	**Positif**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse de la fréquentation des commerces	**Positif**	-	**Positif**	-
Equipements communaux	Travaux	-	**Aucun**	-	**Aucun**	
	Exploitation	**Impact direct** Hausse de la fréquentation des équipements	**Aucun**	-	**Aucun**	
Déplacements	Travaux	**Impact direct** Hausse du trafic induit par la circulation des engins de chantier. La circulation actuelle sur la commune est bonne.	**Faible**	-	**Faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Hausse du trafic induit par les nouveaux usagers. Les modélisations réalisées par Egis sont satisfaisantes, le système viaire pouvant supporter cette hausse.	**Très faible**	-	**Très faible**	-
Patrimoine et paysage						
Patrimoine protégé	Travaux	-	**Aucun**	-	**Aucun**	-
	Exploitation	-	**Aucun**	-	**Aucun**	-
Paysage communal	Travaux	**Impact direct** Modification locale du paysage	**Faible**	-	**Faible**	-
	Exploitation	**Impact direct** Modification	**Faible**	Mise en place de 1,1 ha d'espaces verts	**Très faible**	-

ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS ET APPROUVES

1 Contexte réglementaire

La nécessité de conduire une approche des effets cumulés du projet avec d'autres projets existants et approuvés constitue une évolution significative de l'étude d'impact.

L'article R.122-5 II 5 /e du Code de l'Environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse : e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

L'article R.122-4 désigne l'autorité à qui incombe la responsabilité d'indiquer au maître d'ouvrage ou au pétitionnaire la liste des projets à prendre en compte. Il s'agit de l'autorité compétente pour autoriser, approuver ou exécuter le projet.

Les projets connus sont ceux évalués par :

- MRAE,
- DREAL,
- CGEDD,
- CGDD,
- Développement durable - Ministère de la Transition écologique : http://www.side.developpement-durable.gouv.fr

2 Analyse des effets cumulés

2.1 Projets connus

http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Consultation-des-avis-examens-au-cas-par-cas-et-decisions-

http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a331.html

Aucun projet sur la commune de La Couture n'a fait l'objet d'une étude d'impact.

Un projet a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas sur la commune :

Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet relatif à la création de forage sur la commune de La Couture (62).

Les projets urbains publiés sur les communes limitrophes de La Couture :

Décision de soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de création d'une canalisation de transport de gaz sur les communes de d'Annequin, Bénifontaine, beuvry, Cambrin, Hulluch, Labourse, Loos-en-Gohelle, Noyelles-lès-Vermelles, Saily-Labourse et Vermelles (62).

Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet d'aménagement d'une surface commerciale situé rue Arthur Lamendin sur la commune de BEUVRY (62), émise le 24/08/18 – **projet localisé à 7,2 km de la ZIP → aucun effet cumulé attendu.**

Décision de soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet d'aménagement d'une surface commerciale situé rue Arthur Lamendin sur la

commune de BEUVRY, émise le 25/05/18 – **projet localisé à 7,2 km de la ZIP → aucun effet cumulé attendu.**

Décision de soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de construction de logements *situé – rue Henri Lefebvre - sur la commune de BEUVRY, émise le 09/01/18* – **projet localisé à 6,5 km de la ZIP → aucun effet cumulé attendu. Les déplacements supplémentaires induits par les 2 projets ne se cumuleront pas.**

Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de création de la zone d'activités Futura II *sur les communes de Beuvry et Verquigneul émise en date du 12/10/1* – **projet localisé à plus de 8 km de la ZIP → aucun effet cumulé attendu.**

2.2 Incidences cumulées

Aucune incidence n'est attendue avec un projet proche. L'ensemble des projets de Beuvry n'auront aucune incidence cumulée avec le projet de lotissement.

COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE DOCUMENT D'URBANISME ET AUTRES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES

1 Document d'urbanisme en vigueur

1.1 Schéma de Cohérence Territoriale

Le Schéma de Cohérence Territoriale pose le cadre d'une réflexion à caractère stratégique et prospectif, intégrateur des normes supérieures, qu'il doit prendre en compte, principalement le SRADDET Hauts de France, les SDAGE Artois-Picardie, les SAGE et les plans de gestion des risques d'inondation. Il doit permettre d'identifier les possibilités de développement et d'accueil des projets sur votre territoire en respectant les objectifs fixés aux articles L101-1 et 2 du code de l'urbanisme.

Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial et d'environnement.

Il se doit de respecter les principes du développement durable :

- Principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement maîtrisé, et la préservation des espaces naturels et des paysages ;
- Principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ;
- Principe de respect de l'environnement.

Il permet d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique et les transitions écologique, énergétique, démographique et numérique.

Le territoire du SCoT est composé par les Communautés d'Agglomération de Bethune-Bruay, Artois Lys Romane. Le périmètre du SCoT couvre ainsi 100 communes. Le SCoT a été approuvé le 29 février 2008. Il a toutefois été décidé d'engager la procédure de sa révision le 27 septembre 2017.

	Schéma de Cohérence Territorial de l'Artois	
	Document d'Orientations Générales Prescriptions	**Analyse de la compatibilité du projet**
Orientation du développement urbain	**Donner la priorité au renouvellement urbain au sein du tissu bâti existant**	
	Au moins deux logements sur trois devront être réalisés au sein des zones U existantes. Le reste se fera au sein des zones AU existantes. Si une commune ne possède pas assez de foncier mobilisable en zone U, ce dont elle devra justifier, celle-ci sera autorisée à construire davantage en zone à urbaniser. Une utilisation prioritaire des zones U libres ou des zones U pouvant faire l'objet d'opérations de renouvellement urbain sera effectué. Sont concernées les parcelles non urbanisées, la réhabilitation de quartiers anciens et en déshérence, la réhabilitation de bâtiments désaffectés, vétustes ou inadaptés et la reconquête des friches urbaines, industrielles et commerciales.	**Projet inscrit sur la seule zone AU de la commune.**
	Au sein de chaque opération de renouvellement urbain en zone U, une mixité sociale et fonctionnelle devra être recherchée	-
	Diversifier l'offre de logements en termes de taille, de type de produit et de statut d'occupation	
	Lors de toute nouvelle opération d'aménagement recensée à l'article R122-5, le programme d'habitation devra contenir une part minimale de 30% de logements sociaux (cette prescription ne s'applique pas aux communes soumises à l'article 55 de la loi SRU disposant de plus de 40% de logements sociaux)	**1/3 des logements seront en location aidée**
	Les opérations de plus petite taille devront aussi participer à l'effort de production de logements sociaux	-
	Ces opérations trouveront leur place à proximité de secteurs bien desservis par les TC, des équipements et des services	**Projet situé à proximité de bus scolaires et du centre-bourg**
	Pour cela des outils existent : instituer des servitudes en vue de la mixité de l'habitat (L123-2b et L123-2d du CU). Les PLU pourront prévoir des ER à la réalisation de logements sociaux dans leurs zones à urbaniser (U et AU)	-
	Développer l'offre de logements adaptés aux personnes âgées et à mobilité réduite	**Des places PMR seront créées dans le projet**
	Développer l'offre en accession classique et sociale à la propriété dans les communes à faible taux de propriétaire : prescriptions en fonction du nombre d'habitants (communes urbaines, périurbaines et rurales)	-
	Communes <2000 habitants : introduire des logements locatifs et des LS pour garder les jeunes actifs et répondre aux besoins des personnes âgées et à revenu faible	-
	Limiter la consommation de la SAU à 1,5 % sur 10 ans, soit 600 hectares	
	Préserver les espaces naturels et agricoles : préserver à ce titre la plaine qui s'étend de Douvrin à Labourse, la plaine comprise entre	-

	Béthune et la conurbation minière de Hersin-Coupigny à Auchel, la plaine située plus à l'Ouest du territoire entre Béthune et Lillers. Ces plaines sont constitutives d'une grande entité agricole, identifiées comme espace d'aération du tissu urbain (page 202 du DOG).	
	Les communes devront s'efforcer de concerter le monde agricole à travers la réalisation de diagnostics participatifs	-
	Stopper l'urbanisation dispersée (mitage des paysages) et linéaire le long des axes de communication	
	Adopter une forme urbaine compacte : les terrains à urbaniser des PLU devront être situés à l'intérieur du tissu bâti existant ou, en l'absence de disponibilités foncières, en continuité des bourgs ou des espaces urbains structurés existants.	**Projet localisé en connexion directe avec le centre-bourg**
	les PLU ne pourront pas inscrire de nouvelles zones à urbaniser en continuité d'une ou plusieurs habitations isolées (cas des nouveaux hameaux)	-
	En dehors des zones U « règle des 40 mètres » entre deux constructions : toute urbanisation est proscrite sur les espaces non bâtis inscrits le long d'un linéaire de voirie, entre 2 constructions distantes de plus de 40 mètres	-
	Dans le cadre de la révision des PLU, les communes s'interrogeront sur la pertinence des zones U existantes au regard de la règle des 40 mètres	-
	Rechercher un seuil minimum de densité de logements voir tableau des densités minimales à rechercher	**Le projet respecte la densité du SCOT : 19 > 15 logements à l'hectare**
	Rechercher des formes d'habitat susceptibles de créer cette densité : habitat collectif, habitat individuel continu ou discontinu, habitat intermédiaire	**Le projet prévoit des lots et des macrolots**
	Penser le développement urbain en lien avec la desserte en TC : les documents d'urbanisme et les nouvelles ZA ou d'habitat devront prendre en compte les besoins existants en termes de mobilité et ceux générés par les projets	**Des TC scolaires existent sur la commune**
	Les modes doux : assurer des continuités, sécuriser les cheminements et développer la « ville des courtes distances » : il est nécessaire de mettre en place des itinéraires de circulations douce les plus directs possibles, de manière à réduire les distances à parcourir lors de tout nouvel aménagement et réaménagement urbain ou de voirie (ZA, équipement, entrée de ville, zone commerciale, opération d'habitat)	**Le projet s'inscrit à proximité immédiate du centre-bourg**
	Utiliser le stationnement comme levier de promotion des modes alternatifs à l'automobile	-
	Dans le cadre des PLU, les communes et les EPCI attacheront un intérêt particulier à la problématique de la sécurité routière notamment concernant les aménagements liés aux entrées de ville	-
ORIENTATION	**Sauvegarder et valoriser le patrimoine naturel à travers la constitution de la trame verte et bleue**	
	Les PLU devront inscrire les ZNIEFF, Espaces Naturels Sensibles et zones humides identifiées par le SAGE de la Lys. Les périmètres de protection des sites à enjeux écologiques pourront être étendus afin de préserver plus largement les écosystèmes : il s'agira de déterminer des « zones tampons »	**Projet exclu de tous ces zonages**
	Les sites non inventoriés mais à préserver pour leur intérêt écologique et leur potentiel de biodiversité (liste jointe en annexe du SCoT) sont à reporter dans les PLU avec un zonage compatible avec les principes du SCoT et un règlement adapté	**Biodiversité très réduite sur le site**
	Les PLU tiendront compte des liaisons vertes définies par le SCoT par un zonage approprié (l'urbanisation sur les liaisons vertes est à éviter)	**Projet exclu des liaisons vertes**
	Maintenir l'identité et la qualité des paysages :	
	Les communes devront identifier les éléments du patrimoine paysager et bâti identitaire ; les prairies bocagères doivent être identifiées et valorisées dans les PLU. Encourager l'établissement de schémas bocagers communaux	**Le projet s'intègre sur une zone agricole cultivée**
	Définir des limites nettes entre espace urbain et espace rural et soigner les transitions	-
	Une attention particulière sera donnée au patrimoine minier (règlement de zonage des PLU)	-
	Préserver et requalifier les entrées de ville	**Projet non localisé en entrée de ville**
	Concevoir un urbanisme de qualité bien inséré dans son environnement : le CU offre la possibilité aux communes d'établir des orientations d'aménagement pour les nouveaux quartiers – les opérations d'extension pourront faire l'objet d'un programme, d'un schéma d'organisation et d'un plan de composition (=véritable projet de quartier)	**Projet concerté avec les différents acteurs locaux**
	Préserver et sécuriser la ressource en eau :	
	Les PLU établiront un inventaire des puits artésiens et devront définir dans le zonage et le règlement les mesures permettant leur protection	-
	Les PLU inciteront dans leur règlement à des mesures permettant d'économiser l'eau par la récupération et le stockage des eaux pluviales pour des usages non nobles	-
	Économiser l'énergie, promouvoir les énergies renouvelables : les règlements des PLU ne devront pas contraindre la réalisation des constructions favorisant l'utilisation d'énergies renouvelables	-
	Prévenir les phénomènes de risques et de nuisances :	
	Prévenir les risques d'inondation et maîtriser le phénomène de ruissellement Les documents graphiques des PLU feront apparaître les secteurs sur lesquels les risques d'inondations justifient l'interdiction de constructions nouvelles Le ruissellement sera encadré à l'article 4 du règlement des PLU, dans un plan de zonage pluvial annexé au PLU	**Le projet a été dimensionné afin de respecter les différents documents de prévention des risques inondations.**
	Veiller à la sécurité des personnes et des biens en matière de risques technologiques	**Aucun risque technologique n'est attendue sur site**
	Rester vigilant face aux risques liés à la présence des puits de mine : règle de non constructibilité dans un rayon de 15 mètres autour des puits	-
	Contribuer à la maîtrise de l'étalement urbain par le recyclage des sols dégradés ou pollués	-

	Les PLU inscriront les sites recensés (BASOL, BASIAS)	
	Optimiser la gestion des déchets Le projet de déchetterie sera soumis dans le RP du PLU à un état initial qui mentionnera la capacité des déchetteries et l'évaluation des besoins compte tenu des évolutions démographiques	-
ORIENTATIONS DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE	**Pérenniser la dynamique agricole et commerciale :**	
	Préserver l'outil de production agricole : Les PLU devront systématiquement étudier l'impact de leur projet d'extension ou de résorption d'enclaves agricoles sur la viabilité économique des exploitations. Le changement de destination des bâtiments agricoles présentant un intérêt architectural ou patrimonial devra se limiter au développement d'activités de diversification agricole (gites, vente directe, ...)	-
	Rééquilibrer l'offre commerciale et conforter son dynamisme Maîtriser le développement des espaces commerciaux périphériques par une implantation concentrée des bâtiments et une optimisation des surfaces dédiées au stationnement. Chaque zone devra intégrer la problématique de l'accessibilité (Cf. Transports) et celle de l'environnement (meilleure intégration paysagère du site) et avoir une approche globale de la problématique de l'imperméabilisation des sols et la gestion des eaux de ruissellement pour la zone concernée (Règles applicables aussi pour tout nouvel équipement > 300m2)	-
	Conforter le commerce de CV et de proximité ZA : développer une offre de qualité diversifiée et implanter « la bonne entreprise au bon endroit » : en fonction des surfaces disponibles au sein des zones existantes qui doivent être optimisées en priorité, du type d'accessibilité en fonction de la nature des activités et des flux générés	-
	L'implantation des activités tertiaires se fera en priorité au cœur ou à proximité immédiate des principaux pôles urbains : des procédures adaptées (ZAC, ZAD, emplacements réservés) pourront être mises en œuvre dans les opérations d'urbanisme des secteurs à urbaniser existants ou futurs pour répondre aux besoins en activités de proximité identifiées par le diagnostic du PLU - la rédaction des règlements de PLU aux articles 1 et 2 veillera à favoriser cette mixité urbaine	-

1.2 Le Plan de Déplacement Urbain

Les actions du Plan de Déplacement Urbain vise à sécuriser les axes, faciliter les déplacements et rendre plus accessibles les alternatives aux déplacements par véhicules personnels. La commune de La Couture est concernée par le PDU du Syndicat Mixte des Transports Artois-Gohelle.

1.3 Le Plan Local d'Urbanisme

L'aménagement est conforme aux attentes du PLU (approuvé en 2013). La zone 1AU permet l'aménagement à but d'habitation.

La zone 1AU fait l'objet d'une orientation particulière d'aménagement et de programmation.

SECTION 1 - NATURE DE L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION DU SOL

ARTICLE 1AU. 1 – TYPES D'OCCUPATION OU D'UTILISATION DU SOL INTERDITS

- Les établissements à usage d'activités comportant des installations relevant de la législation sur les installations classées ne répondant pas aux conditions fixées à l'article 1AU2.
- Les dépôts de vieilles ferrailles, de véhicules désaffectés, de matériaux de démolition, de déchets tels que pneus usés, vieux chiffons, ordures.
- L'ouverture et l'extension de toute carrière.
- Les terrains de camping - caravaning.
- Le stationnement des caravanes quelle que soit sa durée.
- Les affouillements et exhaussements des sols ne répondant pas aux conditions définies à l'article 1AU2.

ARTICLE 1AU. 2 – TYPES D'OCCUPATIONS OU D'UTILISATIONS DES SOLS SOUMIS A DES CONDITIONS PARTICULIERES

1. Sont admises les constructions et les installations de toutes natures, sous réserve des conditions fixées au paragraphe ci-après et des interdictions énoncées à l'article 1.
2. Sont admis à condition de respecter les prescriptions particulières stipulées ci-après :
    - Les constructions à usage d'habitation sous forme d'opérations d'aménagement d'ensemble ou d'ensembles de constructions groupées, sous réserve que les aménagements prévoient l'extension des voiries et des réseaux divers.

- Les installations classées soumises à déclaration à condition que soient mises en œuvre toutes les dispositions nécessaires pour les rendre compatibles avec les milieux environnants (limitation des nuisances et pollutions diverses) et qu'elles correspondent à des besoins nécessaires à la vie et à la commodité des habitants de la zone tels que boulangeries, drogueries, laveries ou dépôts d'hydrocarbures liés à des garages ou stations-service sur voirie départementale, chaufferies, parcs de stationnement …etc.
- Les affouillements et les exhaussements des sols, liés aux équipements d'infrastructure et ceux indispensables pour la réalisation des types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisés.
- Les groupes de garages individuels, sous réserve qu'ils ne comportent pas plus de 5 unités, à moins qu'ils soient intégrés dans des opérations de construction dont ils sont destinés à satisfaire les besoins.

SECTION 2 - CONDITIONS DE L'OCCUPATION DU SOL

ARTICLE 1AU 3 - ACCES ET VOIRIE

1. Accès

Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée, existante ou à créer, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur fonds voisin éventuellement obtenu par application de l'article 682 du Code Civil. L'accès doit présenter les caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile.

Cet accès direct ou par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur fonds voisin ne peut avoir moins de 4 mètres de large.

L'aménagement des accès et de leurs débouchés sur la voie de desserte doit être tel qu'il soit adapté au mode d'occupation des sols envisagé et qu'il ne nuise pas à la sécurité et au fonctionnement de la voirie.

Les groupes de garages individuels de plus de 3 garages doivent être disposés dans les parcelles autour d'une cour d'évolution et ne présenter qu'une seule sortie sur la voie publique.

2. Voirie

La destination des constructions ou installations doit être compatible avec la capacité de la voirie qui les dessert.

Les parties de voies en impasse à créer ou à prolonger doivent permettre le demi-tour des véhicules de collecte des ordures ménagères.

Les voies exclusivement réservées aux piétons doivent avoir une plate-forme d'au moins 1,50 m de large.

ARTICLE 1AU 4 - DESSERTE PAR LES RESEAUX

1. Desserte en eau

Eau Potable : Toute construction ou installation nouvelle qui, par sa destination, nécessite une utilisation d'eau potable, doit être desservie par un réseau collectif de distribution d'eau potable sous pression de caractéristiques suffisantes.

2. Assainissement

Eaux usées domestiques :

Dans les zones d'assainissement collectif :

Les constructions édifiées postérieurement à la mise en service du collecteur doivent obligatoirement être raccordées avant d'être occupées.

Conformément aux prescriptions de l'article L1331-1 du Code de la Santé Publique, les constructions déjà édifiées et occupées au moment de l'établissement du collecteur public doivent être obligatoirement raccordées dans le délai de deux ans à compter de la mise en service du réseau.

Il est obligatoire d'évacuer les eaux usées (eaux vannes et eaux ménagères), sans aucune stagnation et sans aucun traitement préalable, par des canalisations souterraines jusqu'au réseau public, en respectant les caractéristiques du réseau de type séparatif.

Une autorisation préalable doit être obtenue auprès du gestionnaire du service assainissement.

Conformément à l'article L1331-4 du Code de la Santé Publique, le Service d'Assainissement a le droit de contrôler la conformité des ouvrages nécessaires pour amener les eaux usées à la partie publique du branchement, avant tout raccordement au réseau public.

Dans le cadre d'une opération groupée, le système d'assainissement doit être réalisé en conformité avec le règlement d'assainissement collectif et le cahier des charges fixant les prescriptions techniques des travaux d'assainissement d'eaux usées réalisés sur le territoire d'Artois Comm.

Une participation au raccordement au réseau de collecte existe au droit de l'habitation, et sera inscrite sur l'arrêté d'urbanisme correspondant et réglée par le propriétaire au service assainissement d'Artois Comm.

En l'absence de réseau collectif d'assainissement raccordé à une unité de traitement, l'assainissement non collectif est autorisé. Dans ce cas, les prescriptions applicables sont celles définies ci-après :

Dans les zones d'assainissement non collectif :

La réglementation en vigueur rend obligatoire la réalisation d'une étude de conception à la parcelle permettant de déterminer le type d'assainissement le plus adapté à la nature du sol en place ainsi que le mode d'évacuation ou de dispersion des eaux traitées.

La filière d'assainissement pourra être de deux types différents : soit une filière dite « classique » constituée d'un prétraitement (fosse toutes eaux) et d'un traitement défini par l'étude de sol (étude de conception), soit une filière soumise à l'agrément du ministère de l'écologie et du développement durable. Dans ce cas, le dispositif de prétraitement et de traitement devra avoir obtenu un agrément délivré par les ministères de l'écologie et du développement durable.

A cette fin, le rapport d'étude de conception ainsi que 3 exemplaires de demande d'autorisation d'installation d'un système d'assainissement non collectif doivent être transmis au service public d'assainissement non collectif d'Artois Comm. Cette autorisation est indispensable pour commencer les travaux de réalisation du dispositif.

Le service public d'assainissement non collectif d'Artois Comm est tenu de procéder au contrôle de l'intégralité des dispositifs d'assainissement non collectif ainsi que de contrôler tous les projets d'implantations futures. Le propriétaire devra régler le contrôle de conception, d'implantation et de bonne exécution de son assainissement non collectif au service assainissement d'Artois Comm.

Eaux usées non domestiques et assimilées domestiques **:**

L'évacuation des eaux usées non domestiques et assimilées domestiques au réseau public d'assainissement doit, conformément à l'article L1331-10 du Code de la Santé Publique, faire l'objet d'une demande spéciale et être expressément autorisée par le service assainissement d'Artois Comm par arrêté.

Leurs natures quantitatives et qualitatives sont précisées dans l'arrêté et si nécessaire dans les conventions spéciales de déversement passées entre le Service d'Assainissement, l'exploitant des ouvrages et l'établissement désireux de se raccorder au réseau d'évacuation public.

L'évacuation de ces eaux usées au réseau d'assainissement peut être subordonnée à un pré-traitement approprié.

Eaux pluviales :

En aucun cas, les eaux pluviales ne seront envoyées vers le réseau d'eaux usées ou un dispositif d'assainissement non collectif.

Dans le cas d'un réseau séparatif, la commune doit être sollicitée afin d'apporter ses prescriptions techniques.

Il est recommandé que toute construction ou installation nouvelle évacue ses eaux pluviales en milieu naturel direct (canal, rivière, ru ou fossé) ou par infiltration au plus près de sa source (point de chute sur le sol ou la surface imperméabilisée). L'impact de ces rejets ou infiltrations doit toutefois être examiné. Un pré-traitement éventuel peut être imposé.

Dans le cas d'un réseau unitaire, les eaux pluviales seront obligatoirement gérées à la parcelle par stockage et / ou infiltration.

En cas d'impossibilité avérée, ces eaux pluviales pourront être rejetées, après accord du service assainissement d'Artois Comm. Une demande d'autorisation doit être obligatoirement adressée au service assainissement d'Artois Comm.

En particulier, pour le raccordement des eaux pluviales des lotissements ou tout autre aménagement urbain ou industriel susceptible de générer des débits importants d'eau de ruissellement vers le réseau unitaire d'assainissement, le débit de fuite sera limité à 2l/s pour une parcelle inférieure à 1 ha et 2l/s/ha pour les parcelles supérieures à l'hectare sur la base d'une crue vicennale.

Les essais de perméabilité, la note de calcul de gestion des eaux pluviales, les fiches techniques ou tout autre document nécessaire doivent être transmis au service assainissement pour validation.

Le service assainissement peut imposer à l'usager la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que dessableurs ou déshuileurs, bassin tampon, à l'exutoire notamment des parcs de stationnement.

3. Desserte électrique, téléphonique et câble

Lorsque les lignes électriques et téléphoniques sont enterrées ou aérosouterraines, les branchements privés doivent être enterrés. Le réseau câblé pourra être imposé pour des opérations groupées.

ARTICLE 1AU 5 - CARACTERISTIQUES DES TERRAINS

Si la nature ou la configuration d'un terrain est de nature à compromettre l'aspect ou l'économie de la construction ou la bonne utilisation des terrains voisins, le permis de construire est refusé ou subordonné à un remodelage parcellaire.

ARTICLE 1AU 6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES PUBLIQUES ET DIVERSES EMPRISES DU DOMAINE PUBLIC OU PRIVE, EXISTANTES OU A CREER

Les constructions doivent être implantées soit à l'alignement, soit avec un retrait de la façade d'au moins 5 m par rapport à l'alignement des voies et emprises publiques ou privées, existantes ou à créer.

Le retrait peut être inférieur à 5 m : à condition que la construction projetée jouxte un bâtiment existant en bon état et que la façade du bâtiment projeté soit édifiée dans le prolongement de la façade du bâtiment existant.

Dans le cas de constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif d'une surface inférieure ou égale à 20m².

Aucune construction, quelle que soit sa destination, ne peut être implantée à moins de 6 m de la berge des cours d'eau, distance destinée au passage des engins de curage.

ARTICLE 1AU 7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

Le principe général est qu'en front à rue, l'implantation des constructions sur limites séparatives est possible mais non obligatoire.

1. Dans une bande de 20 m à compte de l'alignement des voies et emprises publiques ou privées, existantes ou à créer, ou de la marge de reculement obligatoire qui s'y substitue, les constructions peuvent être édifiées sur les limites séparatives.
2. Au-delà de la bande de 20 m, les constructions ne peuvent être implantées sur les limites séparatives que :

a. Lorsqu'il existe déjà en limite séparative sur le terrain voisin une construction ou un mur en bon état d'une hauteur égale ou supérieure à celle à réaliser permettant l'adossement,
b. Pour s'apignonner sur une construction réalisée simultanément sur le terrain mitoyen lorsque les constructions sont d'une hauteur sensiblement équivalente,
c. S'il s'agit de constructions dont la hauteur n'excède pas 3 m sur la limite séparative.

3. Sur toute la longueur des limites séparatives, la marge d'isolement (L) d'un bâtiment qui ne serait pas édifié sur ces limites doit être telle que la différence de niveau H entre tout point de la construction projetée et le point bas le plus proche de la limite séparative n'excède pas deux fois la distance comptée horizontalement entre ces deux points (H = 2L).
4. La distance d'éloignement ne peut être inférieure à 3 m. Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif d'une surface inférieure ou égale à 20m² peuvent également être implantés à 1 m minimum de la limite séparative sous réserve de leur intégration dans le milieu environnant immédiat.

ARTICLE 1AU 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

Entre deux bâtiments doit toujours être ménagée une distance suffisante pour permettre l'entretien facile des marges d'isolement et des bâtiments eux-mêmes, ainsi que passage et le fonctionnement du matériel de lutte contre l'incendie.

Cette distance doit être au minimum de 3 m, rapportée à 1,5 m dans le cas de constructions annexes ou de faible emprise telles que abris de jardin, ateliers, garages…etc.

ARTICLE 1AU 9 - EMPRISE AU SOL

Non réglementé

ARTICLE 1AU 10 - HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS

1. Hauteur relative par rapport aux voies et emprises publiques ou privées, existantes ou à créer. Lorsque le bâtiment doit être édifié en bordure d'une voie, la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la différence de niveau entre ces deux points.
2. Hauteur absolue. La hauteur des constructions est limitée à 11 mètres au point le plus haut, mesurée à partir du sol naturel avant aménagement. Il ne peut être aménagé qu'un seul niveau dans la hauteur des combles.

ARTICLE 1AU. 11 - ASPECT EXTERIEUR

1. Aspect extérieur

Les constructions et installations de quelque nature qu'elles soient ou leur modification doivent respecter l'harmonie créée par les bâtiments existants dans la rue et à proximité immédiate et ne doivent pas nuire, par leur aspect, à l'environnement immédiat et aux paysages dans lesquels elles s'intégreront. Elles doivent présenter une simplicité de volume et une unité d'aspect et de matériaux compatibles avec la bonne économie de la construction.

Sont notamment interdits :

- L'emploi à nu, en parement extérieur, de matériaux destinés à être recouverts d'un revêtement ou d'un enduit (briques creuses, carreaux de plâtre, parpaings).
- Les imitations de matériaux tels que fausses briques, faux pans de bois ...
- Les constructions d'un néo-régionalisme étrangères à la région telles que chalets, chaumières normandes, mas provençaux…etc.

De plus :

- La pente des toitures à deux versants sera comprise entre 40 et 55 degrés. Pour les équipements publics et / ou d'intérêt collectif, la pente sera comprise entre 15 et 55 degrés.
- La pente des toitures à quatre versants sera comprise entre 30 et 40 degrés.
- Les toitures plates et les toitures terrasses sont autorisées à condition de comporter une part végétalisée au moins égale à 50% de la surface totale de la toiture.
- Les percements en toiture (lucarnes…) doivent avoir des proportions modestes. Cette disposition ne s'applique pas aux annexes, accolées ou non au bâtiment principal.
- Les murs séparatifs et les murs aveugles apparents d'un bâtiment doivent être traités en harmonie avec les façades.
- Les murs et toitures des bâtiments annexes et des ajouts doivent être traités en harmonie avec ceux de la construction principale.
- Les citernes de gaz liquéfié ou à mazout, ainsi que les installations similaires, doivent être masquées par des écrans de verdure et être placées en des lieux où elles sont peu visibles des voies publiques.
- Les postes électriques doivent être traités en harmonie avec les constructions avoisinantes dans le choix des matériaux et revêtements.
- L'emploi de matériaux naturels et translucides est autorisé.

2. Clôtures

Les clôtures à l'alignement des voies et sur les marges de recul doivent être constituées :

- Soit par des grilles, grillages ou autres dispositifs à claire voie comportant ou non un mur bahut. La hauteur totale de la clôture ne pourra dépasser 2,00 m dont 1 m pour la partie pleine.
- Soit par des haies plantées d'essences locales ; dans ce cas la hauteur des clôtures ne pourra dépasser 1m.

Les clôtures sur cour et jardin ne pourront excéder 2 m de hauteur totale, la partie pleine pouvant atteindre 2 m sur une distance de 6 m au plus à compter de la façade arrière de la construction principale. Au-delà, les dispositions concernant les clôtures à l'alignement des voies et sur les marges de recul s'appliquent. Les clôtures pourront être constituées de haies plantées d'essences locales.

D'autres types de clôtures ne sont autorisés que s'ils sont justifiés par des nécessités liées à la nature de l'occupation ou au caractère des constructions édifiées sur les terrains voisins, ou pour des problèmes de sécurité liés à l'activité exercée.

Ces dispositions ne s'appliquent pas aux portails et pilastres qui doivent s'harmoniser avec la clôture.

ARTICLE 1AU 12 - STATIONNEMENT DES VEHICULES

- Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être réalisé en dehors des voies publiques.
- Pour les constructions à usage d'habitation, il est exigé au minimum : 2 places de stationnement par logement.
- Dans le cas d'immeubles collectifs à usage d'habitation, il sera prévu une place de stationnement par tranche de 5 logements, à l'usage des visiteurs.

- Pour les bâtiments à usage de bureaux ou d'activités de plus de 10 emplois, il est exigé au minimum une place de stationnement pour 4 emplois. A ces espaces à aménager pour le stationnement des véhicules de transport du personnel, s'ajoutent ceux à réserver pour les besoins de la clientèle et le stationnement des camions et divers véhicules utilitaires.
- Pour les salles de spectacles, de réunion, les équipements sportifs, il est exigé des places de stationnement permettant d'accueillir un nombre de véhicules égal à 25 % du nombre de personnes pouvant être rassemblées.
- Pour les établissements d'enseignement, il est exigé au moins 1 place de stationnement par classe pour les établissements du premier degré.
- En cas d'impossibilité architecturale ou technique d'aménager sur le terrain de l'opération le nombre de places nécessaires au stationnement, le constructeur est autorisé à aménager sur un autre terrain, à moins de 300 m du premier, les places de stationnement qui lui font défaut, sous réserve qu'il apporte la preuve qu'il réalise lesdites places en même temps que les travaux de construction ou d'aménagement. Cette disposition ne vaut pas pour les constructions à usage d'habitation individuelle.

ARTICLE 1AU 13 - ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

Pour les opérations d'aménagement d'ensemble et les permis groupés, il est exigé l'aménagement de 10% de la surface totale de l'opération en espaces verts plantés, dont au moins la moitié d'un seul tenant.

Pour les opérations d'aménagement d'ensemble autorisées dans la zone, un coefficient d'emprise végétale de 0,3 sera mis en œuvre, prenant en compte les murs et toitures végétalisés.

Les aires de stationnement découvertes doivent être plantées à raison d'un arbre au moins pour 200 m² de terrain ; les plantations devront être uniformément réparties.

Les plantations devront être constituées d'essences locales.

SECTION 3 - POSSIBILITES D'OCCUPATION DU SOL

ARTICLE 1AU 14 – POSSIBILITES MAXIMALES D'OCCUPATION DU SOL

Les possibilités d'occupation des sols sont celles qui résultent de l'application des articles 3 à 13.

1.4 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois-Picardie

Le Dossier Loi du l'Eau de cette présente étude a été réalisé fin 2021, sur le SDAGE Artois-Picardie 2016 - 2021. L'analyse du projet a ainsi été réalisé pour l'ancien SDAGE, mais également celui du nouveau cycle 2022-2027 (approbation attendue fin mars 2022). Le dossier a reçu son avis de non opposition le 22 mars 2022.

Le SDAGE est le document de planification appelé « plan de gestion » dans la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000. A ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Ainsi, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être « compatibles, ou rendus compatibles » avec les dispositions des SDAGE (art. L. 212-1, point XI, du code de l'environnement).

Note : le SDAGE est en cours de révision.

1.4.1 Les objectifs :

L'ensemble des milieux aquatiques, superficiels (rivières, lacs, eaux de transition (estuaires) et eaux côtières) et souterrains est concerné. Chacun de ces milieux est subdivisé en « masses d'eau cohérentes sur le plan de leurs caractéristiques naturelles et socio-économiques ». La masse d'eau correspond à un volume d'eau sur lequel les objectifs de qualité et de quantité doivent être atteints. C'est l'unité de base pour l'élaboration du SDAGE et du programme de mesures.

Les objectifs sont définis à l'article L.212-1 du code de l'environnement et correspondent à :

un bon état écologique et chimique, pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;

- un bon potentiel écologique et à un bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;
- un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement pour les masses d'eau souterraine ;
- la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
- des exigences particulières pour les zones protégées (baignade, conchyliculture et alimentation en eau potable), afin de réduire le

traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine ;
- la réduction des émissions de substances prioritaires et la suppression des émissions de substances dangereuses prioritaires (R212-9 CE) ;
- l'inversion des tendances à la dégradation de l'état des eaux souterraines (R212-21-1 CE) ;
- La prévention et de limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines.

La création des aménagements prévus par le projet entre dans les orientations définies dans le SDAGE Artois Picardie. Au regard du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, 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

Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du code de l'environnement, du code de la santé publique ou du code général des collectivités locales, ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect de l'objectif général de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, continentale et marine, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût acceptable. Les mesures présentant le meilleur rapport coût/efficacité seront à mettre en place en priorité.

Tout projet soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement (ICPE ou loi sur l'eau) doit aussi :

- Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ;
- S'il ne permet pas de respecter l'objectif général de non-dégradation et les objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, étudier la possibilité d'autres solutions au rejet direct dans le cours d'eau (stockage temporaire, réutilisation, …).

Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte

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 obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».

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

La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets. Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d'eau.

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 obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».

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.

Les fossés (par opposition aux cours d'eau définis par la police de l'eau) jouent un rôle hydraulique important (filtration, tamponnement, rétention), en lien direct avec les milieux naturels aquatiques. Ils peuvent véhiculer des flux importants de matière en suspension, qui les comblent au fur et à mesure sur les secteurs peu pentus (plaines de la Scarpe et du Delta de l'Aa, secteurs de bas-champs). Ce sont des vecteurs potentiels de polluants (hydrocarbures, macro et micropolluants), selon leurs fonctions d'exutoires routier ou agricole, associés notamment à des réseaux hydrauliques de surface ou de drainage. Ils constituent parfois des habitats intéressants pour la faune et la flore. Il est donc nécessaire de les gérer au mieux. Les exploitants agricoles sont invités à utiliser des pratiques agricoles (sursemis, sens du travail du sol perpendiculaire à la pente, ameublissement du sol, ...) limitant les risques de ruissellement, lorsque cela est possible.

Disposition A-4.2 : Gérer les fossés

Les gestionnaires de fossés (commune, gestionnaires de voiries, propriétaires privés, exploitants agricoles…) les préservent, les entretiennent voire les restaurent, afin de

garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager.

Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité.

La richesse de la biodiversité est un élément clé du bon état écologique. Elle doit être préservée et favorisée. Les fonctionnalités des milieux naturels doivent être préservées et chaque projet de restauration, d'entretien ou d'exploitation doit être étudié dans sa globalité. Des actions de sensibilisation seront menées auprès de l'ensemble des acteurs sur la problématique des espèces invasives pour éviter leur dissémination, ne pas créer de conditions favorables à leur installation et assurer un suivi en vue de les contenir ou de les éradiquer. Les documents de SAGE peuvent identifier les zones où des espèces invasives prolifèrent. Les maîtres d'ouvrage en charge des milieux aquatiques établissent ensuite des programmes pluriannuels visant à les éliminer ou les contenir.

Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces invasives

Les maîtres d'ouvrage d'opération de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les SAGE ou les autorités portuaires veillent également à améliorer la connaissance sur la localisation des espèces invasives et à mettre en place des moyens de lutte visant à les éradiquer si possible ou à limiter leur prolifération.

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

Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut, il devra par ordre de priorité :

4. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;
5. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées ;
6. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :
   - La restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150% minimum de la surface perdue ;
   - La création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100 % minimum de la surface perdue ;
   - Et justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées.

Les mesures compensatoires devront se faire, dans la mesure du possible, sur le même territoire de SAGE que la destruction. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme. Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage.

Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants

Disposition A-11.3 : Eviter d'utiliser des produits toxiques

Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante.

Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets.

Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires dans le cadre du plan ECOPHYTO

Les exploitants agricoles, les collectivités et les gestionnaires d'espaces (voie de communication, jardiniers, zones d'activité, golf, parcs…) sont incités à s'inscrire dans une démarche de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles

Dans le cadre des autorisations ou déclaration au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à ce que les pollutions accidentelles soient prise en compte dans les bassins versants

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-21 : Ne pas aggraver les risques d'inondations

Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions SCOT, les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies…) en application de l'article L 123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme.

Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.

SDAGE 2022-2027	Intitulé	Projet Rue du Touret à La Couture	Situation vis-à-vis de la disposition du SDAGE ARTOIS PICARDIE
ENJEU 1 : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides			
1.1 Améliorer la physico-chimie générale des milieux			
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	- Installation d'un réseau d'assainissement séparatif. Rejet des eaux usées vers le collecteur eaux usées existant avec accord du gestionnaire Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane - Epuration des eaux pluviales collectées par décantation et filtration avant rejet (végétation des noues et des bassins à ciel ouvert). - Limitation des produits d'entretien de la voirie et de la végétation. Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires nuisible aux milieux aquatiques.	Compatible
Disposition A-1.2	Améliorer l'assainissement non collectif	ANC => non concerné	-
Disposition A-1.3	Améliorer les réseaux de collecte	Tamponnement des eaux pluviales dans des ouvrages de stockage dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 20 ans et 100 ans (double 20 ans pour le BV1) - Rejet des eaux pluviales au débit limité de 2 l/s/ha vers le vers le milieu hydraulique superficiel (fossés)	Compatible
Orientation A-2	**Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées 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	- la nature géologique des terrains n'autorise pas l'infiltration des eaux pluviales sur le site. - Tamponnement de l'ensemble des eaux pluviales dans des ouvrages de stockage dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 20 ans et 100 ans. - Rejet pluvial vers le milieu hydraulique superficiel (fossés) au débit de 2 l/s/ha.	Compatible
Disposition A-2.2	Réaliser les zonages pluviaux	Non concerné – à réaliser par les collectivités	-
Orientation A-3	**Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire**		
Disposition A-3.1	Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates	Les travaux de pose des piézomètres réalisés n'ont pas généré de pollution des milieux car aucun produit polluant n'a été utilisé. Les travaux de reconnaissance réalisés sont effectués dans le cadre d'un projet d'assainissement pluvial et ne concerne que les terrains limono-argileux superficiels. Le projet immobilier n'aura pas d'incidence sur la ressource en eaux souterraines (terrains peu propices à l'infiltration et rejet des eaux pluviales à débit limité vers des fossés.)	Compatible
Disposition A-3.2	Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux		
Disposition A-3.3	Mettre en œuvre les Plans d'Action Régionaux (PAR) en application de la directive nitrates		
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	A l'issu des travaux le drainage de la parcelle agricole se sera plus opérationnel, aucune incidence n'est attendu pour les parcelle agricoles voisines (parcelle isolée par le fossé)	Compatible
Disposition A-4.2	Gérer les fossés les aménagements d'hydraulique douce et des ouvrages de régulation	Le projet prévoit un entretien des ouvrages hydrauliques de l'ensemble du projet y compris les fossés périphériques	Compatible
Disposition A-4.3	Limiter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage	Non concerné – Aucune prairie	-

SDAGE 2022-2027	Intitulé	Projet Rue du Touret à La Couture	Situation vis-à-vis de la disposition du SDAGE ARTOIS PICARDIE
Disposition A-4.4	Conserver les sols	Non concerné – Zone AU au PLU	-
1.2 Préserver et améliorer la qualité des habitats naturels			
Orientation A-5	**Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée**		
Disposition A-5.1	Définir les caractéristiques des cours d'eau	Les fossés périphériques ne sont pas des cours d'eau au sens de la police de l'eau. Il 'agit de fossé d'assainissement agricoles et routiers. Le projet Le projet prévoit le préservation et l'entretien des fossés (exutoires superficiels du site) afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager. Un tronçon de fossé sera supprimé mais intégré au réseau d'assainissement du site (bassin de stockage peu profond à ciel ouvert). L'incidence des travaux réalisés sur le(s) cour(s) ou le(s) voie(s) d'eau est jugé nulle. Aucun prélèvement d'eau de la nappe n'est envisagé	Compatible
Disposition A-5.2	Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau		
Disposition A-5.3	Mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau		
Disposition A-5.4	Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques		
Disposition A-5.5	Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux		
Disposition A-5.6	Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques		
Disposition A-5.7	Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur des cours d'eau en déficit quantitatif		
Orientation A-6	**Assurer la continuité écologique et sédimentaire**		
Disposition A-6.1	Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale	Non concerné – aucun cours d'eau	-
Disposition A-6.2	Assurer, sur les aménagements hydroélectriques nouveaux ou existants, la circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau		
Disposition A-6.3	Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux		
Disposition A-6.4	Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles		
Orientation A-7	**Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité**		
Disposition A-7.1	Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques	Non concerné	-
Disposition A-7.2	Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Des mesures seront prises en phase chantier pour lutter et limiter les risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes durant les travaux. Les travaux ne m'impactent pas la renoué du Japon présente en bordure Nord du site au droit d'un fossé.	Compatible
Disposition A-7.3	Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau	Non concerné, les ouvrages hydrauliques (bassin paysager et noues) ne sont pas assimilés à des plans d'eau	-
Disposition A-7.4	Inclure les fonctionnalités écologiques dans les porter à connaissance	La mise en place de noues et de bassins paysagers pour la gestion des eaux pluviales à une double fonction, au-delà de son rôle hydraulique, cette technique à ciel ouvert devient aussi le support d'une faune et d'une flore précieuse au développement de la biodiversité.	Compatible
Disposition A-7.4	Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques	Non concerné	-
Orientation A-8	**Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière**		
Disposition A-8.1	Conditionner l'ouverture et l'extension des carrières	Non concerné	-
Disposition A-8.2	Remettre les carrières en état après exploitation		

1.3 Agir en faveur des zones humides			
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-9.1	Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE	Les investigations pédologiques confirment le caractère non humide des terrains retenu pour réaliser le projet. Les parcelles agricoles situées à l'ouest fossé (reconnus humide) ont été exclues du programme d'aménagement (mesure d'évitement)	Compatible
Disposition A-9.2	Gérer les zones humides		
Disposition A-9.3	Prendre en compte les zones humides dans les documents d'urbanisme		
Disposition A-9.4	Eviter les habitations légères de loisirs dans l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau		
Disposition A-9.5	Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau		
1.4 Connaître et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses			
Orientation A-10	**Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles**		
Disposition A-10.1	Améliorer la connaissance des micropolluants	Non concerné Le site d'étude n'est pas référencé dans la base de données BASIAS, BASOL et SIS.	-
Orientation A-11	**Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants**		
Disposition A-11.1	Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux	-Etanchéité des surfaces de roulement (voiries, stationnement accès véhiculés) susceptibles de véhiculer de la pollution, - Limitation des produits d'entretien des voiries et de la végétation. Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires nuisibles aux milieux aquatiques, - Prise de précautions en phases chantier - Entretien et suivi régulier et rigoureux des ouvrages d'assainissement pluviaux (phase travaux et exploitation), - Risque de pollution accidentelle fortement limitée compte tenu de l'aménagement (résidentiel) et des possibilités d'isolement d'une éventuelle pollution accidentelle. - Mise en place d'un plan d'intervention en cas d'accident.	Compatible
Disposition A-11.2	Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations		
Disposition A-11.3	Eviter d'utiliser des produits toxiques		
Disposition A-11.4	Réduire à la source les rejets de substances dangereuses		
Disposition A-11.5	Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires		
Disposition A-11.6	Se prémunir contre les pollutions accidentelles		
Disposition A-11.7	Caractériser les sédiments avant tout curage ou retrait		
Disposition A-11.8	Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides à l'initiative des SAGE		
Orientation A-12	**Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués**		
Non concerné Le site d'étude n'est pas référencé dans la base de données BASIAS, BASOL et SIS.			-
ENJEU 2 : GARANTIR UNE EAU POTABLE EN QUALITE ET EN QUANTITE SATISFAISANTE			
2.1 Protéger la ressource en eau contre les pollutions			
Orientation B-1	**Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE**		
Disposition B-1.1	Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir	Le site d'étude n'est pas localisé dans la zone d'appel d'un forage ou dans une zone de restriction d'eau. L'incidence quantitative et qualitative su projet sur les eaux souterraines est très faible La commune n'est pas située dans une zone à enjeux eaux potable selon le S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE 2022-2027	Compatible
Disposition B-1.2	Préserver les aires d'alimentation des captages		
Disposition B-1.3	Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires		
Disposition B-1.4	Établir des contrats de ressources	Non concerné	-
Disposition B-1.5	Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentations de captages	Non concerné	-
Disposition B-1.6	En cas de traitement de potabilisation, reconquérir la qualité de l'eau	Non concerné	-
Disposition B-1.7	Maîtriser l'exploitation du gaz de couche	Non concerné	-

2.2 Améliorer la gestion de la ressource en eau			
Orientation B-2	**Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau**		
Disposition B-2.1	Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau	Orientation réalisée par les collectivités = non concerné par les travaux de reconnaissance. Néanmoins, l'exploitation des PZ permettrons d'améliorer les connaissances sur l'aquifère à nappe libre des sols superficiels	Compatible
Disposition B-2.2	Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place	Le dosser de déclaration loi sur l'eau répond pleinement à cette disposition	
Disposition B-2.3	Définir un volume disponible	Non concerné	-
Disposition B-2.4	Définir une durée des autorisations de prélèvements	Non concerné	-
Orientation B-3	**Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives**		
Disposition B-3.1	Inciter aux économies d'eau	Le pétitionnaire sensibilisera les acquéreurs des lots la mise en place de citernes eaux pluviales à des fins d'usage sanitaires (non AEP)	Compatible
Disposition B-3.2	Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	Non défini au projet, raccordement au réseau AEP	-
Disposition B-3.3	Etudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable	Non concerné	-
Orientation B-4	**Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères**		
Disposition B-4.1	Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse	Non concerné	-
2.3 Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable			
Orientation B-5	**Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable**		
Disposition B-5.1	Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution	Non concerné	-
2.4 Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères			
Orientation B-6	**Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères**		
Disposition B-6.1	Associer les structures belges à la réalisation des SAGE frontaliers	Non concerné	-
Disposition B-6.2	Organiser une gestion coordonnée de l'eau au sein des Commissions Internationales Escaut et Meuse	Non concerné	
ENJEU 3 : S'APPUYER SUR LE FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX POUR PREVENIR ET LIMITER LES EFFETS NEGATIFS DES INONDATIONS			
3.1 Prévenir et gérer les crues, inondations et submersions marines			
Orientation C-1	**Limiter les dommages liés aux inondations**		
Disposition C-1.1	Préserver le caractère inondable des zones identifiées	Le site n'est pas localisé dans une zone inondable (plus haute crue connue ou crue modélisée) Non concerné	-
Disposition C-1.2	Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues		
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	Tamponnement des eaux pluviales dans des ouvrages pluviaux dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 100 ans (2 V20 ans pour le BV1). Rejet des eaux pluviales collectées vers le milieu hydraulique superficiel global au débit limité de 2 l/s/ha.	Compatible
3.2 Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau			
Orientation C-3	**Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants**		
Disposition C-3.1	Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants	Bassin versant hydraulique du projet isolé Non concerné	-
Orientation C-4	**Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau**		
Disposition C-4.1	Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme	Non concerné à réaliser par les collectivités	-

ENJEU 4 : PROTEGER LE MILIEU MARIN			
4.1 Maintenir ou réduire les pollutions d'origine telluriques à un niveau compatible avec les objectifs de bon état écologique du milieu marin			
Orientation D-1	**Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées**		
Disposition D-1.1	Mettre en place ou réviser les profils de vulnérabilité des eaux de baignades et conchylicoles	Le site dédié aux travaux n'est pas localisé à proximité du milieu marin Non concerné	-
Disposition D-1.2	Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture		
Orientation D-2	**Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture**		
Orientation D-3	**Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires**		
Disposition D-3.1	Réduire les pollutions issues des installations portuaires	Non concerné	-
Orientation D-4	**Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation et la présence de déchets sur terre et en mer**		
Disposition D-4.1	Mesurer les flux de nutriments à la mer	Non concerné	-
Disposition D-4.2	Réduire les quantités de macro-déchets en mer, sur le littoral et sur le continent		
Orientation D-5	**Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage**		
Disposition D-5.1	Evaluer l'impact lors des dragages-immersions des sédiments portuaires	Non concerné	-
Disposition D-5.2	S'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu		
4.2 Préserver ou restaurer les milieux littoraux et marins indispensables à l'équilibre des écosystèmes			
Orientation D-6	**Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte**		
Disposition D-6.1	Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement et de planification urbaine	Non concerné	-
Orientation D-7	**Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités**		
Disposition D-7.1	Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral	Non concerné	-
Disposition D-7.2	Rendre compatible l'extraction de granulats avec la diversité des habitats marins		
ENJEU 5 : METTRE EN ŒUVRE DES POLITIQUES PUBLIQUES COHERENTES AVEC LE DOMAINE DE L'EAU			
5.1 Renforcer le rôle des SAGE			
Orientation E-1	**Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE**		
Disposition E-1.1	Faire un rapport annuel des actions des SAGE	Orientation réalisée par les administrations => non concerné par les travaux du site projet	-
Disposition E-1.2	Développer les approches inter SAGE		
Disposition E-1.3	Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE		
5.2 Assurer la cohérence des politiques publiques			
Orientation E-2	**Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux**		
Disposition E-2.1	Mener des politiques d'aides publiques concourant à réaliser les objectifs environnementaux* du SDAGE et du document stratégique de la façade maritime Manche Est – mer du Nord (DSF MEMNor), ainsi que les objectifs du PGRI	Orientation réalisée par les administrations => non concerné par les travaux du site projet	-
Disposition E-2.2	Viser une organisation du paysage administratif de l'eau en s'appuyant sur la Stratégie d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE)		
Disposition E-2.3	Renforcer la prise en compte de l'évaluation des politiques publiques de l'eau		
5.3 Mieux connaître et mieux informer			
Orientation E-3	**Former, informer et sensibiliser**		
Disposition E-3.1	Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau	Orientation réalisée par les administrations => non concerné par les travaux de reconnaissance	-
Orientation E-4	**Adapter, développer et rationaliser la connaissance**		
Disposition E-4.1	Acquérir, collecter, bancariser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau	Orientation réalisée par les administrations	-

Disposition E-4.2	S'engager dans une gestion patrimoniale	=> non concerné par les travaux de reconnaissance	
5.4 Tenir compte du contexte économique et social dans l'atteinte des objectifs environnementaux			
Orientation E-5	**Tenir compte du contexte économique dans l'atteinte des objectifs**		
Disposition E-5.1	Développer les outils économiques d'aide à la décision	Orientation réalisée par les administrations => non concerné par les travaux de reconnaissance	-
Disposition E-5.2	Renforcer l'application du principe pollueur-payeur		
Disposition E-5.3	Renforcer la tarification incitative de l'eau		
5.5 S'adapter au changement climatique et préserver la biodiversité			
Orientation E-6	**S'adapter au changement climatique** Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), intègrent l'adaptation au changement climatique à leurs activités : installations, ouvrages, travaux, documents, études et plans		
Orientation E-7	**Préserver la biodiversité** Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), intègrent la protection et l'amélioration de la biodiversité à leurs activités : installations, ouvrages, travaux, documents, études et plans		
Mise en place d'espaces verts avec plantation d'espèces locales. Noues mises en place, favorable à une biodiversité commune.			

1.5 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Lys

La révision du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Lys a été approuvée par arrêté interpréfectoral le 20 septembre 2019.

Au regard du S.A.G.E. De la Lys, le projet est concerné par les dispositions et sous dispositions suivantes :

Enjeux 1 : Gestion de la pollution sur les milieux aquatiques

OBJECTIF n°1 Limiter la pollution diffuse

Disposition 1.1 : Réduire les pollutions par les phytosanitaires et les nutriments

Sous-disposition 1.1.5 Réduire l'utilisation des produits toxiques et substances dangereuses

- Rappeler que la Loi n°2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire (dite Loi Labbé) prévoit la mise en place de l'objectif « zéro phyto » dans l'ensemble des espaces publics à compter du 1er janvier 2020.
- Former et sensibiliser les usagers des collectivités à l'utilisation de produits phytosanitaires et les encourager à modifier leurs pratiques.
- Aider à la définition des techniques alternatives, en fonction du risque de contamination des eaux et de la sensibilité de chaque zone à entretenir.
- Assurer un suivi des collectivités et des jardineries pour leur inscription dans la démarche de charte d'entretien.
- Analyser les pratiques actuelles des collectivités en matière d'utilisation des pesticides et leur volonté à les faire évoluer.
- Sensibiliser les gestionnaires de réseaux routiers, ferroviaires, d'espaces publics et les particuliers sur l'utilisation et les risques des produits phytosanitaires ainsi que les fournisseurs et distributeurs de ces produits.
- Sensibiliser les fournisseurs et les distributeurs sur les produits phytosanitaires.

OBJECTIF 2 Réduire l'impact des rejets

Disposition 2.3 Diminuer l'impact des rejets des eaux pluviales

Sous-disposition 2.3.2 : Diminuer l'impact de l'eau pluviale.

- Promouvoir et développer les techniques alternatives possibles à mettre en place afin de réduire l'impact des rejets des eaux pluviales.

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme :

- Le rejet d'eaux pluviales dans un réseau unitaire est à proscrire. Cette solution n'est à retenir que lorsqu'il est démontré qu'aucune autre solution n'est possible (infiltration, rejet direct dans le milieu naturel, rejet dans un réseau séparatif).
- Tout projet de raccordement à un réseau existant (unitaire ou séparatif) devra au préalable obtenir l'autorisation de rejet signée par le gestionnaire du réseau (collectivité ou syndicat compétent).
- Dans le cas d'un aménagement situé dans une zone soumise au risque « inondation », le dimensionnement hydraulique des projets est réalisé pour une pluie de période de retour centennal. Dans tous les autres cas, le dimensionnement hydraulique des projets est réalisé pour une période de retour qui sera fixée en accord avec le service en charge de la Police de l'Eau (retour vicennal à minima), et le projet intégrera également la gestion d'une pluie de période de retour centennal (doctrine des eaux pluviales du Nord).

Enjeu 3 Préservation et gestion des milieux aquatiques et de la biodiversité

OBJECTIF 5 Reconquérir les aspects écologique et hydromorphologique des milieux aquatiques

Disposition 5.3 Gérer les espèces invasives

Sous-disposition 5.3.1 Caractériser la nature des espèces envahissantes

- Communiquer et promouvoir la mise en œuvre de l'application et valoriser l'exploitation des données.
- Centraliser les données sur le bassin versant afin de disposer d'une base de données partagées (connaître l'existence et la répartition sur le territoire).

Sous-disposition 5.3.2 : Recourir à des méthodes respectueuses de l'environnement et des milieux aquatiques afin de limiter la prolifération des espèces invasives.

- Favoriser les espèces autochtones ; limiter l'introduction, la prolifération et la dissémination des espèces envahissantes.
- Coordonner la lutte contre la prolifération des espèces végétales (Jussie, Renouée du Japon, Fausse Renoncule, …) et animales invasives (rat musqué, en collaboration avec les GDON et la FREDON du territoire et transfrontaliers…), sur la base des données centralisées.
- La CLE demande à être destinataire des résultats des GDON

OBJECTIF 6 Reconquérir les zones humides

Disposition 6.1 Identifier les zones humides

Sous-disposition 6.1.1 Renforcer l'identification et la délimitation des zones humides du territoire

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme :

La CLE recommande notamment aux collectivités territoriales et à leurs établissements publics compétents en matière d'urbanisme d'identifier les zones humides dans les annexes cartographiques des documents d'urbanisme, au travers d'un zonage spécifique, en s'appuyant au minimum sur la cartographie des zones humides, définie dans le présent SAGE. Cette identification concernera particulièrement les zones destinées à être urbanisées afin d'anticiper les mesures d'évitement, de réduction et de compensation rappelées dans la disposition 6.2.

Enjeu 4 Gestion des risques d'inondation

OBJECTIF 10 Améliorer la gestion des inondations

Disposition 10.2 Maîtriser les eaux de ruissellement en milieux urbain et rural et les déchets

Sous-disposition 10.2.1 : Gérer la problématique des eaux pluviales et : u ruissellement.

- Cf. Objectif 1, Disposition 1.2 : Diminuer le ruissellement, le lessivage et l'érosion des sols
- Cf. Objectif 2, Disposition 2.3 : Diminuer l'impact des rejets d'eaux pluviales

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme :

- Tout projet d'aménagement entraînant une imperméabilisation doit prévoir des solutions alternatives pour la gestion des eaux pluviales (noue, tranchée drainante, bassin d'infiltration, chaussée-réservoir, puits d'absorption…), et privilégier l'infiltration à la parcelle. Pour tout projet donnant lieu à une imperméabilisation, la CLE recommande l'étude de solutions alternatives n'occasionnant pas de rejets dans un réseau ou dans un cours d'eau.
- Tout projet de raccordement à un réseau existant (unitaire ou séparatif) devra, au préalable, obtenir l'autorisation de rejet, signée par le gestionnaire du réseau (collectivité ou syndicat compétent).
- Le rejet d'eaux pluviales dans un réseau unitaire est à proscrire. Cette solution n'est à retenir que lorsqu'il est démontré qu'aucune autre solution n'est possible (infiltration, rejet direct dans le milieu naturel, rejet dans un réseau séparatif).
- Dans le cas d'un aménagement situé dans une zone soumise au risque « inondation », le dimensionnement hydraulique des projets est établi pour une pluie de période de retour centennal. Dans tous les autres cas, le dimensionnement hydraulique des projets est établi pour une période de retour qui sera fixée en accord avec le service en charge de la Police de l'Eau (retour vicennal à minima) et le projet intégrera également la gestion d'une pluie de période de retour centennal (doctrine des eaux pluviales du Nord).
- Dans le cas d'un rejet au milieu superficiel, tout projet d'aménagement futur donnant lieu à une imperméabilisation devra définir avec précision le débit de fuite du milieu récepteur avant aménagement en utilisant l'évènement pluvieux vicennal le plus pénalisant comme base de calcul. Le débit de fuite à appliquer dans le cadre des mesures compensatoires à l'imperméabilisation ne devra pas dépasser la valeur avant aménagement et devra respecter les prescriptions de rejet émises par les services instructeurs de l'Etat. Ainsi, le débit de fuite à appliquer sera la valeur la plus contraignante des deux (débit de fuite initial de 2 l/s/ha ou prescription des services instructeurs de l'Etat).
- Tout élément du paysage jugé déterminant dans la maîtrise des écoulements doit être inscrit dans les documents d'urbanisme (haies, fossés, etc..). Ces documents devront permettre de préserver la végétation rivulaire en haut des berges et prévoir la création d'aménagements. L'usage du ratio de compensation pour toute suppression de haies, talus, fossés ou autres éléments favorisant l'infiltration de l'eau devra être envisagée.
- Les documents d'urbanisme doivent identifier et établir des mesures de maintien et de restauration des éléments paysagers limitant le ruissellement (haies, talus, fossés, végétation de berge…) ; par le biais d'outils d'urbanisme (emplacement réservé, espace boisé classé…). Par ailleurs, dans les secteurs d'habitats diffus, les nouvelles constructions doivent intégrer, si la nature du sol le permet, une gestion des eaux pluviales à la parcelle.

La CLE recommande que les nouveaux projets n'accentuent pas la vulnérabilité aux inondations

SDAGE Artois Picardie 2016-2021		SAGE LYS	Projet Rue du Touret à La Couture
Orientations	**Dispositions**	**Dispositions**	
A-1	**A-1.3**	D2.3	- Tamponnement des eaux pluviales dans des ouvrages de stockage dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 100 ans. - Rejet des eaux pluviales au débit limité de 2 l/s/ha vers le vers le milieu hydraulique superficiel (fossés)
	A-1.1.		- Installation d'un réseau d'assainissement séparatif. Rejet des eaux usées vers le collecteur eaux usées existant avec accord du gestionnaire Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane - Epuration des eaux pluviales collectées par décantation et filtration avant rejet (végétation des noues et des bassins à ciel ouvert). - Limitation des produits d'entretien de la voirie et de la végétation. Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires nuisible aux milieux aquatiques.
A-2	**A-2.1**	**D10.2**	- la nature géologique des terrains n'autorise pas l'infiltration des eaux pluviales sur le site. - Tamponnement de l'ensemble des eaux pluviales dans des ouvrages de stockage dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 100 ans. - Rejet pluvial vers le milieu hydraulique superficiel (fossés) au débit de 2 l/s/ha.
A-4	**A-4.2**		Préservation et entretien des fossés (exutoires superficiels du site) afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager. Un tronçon de fossé sera supprimé mais intégré au réseau d'assainissement du site (bassin de stockage à ciel ouvert).
A-7	**A-7.2**	D5.3	Des mesures seront prises en phase chantier pour lutter et limiter les risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes durant les travaux. Les travaux ne m'impactent pas la renoué du Japon présente en bordure Nord du site au droit d'un fossé.
A-9	**A-9-3**	D6.1	Les investigations pédologiques et floristiques confirment le caractère non humide du site loti. Une mesure d'évitement géographique a permis d'éviter la zone humide située à l'est du site (parcelles 131 et 139).
A-11	**A-11.3** **A-11.5** **A-11.6**	D1.1 D2.3.	- Etanchéité des surfaces de roulement (voiries, stationnement accès). - Limitation des produits d'entretien des voiries et de la végétation. Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires nuisibles aux milieux aquatiques. - Prise de précautions en phases chantier. - Entretien et suivi régulier et rigoureux des ouvrages d'assainissement pluviaux (phase travaux et exploitation). - Risque de pollution accidentelle fortement limité compte tenu de l'aménagement (résidentiel) et des possibilités d'isolement d'une éventuelle pollution accidentelle. - Mise en place d'un plan d'intervention en cas d'accident.

SDAGE Artois Picardie 2016-2021		SAGE LYS	Projet Rue du Touret à La Couture
Orientations	**Dispositions**	**Dispositions**	
C-2	**C-21.**	D10.2	- Tamponnement des eaux pluviales dans des ouvrages pluviaux dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 100 ans - Rejet des eaux pluviales collectées vers le milieu hydraulique superficiel global au débit de 2 l/s/ha.

1.6 Trame verte et bleue / Schéma Régionale de Cohérence Ecologique

La Trame Verte et Bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte **l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité** au travers de la **préservation et de la restauration des continuités écologiques.**

L'enjeu de la constitution d'une Trame Verte et Bleue s**'inscrit bien au-delà de la simple préservation d'espaces naturels isolés et de la protection d'espèces en danger**. La Trame verte et bleue est un **outil d'aménagement durable du territoire** qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, **pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer, ...** En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'Homme leurs services.

Même si la Trame Verte et Bleue vise en premier lieu des objectifs écologiques, elle permet également d'atteindre des objectifs sociaux et économiques, grâce au maintien de services rendus par la biodiversité : **qualité des eaux, production de bois énergie, production alimentaire, pollinisation, prévention des inondations, amélioration du cadre de vie, ...**

En complément des outils essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables encadrés par la stratégie nationale de biodiversité 2011-2020 (stratégie de création des aires protégées, parcs nationaux, réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, Natura 2000, parcs naturels régionaux, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, etc.), **la Trame verte et bleue permet de franchir un nouveau pas en prenant en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire et en s'appuyant sur la biodiversité ordinaire.**

La Trame verte et bleue est un réseau formé de **continuités écologiques terrestres et aquatiques.** Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (**réservoirs de biodiversité**) et des éléments (**corridors écologiques**) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. La Trame Verte et Bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Les continuités écologiques

Les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité

Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche, ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

Les corridors écologiques

Les corridors écologiques assurent des **connexions entre des réservoirs de biodiversité**, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être **linéaires, discontinus ou paysagers**.

Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'Article L. 211-14 du Code de l'Environnement (Article L. 371-1 II et R. 371-19 III du Code de l'Environnement).

Cours d'eau et zones humides

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'Article L. 214-17 du Code de l'Environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité **constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques** (Article L. 371-1 III et R. 371-19 IV du Code de l'Environnement).

Les zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'Article L. 212-1 du Code de l'Environnement, et notamment les zones humides mentionnées à l'Article L. 211-3 ainsi que les autres zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

Objectifs de la Trame Verte et Bleue

Le maillage de ces différents espaces, dans une logique de conservation dynamique de la biodiversité, constituera à terme, la Trame Verte et Bleue dont les objectifs sont de :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- Identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;
- Prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique Nord – Pas de Calais

Suite à la loi de programmation du 3 août 2009, dite « Loi Grenelle 1 » qui fixe l'objectif de constituer, d'ici 2012, une Trame Verte et Bleue nationale, la loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement dite « Loi Grenelle 2 », précise ce projet au travers un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant.

Elle dispose que dans chaque région, un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional. Elle prévoit par ailleurs l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, qui doivent être prises en compte par les SRCE pour assurer une cohérence nationale à la Trame Verte et Bleue.

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité.

Le SRCE doit ensuite se donner les moyens d'agir, au travers un **plan d'action stratégique** : en définissant des actions prioritaires, ce plan propose des mesures pour permettre la mise en œuvre du SRCE qui se décline à des échelles infrarégionales et repose sur les acteurs locaux.

En Nord-Pas de Calais, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) a pris le nom de Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE-TVB), pour marquer la continuité avec un schéma régional Trame Verte et Bleue (SR-TVB) préexistant à l'obligation réglementaire d'établir dans chaque région un SRCE. Ce document a fait l'objet d'une annulation « sèche » il reste néanmoins un bon outil de détermination des zones d'intérêt pour le déplacement des espèces et leur accueil.

A noter que le SRCE a fait l'objet d'une annulation sèche néanmoins il permet une bonne appréhension de l'intérêt des milieux naturels.

Aucun élément du SRCE n'est recensé sur le site de projet. Le projet n'est pas concerné par un corridor ou un réservoir biologique du Schéma Régional de Cohérence Ecologique. Le projet n'aura donc aucun impact sur la trame verte et bleue et sur ces zones naturelles d'intérêt reconnu.

2 Servitudes d'utilité publique

2.1 Servitude A5

Des communes de la Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane sont grevées d'une servitude de type « A5 » relative aux canalisations publiques d'eau et d'assainissement.

La commune de La Couture est concernée par cette servitude.

Il est institué au profit des collectivités publiques, des établissements publics ou des concessionnaires de services publics qui entreprennent des travaux d'établissement de canalisations d'eau potable ou d'évacuation d'eaux usées ou pluviales une servitude leur conférant le droit d'établir à demeure des canalisations souterraines dans les terrains privés non bâtis, excepté les cours et jardins attenant aux habitations.

Le site projet n'est pas concerné par cette servitude.

2.2 Servitude I4

La commune de La Couture est concernée par la présence d'une servitude « I4 » relative aux lignes ou canalisations électriques.

La servitude relative aux ouvrages de transport et de distribution d'électricité permet la mise en place de deux types de servitudes. :

- Les servitudes d'ancrage, d'appui, de surplomb, de passage et d'abattage d'arbres,
- Servitude au voisinage d'une ligne électrique aérienne de tension supérieure ou égale à 130 kilovolts

Le site projet n'est pas concernée par cette servitude. Néanmoins, cette dernière est applicable à 100 m à l'est de la zone d'étude.

2.3 Servitude INT1

Les servitudes résultant du voisinage d'un cimetière instituées par l'article L.361-4 du code des communes s'étendent dans un rayon de 100 mètres autour du cimetière, et s'appliquent aux cimetières transférés hors des communes urbaines ou des périmètres d'agglomération.

La commune de La Couture est concernée par cette servitude.

Interdiction sans autorisation de l'autorité administrative, d'élever aucune habitation, ni de creuser aucun puits à moins de 100 mètres autour des cimetières concernés par cette servitude.

Le périmètre d'étude est situé à proximité immédiate d'un cimetière. Ainsi, le projet est soumis à cette servitude.

2.4 Servitude PT2

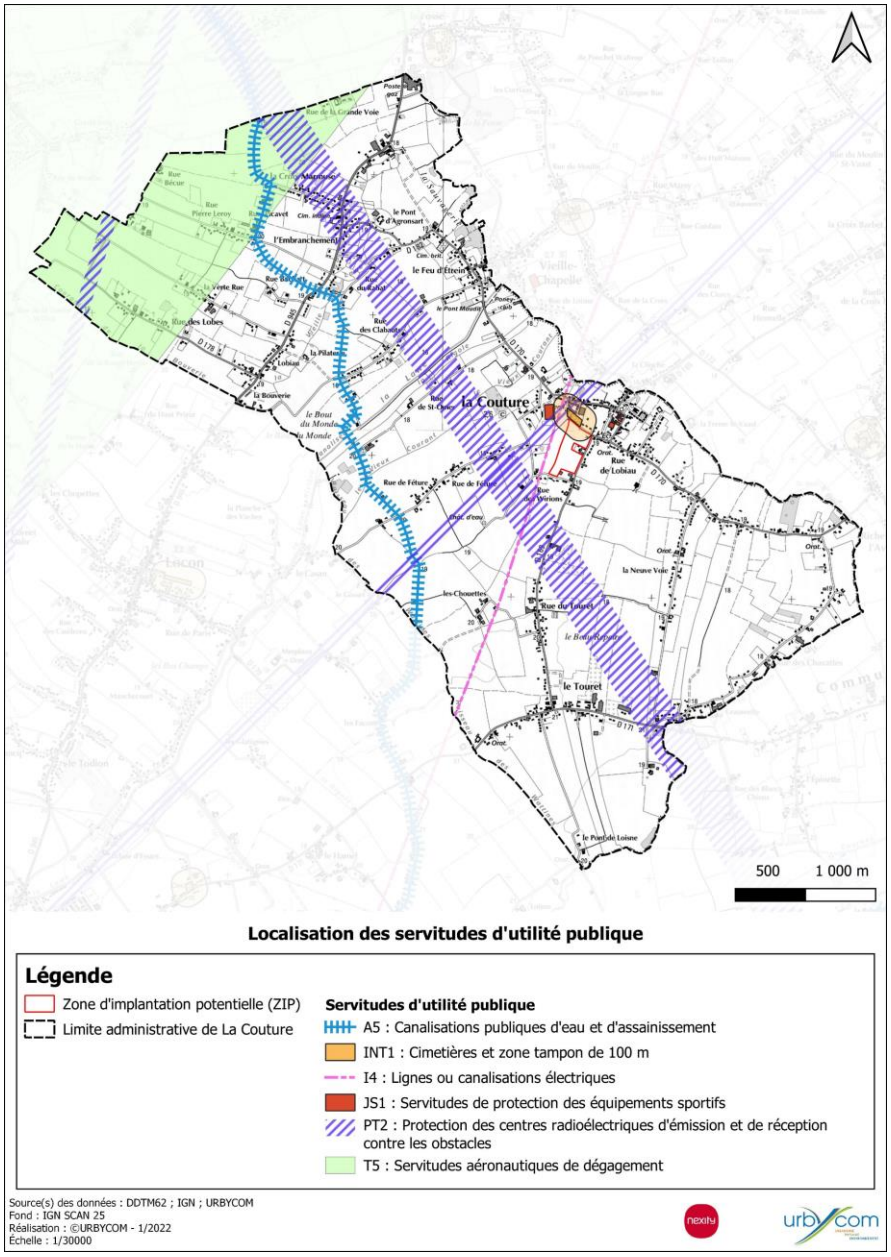
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'État, de type « PT2 » présentes sur la Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane.

La commune de La Couture est concernée par cette servitude. Le périmètre d'étude est situé à proximité immédiate de ce zonage.

2.5 Servitude T5

Le territoire de la communauté de communes Avre Luce et La Couture est soumis à la servitude de type « T5 » Servitudes aéronautiques de dégagement (aérodromes civils et militaires).

La commune de La Couture est concernée par cette servitude, mais le site projet est localisé à plus de deux kilomètres de ce zonage.



Carte 72 : Localisation des servitudes d'utilité publique

NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE

urbycom URBANISME PAYSAGE ENVIRONNEMENT	Etude d'impact sur l'environnement Etude Faune, Flore et Habitats Etude de détermination et définition de zone humide Dossier Loi sur l'Eau Mail : contact@urbycom.fr / Tél : 03.62.07.80.00 85 Espace Neptune - rue de la Calypso 62110 HENIN-BEAUMONT	Rédaction : Corentin Vandesteene, chargé d'études en environnement et écologie. Volet Eau et Milieux physiques, (dont DLE) Benoit Robart, Chef de projet, expert hydraulique et environnement. Volet biodiversité : Corentin Vandesteene et Telma Vanderbeeken, chargés d'études en environnement et écologie. Contrôle qualité : Perrine Lecoeuche, Responsable du service environnement.
egis	Etude de mobilité 15 avenue du Centre CS20538 - Guyancourt 78286 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex	Rédaction : Yann Delafosse, Chef de projets mobilité

SOURCES ET METHODES UTILISEES

1 Sources

Documents généraux et réglementaires :

- Code de l'Environnement
- Code de l'Urbanisme
- Schéma de Cohérence Territoriale
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Artois Picardie
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Marque Deûle
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique trame verte et bleue du Nord Pas-de-Calais
- Trame Verte et Bleue
- Schéma Régional Climat-Air-Energie et ses annexes « éolien » et « solaire »
- Plan Régional pour la Qualité de l'Air du Nord-Pas-de-Calais
- Plan Local d'Urbanisme
- Géoportail
- Photographies aériennes géo référencées, IGN
- Fond de plans cadastral de la commune
- Servitudes communales
- Données de NEXITY
- Doctrine « Eaux pluviales » (DDTM62).

Etudes préalables ou spécifiques :

- Etude de mobilité de Egis

Milieu physique :

- Cartes géologiques éditées par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)
- Banque de données Infoterre du site Internet du BRGM (infoterre.brgm.fr)
- Site internet Météo France
- SAGE de la Lys
- SDAGE Artois-Picardie
- Agence de l'Eau Artois Picardie
- Site internet de la DREAL Hauts de France
- Site internet de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie (AEAP)

Milieu naturel :

- Site internet de la DREAL Nord-Pas-de-Calais Cartes Carmen
- Ministère de l'Ecologie
- Site SIGALE
- Site ARCH
- Site SIRF
- Site télabotanica
- Site internet PPIGE
- Site SRCE
- Site RPDZH (Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides)
- Site INPN ;

Santé, risques et pollutions :

- Carte Carmen DREAL Nord-Pas-de-Calais
- Dossier Départemental des Risques Majeurs
- Site Géorisques
- Site risque de la DDTM
- Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières (SETRA - Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes) juillet 2006.

Environnement humain :

- Statistiques INSEE
- TER Nord-Pas-de-Calais

Patrimoine historique, paysager et culturel :

- Atlas des paysages -Pas-de-Calais
- Base Mérimée du Ministère de la Culture

2 Protocoles d'étude écologiques (Urbycom)

- **Généralité**

Pour chaque groupe étudié, l'ensemble des espèces observées sont listées avec les différents statuts sur les listes rouges, leur rareté régionale, les statuts de protection à l'échelle régionale, nationale ou européenne, le statut déterminant ZNIEFF, Espèces Exotiques Envahissantes ou encore Zone humide. Un niveau de patrimonialité est donné à chaque espèce.

Selon les groupes, le comportement des espèces est noté, en particulier ceux liés à la reproduction.

Les espèces d'intérêt patrimonial et celles protégées présentant un enjeu pour le site d'étude sont localisées sur une carte. Il en est de même pour les espèces exotiques envahissantes, en particulier floristiques.

Dans les paragraphes suivants sont détaillés l'ensemble des méthodes d'étude utilisées pour l'inventaire des différents groupes. Toutes ces méthodes ne sont pas utilisées dans le cadre de ce projet. Le tableau suivant reprend les différents codages.

	Méthode utilisée et préconisée dans le cadre des inventaires écologiques
	Méthode non préconisée mais étant utilisée suite à la découverte d'un habitat favorable à l'utilisation de la méthode
	Méthode non utilisée dans le cadre des inventaires suite à une absence d'habitat favorable à la méthode, une période d'inventaire non compatible ou une méthode trop lourde à mettre en place vis-à-vis de l'étude commandée.

- **Matériel disponible pour l'étude de la flore et de la faune**

- Loupe de terrain
- Jumelles Bushnell
- Enregistreur H4NPRO
- Epuisette bras long
- Loupe binoculaire Euromex
- Filet à papillon
- Filet fauchoir
- Parapluie japonais
- Lampe frontale
- Plaque à reptiles

- **La flore et les habitats**

La flore est un groupe important à inventorier lors des expertises écologiques. Les conditions abiotiques des milieux vont induire les populations et les espèces retrouvées. L'ensemble de ces espèces vont former les différents habitats, abritant l'ensemble de la faune.

Les espèces floristiques sont très bien connues, aussi bien à l'échelle régionale et nationale. La grande majorité des espèces sont évaluées dans le cadre des différentes listes rouges. De nombreuses espèces sont protégées à l'échelle nationale en fonction de leur danger d'extinction et leur statut de rareté. Contrairement à la faune, certaines espèces sont également protégées à l'échelle régionale.

Pour les habitats, aucune protection n'existe à l'échelle nationale. Néanmoins, ils sont d'une grande importance à l'échelle européenne, ces derniers étant en partie inscrits à la directive habitats, faune et flore.

La flore est également une composante essentielle dans la détermination des zones humides, en plus de l'identification pédologique.

Ophrys abeille (*Ophrys apifera*)

Lamier blanc (*Lamium album*)

Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*)

- Références d'informations relatives aux espèces

	Habitats
Echelle régionale	DUHAMEL, F. & CATTEAU, E. (coord.), 2014. - Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 2a : évaluation patrimoniale des végétations du Nord-Pas de Calais.
Echelle européenne	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
	Flore
Echelle régionale	Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 2019 - Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.1. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) Arrêté du 1 avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale
Echelle nationale	INPN. LISTES DES ESPECES VEGETALES PROTÉGÉES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
Echelle européenne	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

- Méthodes d'inventaire

Méthode	Description	Habitat visé par la méthode
Arpentage	La zone d'étude est arpentée à pied sur l'ensemble de sa surface. Toutes les espèces sont identifiées grâce à une observation minutieuse des différents critères morphologiques. Dans le cas où le site est trop étendu pour être parcouru en totalité, ou dans le cas où les habitats sont très redondants en termes de diversité d'espèces, seul quelques parties de chaque habitat seront parcourus en veillant à ce qu'elles soient représentatives de l'ensemble.	Tout type d'habitat

Cet inventaire de terrain permettra d'établir une liste de toutes les espèces végétales herbacées ou ligneuses (arbustives et arborescentes), avec indication de leur nom latin, de leur nom vernaculaire et de leur protection.

Il prend en compte le développement spontané des espèces ou leur caractère artificiel afin d'estimer l'enjeu des espèces observées. En cas de découverte d'espèces patrimoniales ou exotiques envahissantes, la localisation et la description des stations sont réalisées. Les espèces caractéristiques de zones humides sont également considérées en lien avec les études de caractérisation et de délimitation de zones humides.

Toutes les espèces végétales ne fleurissent pas à la même époque. Elles se répartissent tout au long de l'année en fonction de leur type biologique et de leur durée de cycle de développement.

Les zones de végétation homogènes seront identifiées visuellement afin de repérer des habitats naturels. Pour chaque habitat naturel, il sera effectué :

- un relevé exhaustif des espèces floristiques observées. Le relevé floristique nécessite un nombre suffisant d'espèces végétales spontanées pour établir un groupement spécifique, ainsi qu'une surface minimale homogène en termes de composition floristique, de topographie, d'humidité...,
- l'identification du milieu selon les nomenclatures connues EUNIS, CORINE BIOTOPES,
- une photographie de l'habitat,
- sa localisation au niveau du site, ce qui permettra de réaliser ensuite une cartographie des habitats naturels.

Prairie de fauche mésophile

Phragmitaie sèche dans un fossé

Les **saisons du printemps et de l'été constituent la période optimale pour évaluer la richesse des espèces végétales d'un site**, à cette époque, la diversité végétale est maximale. Durant cette période, la quasi-majorité des espèces végétales est en période de floraison, ce qui permet leur identification.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore et habitats			Emergence des différentes espèces (plusieurs passages à répartir sur cette période)					Beaucoup d'espèces sont difficilement identifiables				

	Très favorable		Favorable		Peu favorable		Assez défavorable		Défavorable			

Les références bibliographiques suivantes sont utilisées pour la détermination de la flore et des habitats :

- La Nouvelle flore de Belgique, du G.D de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines ed du jardin botanique national de Belgique sixième édition Jacques Lambinon, Filip Verloove et al 2012 ;
- Le guide 350 arbres et arbustes ed Delachaux et Nieslté Margot et Roland Spohn ;
- Le Guide Delachaux des plantes par la couleur ed Delachaux et Niestlé Dr Thomas Schauer et Claus Caspari ;
- Le Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe Par S.Streeter, C Hart-Davis, A Hardcastle, F Cole et L Harper.

- **Les oiseaux**

  - Présentation générale

Les oiseaux constituent un groupe bien connu et relativement simple à inventorier. Il s'agit d'un groupe très diversifié et qui comporte des espèces aux exigences variées. Certaines sont très spécialisées vis-à-vis de leur milieu naturel et d'autres sont très généralistes. Les peuplements ornithologiques constituent une source d'informations particulièrement précieuse lors de l'évaluation des milieux naturels pour plusieurs raisons :

- les communautés d'oiseaux réagissent rapidement aux perturbations de leur habitat,
- ils colonisent tous les types d'habitats, même ceux qui sont artificialisés,
- ils sont facilement utilisables et rapidement identifiables sur le terrain ce qui permet d'effectuer des études à de grandes échelles spatiales.

L'étude de l'avifaune fournit donc des renseignements sur la structure du paysage et la richesse de l'écosystème. Ce groupe a l'avantage d'être bien suivi au niveau national et international, ce qui permet d'avoir des listes rouges et des statuts de rareté dans l'ensemble des départements.

Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

Mésange nonnette (*Poecile palustris*)

Chevalier gambette (*Tringa totanus*)

  - Méthodes d'inventaire

Selon la période de l'année, les espèces inventoriées ne seront pas toutes les mêmes :

- Les espèces migratrices se reproduisant dans la région mais hivernant en dehors de la région,
- Les espèces migratrices, ne se reproduisant pas dans la région et n'y hivernant pas. Elles ne sont que de passage entre les saisons de reproduction.
- Les espèces hivernant dans la région mais se reproduisant dans les régions au nord,
- Les espèces sédentaires, ne réalisant aucune migration ou une migration partielle, permettant de les observer durant toute l'année.

  - Références d'informations relatives aux espèces

	Avifaune
Echelle régionale	CFR. 2019, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.Beaudoin, C. & Camberlein, P. [coords.], 2017. Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais. Centrale oiseaux du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 16 p. La Liste rouge des espèces menacées dans le Nord – Pas-de-Calais INPN. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE L'INVENTAIRE ZNIEFF. RÉGION : Nord-Pas-de-Calais
Echelle nationale	INPN. LISTE DES OISEAUX PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Echelle européenne	BirdLife International (2015) European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

  - Méthodes d'inventaire

Selon la période de l'année, les espèces inventoriées ne seront pas toutes les mêmes :

- Les espèces migratrices se reproduisant dans la région mais hivernant en dehors de la région,
- Les espèces migratrices, ne se reproduisant pas dans la région et n'y hivernant pas. Elles ne sont que de passage entre les saisons de reproduction.
- Les espèces hivernant dans la région mais de reproduisant dans les régions au nord,
- Les espèces sédentaires, ne réalisant aucune migration ou une migration partielle, permettant de les observer durant toute l'année.

Méthode	**Espèces inventoriées**	**Description**	**Habitat visé par la méthode**
Recherche active	Ensemble des espèces, hors espèces aquatiques	Arpentage de l'ensemble du site en notant l'ensemble des espèces ainsi qu'en notant l'ensemble des comportements (méthode pour les petits sites d'étude)	Tout type d'habitat
Identification visuelle	Ensemble des espèces, principalement les espèces aquatiques et les rapaces	Identification de l'ensemble des espèces grâce à des jumelles.	Tout type d'habitat, principalement les lacs, étangs, plans d'eau ainsi que les paysages agricoles
Recherche de cavité	Pics et rapaces nocturnes principalement	Recherche de cavités à l'aide de jumelles au niveau des arbres	Milieu forestier, parc arborés, saules têtard.

Afin de recenser le maximum d'espèces, les écoutes doivent être réalisées par temps clair, non pluvieux et non venteux, de préférence tôt dans la matinée, dès les premières lueurs du jour. Elles ne doivent pas être réalisées après 11h.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux migrateurs nicheurs	Absence dans la région			Chants, parades, nids			Élevage des jeunes = discrétion				Absence dans la région	
Oiseaux migrateurs			Migration prénuptiale						Migration postnuptiale			
Oiseaux hivernants	Hivernage				Absence dans la région							
Pics		Tambourinage			Oiseaux discrets et peu visibles							
Rapaces nocturnes		Chants et nids				Espèces observables dans la région (vue et cris)						
Espèces sédentaires	Espèces observables dans la région (vue et cris)			Chants, parades, nids			Espèces observables dans la région (vue et cris)					

Très favorable | Favorable | Peu favorable | Assez défavorable | Défavorable

Les références bibliographiques suivantes sont utilisées pour la détermination des oiseaux :

- Le guide ornitho, L. SVENSSON *et al*., 2015, ed Delachaux et Niestlé ;
- Les oiseaux nicheurs du Nord et du Pas-de-Calais, J. GODIN, 2019, ed Biotope.

- **Les amphibiens**

  - Présentation générale

Toutes les espèces présentes en France font l'objet d'une protection nationale sauf deux d'entre elles : le Xénope commun et la grenouille taureau qui sont des espèces introduites.

Les amphibiens colonisent des milieux très variés. Ils peuvent être bruyants, diurnes ou nocturnes. Ces comportements font qu'il n'existe pas une méthode unique d'inventaire pour l'ensemble des espèces suspectées dans une région. La réussite d'un inventaire nécessite de passer par une combinaison de différentes techniques permettant de détecter les amphibiens.

Crapaud commun (*Bufo bufo*)

Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)

Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)

  - Références d'informations relatives aux espèces

	Amphibiens
Echelle régionale	CFR. 2019, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. GODIN, J. et QUEVILLART, R. [coord.], 2015. Liste rouge des Reptiles et Amphibiens du Nord – Pas-de-Calais. Centrale Herpétologique du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 7 p. INPN. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE L'INVENTAIRE ZNIEFF. RÉGION : NORD-PAS-DE-CALAIS
Echelle nationale	INPN. LISTES DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
Echelle européenne	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

  - Méthodes d'inventaire

Le tableau ci-dessous reprend les différentes méthodes d'inventaire et les applications selon les sites d'étude

Stade inventorié	Méthode	Description	Habitat visé par la méthode
Adultes	Détection visuelle au sol	Les amphibiens utilisent régulièrement des abris sur le sol (pierres, bois, …). Les stades juvéniles des anoures ainsi que les tritons y sont retrouvés.	Milieux naturels proches de l'eau et dans les boisements humides.

Il est important de connaître les périodes de reproduction de chacune des espèces que l'on est susceptible de rencontrer, afin d'augmenter l'efficacité des prospections. Les périodes les plus favorables sont référencées dans la figure suivante.

On peut classer les anoures en 5 catégories :

- Les anoures précoces avec une reproduction de janvier à mars en plaine (ex : Crapaud commun, Grenouilles rousse et agile),
- Les anoures assez précoces avec une reproduction centrée sur la fin mars en plaine (ex : Pélodyte ponctué, Grenouille des champs),
- Les anoures intermédiaires avec une reproduction centrée sur la fin avril et le début mai en plaine (ex : Rainettes arboricole),
- Les anoures tardifs avec une reproduction de mai à juin en plaine (ex : Grenouilles vertes)
- Les anoures à longue période de reproduction avec une reproduction de mars à l'été en fonction des conditions climatiques (ex : Alyte accoucheur, Crapaud calamite)

Les recensements des tritons adultes se font de mi-mars à fin mai. Ces méthodes d'inventaires se feront uniquement de nuit, dès 19h30 à 20h30 selon les saisons. On pourra éventuellement compléter ces inventaires par une recherche des pontes en journée. Cela fournira des indications sur le nombre de femelles reproductrices, chaque femelle produisant une seule ponte attachée par saison.

La Salamandre tachetée est observable dès la mi-février, jusqu'à la fin octobre, principalement dans les boisements caducifoliés humides.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Amphibiens			Pontes + chants			Activité ralentie			Déplacements + jeunes		Hibernation	

Très favorable | Favorable | Peu favorable | Assez défavorable | Défavorable

Les références bibliographiques suivantes sont utilisées pour la détermination des amphibiens :

- Guide des reptiles et amphibiens de France Jean-Marc THIRION et Philippe EVRARD Ed.BELIN.
- Les amphibiens de France, Guide d'identification des œufs et des larves, Claude MIAUD, Jean MURATET, Ed Quae.

- **Les reptiles :**
  - Présentation générale

Les espèces de reptiles sont pour la plupart des espèces discrètes, qui passent le plus clair de leur temps, dissimulées, avec de longues périodes de digestion et des phases d'inactivité. Ainsi, l'évaluation exacte des populations est difficilement réalisable sans l'application de méthodes d'étude lourdes.

L'ensemble des espèces sont protégées à l'échelle nationale, à l'exception des espèces exotiques envahissantes (ex : Tortue de Floride).

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

  - Références d'informations relatives aux espèces

	Reptiles
Echelle régionale	CFR. 2019, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. GODIN, J. et QUEVILLART, R. [coord.], 2015. Liste rouge des Reptiles et Amphibiens du Nord – Pas-de-Calais. Centrale Herpétologique du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 7 p. INPN. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE L'INVENTAIRE ZNIEFF. RÉGION : NORD-PAS-DE-CALAIS
Echelle nationale	INPN. LISTES DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
Echelle européenne	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

- Méthodes d'inventaire

Deux méthodes principales de suivi semi-quantitatif des populations de lézards et de serpents terrestres sont utilisées dans les régions tempérées en Europe.

Méthode	Espèces inventoriées	Description	Habitat visé par la méthode
Observations visuelles directes de jour	Lézards, serpents & orvet	Les observations sont réalisées lors d'une recherche active sur l'ensemble des habitats favorables à ces espèces. Les micro-habitats sont prospectés attentivement en soulevant les pierres, le bois mort… en vaillant à replacer les éléments après manipulation	Habitats thermophiles (friches, prairies et lisières ensoleillées) et micro-habitats favorables à la reproduction (bois mort, pierres)

Dans la mesure du possible, les plaques servant d'abri artificiel doivent être posées en fin d'hiver afin de favoriser leur colonisation par les reptiles.

Dans le cadre de suivi écologique réalisé sur plusieurs années, les plaques sont laissées durant toute la période d'inventaire afin d'accroitre leur intérêt pour la faune.

Les relevés doivent être effectués idéalement entre le printemps et l'automne, en évitant les périodes les chaudes et sèches. Au début du printemps, les reptiles s'exposent surtout vers la fin de la matinée. Inversement, en conditions très chaudes au milieu de l'été, les reptiles peuvent être particulièrement observés tôt le matin et tard l'après-midi. Certaines espèces de serpents peuvent même adopter des mœurs nocturnes.

Les bonnes conditions de recherche sont les suivantes :

- Par temps frais et ensoleillé en évitant les temps trop ensoleillés ou les jours de pluie,
- la prospection doit commencer vers 8 - 10 heures du matin et se terminer en fin de matinée.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Reptiles	Hibernation			Forte exposition au soleil		Forte température + sécheresse = moins d'activité					Hibernation	

	Très favorable		Favorable		Peu favorable		Assez défavorable		Défavorable	

Les références bibliographiques suivantes sont utilisées pour la détermination des reptiles :

- Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Jean-Pierre VACHER, Ed Biotope.

- **L'entomofaune**
- **Les odonates**

- Présentation générale

Les odonates constituent de bons bioindicateurs :

- Leur écologie et leur biogéographie sont bien connues,
- Leur identification est facile au regard de celle des autres invertébrés aquatiques,
- Leur prise en compte entraine celle d'autres groupes aux exigences écologiques similaires ou proches,
- Leurs exigences, différentes de celles des vertébrés, donnent des informations complémentaires aux résultats amenés par d'autres méthodes,
- Elles peuvent mettre en évidence l'intérêt de certains micro-habitats difficilement évalués (suintements, gouilles des tourières à sphaignes, etc.),
- Les espèces peuvent être classées en cortège, permettant de prévoir quelles espèces sont attendues sur le site d'étude.

Les odonates figurent parmi les espèces d'insectes les plus étudiées et les mieux connues. Ainsi, en France, de nombreuses régions ont réalisé des listes rouges et évalué les statuts de rareté des différentes espèces. Sur le territoire national, parmi la centaine d'espèces recensées, 12 bénéficient de mesures réglementaires.

Caloptéryx éclantant (*Calopteryx splendens*)

Leste verte (*Chalcolestes viridis*)

Anax empereur (*Anax imperator*)

- Références d'informations relatives aux espèces

	Odonates
Echelle régionale	CFR. 2019, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.GON, SfO et CFR. (2012) Liste rouge régionale – Nord – Pas-de-Calais - Les Odonates du Nord-Pas-de-Calais. Tableaux de synthèse. CSRPN, 2014. Espèces considérées comme déterminantes ZNIEFF dans le cadre de l'actualisation des ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais.
Echelle nationale	INPN. LISTE DES INSECTES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Echelle européenne	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

- Méthodes d'inventaire

Les odonates sont caractérisés par une vie larvaire aquatique et une vie adulte aérienne. Ainsi, cette caractéristique permet de définir trois méthodes d'étude selon le stade de vie.

Méthode	Description	Habitat visé par la méthode
Recherches d'exuvies	Lors de la métamorphose, les larves d'odonate vont se percher sur la végétation rivulaire. Les berges sont donc arpentées à la recherche des exuvies, qui sont collectées puis identifiées sous loupe binoculaire. Cette méthode permet de certifier la reproduction des espèces sur le site.	Végétation rivulaire des cours d'eau, des mares et des étangs.
Recherche des imagos	Les odonates sont identifiés aux jumelles, à l'œil nu ou grâce à un filet permettant d'observer directement les critères de détermination. Cette méthode ne permet pas de certifier la reproduction des espèces sur le site, certains allant chasser à plusieurs kilomètres des lieux de pontes.	Tout type d'habitat, à condition d'avoir des zones humides/aquatiques à proximité

Les mois les plus favorables à la détection des odonates sont ceux de fin printemps/début été, durant lesquels la majorité des espèces vols.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des larves	Nombre de larves faible			Nombreuses larves présentes dans les écosystèmes aquatiques							Nombre de larves faible	
Inventaire des exuvies	Pas d'émergence des espèces				Émergence des larves					Pas d'émergence des espèces		
Inventaire des imagos	Imagos non retrouvés				Période de vol des espèces						Imagos non retrouvés	

Très favorable | Favorable | Peu favorable | Assez défavorable | Défavorable

Les références bibliographiques suivantes sont utilisées pour la détermination des odonates :

- Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Daniel LEGRAND *et al.*, Ed Biotope.

- **Les orthoptères**
  - Présentation générale

L'ordre des orthoptères constitue un bon indicateur du fait de sa grande sensibilité aux changements de la structure de la végétation (hauteur, stratification) et de l'humidité stationnelle. La structure des peuplements d'orthoptères informe sur la structure des milieux, leur température moyenne (en fonction de la biogéographie, l'exposition, l'altitude), mais aussi l'humidité stationnelle. Certains cortèges d'espèces sont qualifiés d'indicateurs de la dynamique hydrologique.

Une seule liste rouge existe à l'échelle nationale, et est adaptée à l'échelle régionale. D'après celle-ci, 37 % des 216 espèces et sous-espèces françaises méritent une surveillance.

A l'échelle nationale, peu d'espèces bénéficient d'un statut juridique. Seules trois espèces sont protégées.

Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)

Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)

Conocephale bigarré (*Conocephalus fuscus*)

  - Références d'informations relatives aux espèces

	Orthoptères
Echelle régionale	CFR. 2019, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.GON, SfO et CFR. (2012) SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137CSRPN, 2014. Espèces considérées comme déterminantes ZNIEFF dans le cadre de l'actualisation des ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais.
Echelle nationale	INPN. LISTE DES INSECTES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137 Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Echelle européenne	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

- Méthodes d'inventaire

Les Orthoptères peuvent être inventoriés grâce à deux méthodes :

Méthode	Espèces inventoriées	Description	Habitat visé par la méthode
Capture des individus	Caelifères (criquets) et Ensifères diurnes	Les individus sont capturés grâce à un filet à papillon dans les espaces ouverts, un filet fauchoir dans les zones herbacées denses et un parapluie japonais pour inventorier les espèces arboricoles	Milieux herbacés principalement, les lisières forestières peuvent abriter quelques espèces
Ecoute des stridulations	Toutes les espèces stridulant	Les stridulations permettent de déterminer de nombreuses espèces. Certaines espèces ne sont d'ailleurs identifiables que par cette méthode. Les espèces sont reconnues à l'oreille ou grâce à un enregistreur (potentiellement à ultrasons).	Tout type d'habitat, plusieurs espèces d'ensifères sont retrouvables dans les boisements (litières) dans les arbres

Dans le cadre de certains projets, un suivi de l'évolution des peuplements d'orthoptères peut être effectué (restauration de zones humides, renaturation d'un site). Dans ce cas, une méthode d'Indice Linéaire d'Abondance (ILA) est préconisée.

Le calcul de l'abondance est basé sur l'ILA selon la méthode de Voisin (1986). L'ILA consiste à effectuer différents transects de 10 m établis de façon à ne pas se rapprocher trop près les uns des autres. Ces trajets ne se recoupent pas. Le nombre de spécimens fuyant devant les pas du prospecteur est compté pour une bande d'une largeur environ égale à un mètre. La distance est estimée à l'aide d'une corde munie de nœuds que l'opérateur laisse filer entre ses doigts. Les orthoptères sont recensés à l'aide d'un filet fauchoir lorsque cela est nécessaire et déterminé in situ.

Le calcul de l'abondance des peuplements basé sur l'ILA est réalisé à partir de :

- ILAespèce = moyenne du nombre de spécimens rencontrés pour une espèce sur un trajet de 10 m ;
- ILAglobal = moyenne du nombre de spécimens rencontrés toutes espèces confondues pour un trajet de 10 m.

L'évaluation densitaire est estimée à partir de l'ILAglobal pour 100 m2 avec ILAglobalx10.

Les mois les plus favorables pour l'inventaire de ce groupe sont les mois d'été, préférentiellement durant les journées chaudes et ensoleillées.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des orthoptères	Absence d'adulte			Larves non identifiables			Adultes majoritaires et stridulation importante					

Très favorable		Favorable		Peu favorable		Assez défavorable		Défavorable

Les références bibliographiques suivantes sont utilisées pour la détermination des orthoptères :

- Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Eric SARDET *et al*., Ed Biotope.

- **Les rhopalocères**

  - Présentation générale

Les Lépidoptères Rhopalocères, appelés plus communément papillons de jour figurent parmi les groupes d'insectes les plus utilisés en termes d'inventaires du fait de leur statut bioindicateur. Ils sont en effet de bons indicateurs pour étudier tout type de milieu.

Les Rhopalocères ne peuvent pas être considérés sans la/les plante(s) hôte qui abrite(nt) les chenilles. La présence des espèces dépend de façon non négligeable de ces dernières. La nature d'un milieu et son évolution dans le temps va influencer de façon importante les cortèges présents. La diversité des milieux qu'ils occupent et leurs identifications généralement relativement aisées les rendent intéressants et incontournables à prendre en compte. Toutes ces caractéristiques font de ce groupe un véritable indicateur sensible qu'il est nécessaire d'étudier lorsque l'on s'intéresse aux milieux ouverts.

Machaon (*Papilio machaon*)

Argus bleu (*Polyommatus icarus*)

Aurore (*Anthocharis cardamines*)

  - Références d'informations relatives aux espèces

	Lépidoptères - Rhopalocères
Echelle régionale	CFR. 2019, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.GON, SfO et CFR. (2012) HUBERT B. et HAUBREUX D. [coord.] (2014). Liste rouge des espèces menacées du Nord – Pas-de-Calais – Papillons de jour (Lépidoptères Papilionoidea). Tableau synthétique. GON, CEN5962, CFR. 4p. CSRPN, 2014. Espèces considérées comme déterminantes ZNIEFF dans le cadre de l'actualisation des ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais.
Echelle nationale	INPN. LISTE DES INSECTES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Echelle européenne	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

- Méthodes d'inventaire

La vie d'un papillon va se dérouler en trois étapes : la ponte, la vie larvaire et la vie d'imago. Afin de cibler les espèces florales potentiellement attractives pour ces espèces, un inventaire floristique est réalisé, et une analyse bibliographique des potentialités du site est alors réalisée. Suite à cela, trois méthodes complémentaires sont alors réalisées.

Méthode	Description	Habitat visé par la méthode
Recherche des pontes	La recherche des pontes est réalisée en ciblant les espèces hôtes des différentes espèces. Cette méthode permet de certifier la reproduction de l'espèce sur le site.	Tout type d'habitat, préférentiellement les habitats herbacés variés
Recherches des chenilles	La recherche des chenilles est réalisée en ciblant les espèces hôtes des différentes espèces. Cette méthode permet de certifier la reproduction de l'espèce sur le site.	Tout type d'habitat, préférentiellement les habitats herbacés variés
Captures des imagos	La capture est la méthode la plus fiable concernant l'identification des espèces, les clés étant fiables. Les individus sont identifiés à l'œil nu, aux jumelles ou grâce à un filet à papillon et une loupe de terrain	Tout type d'habitat, préférentiellement les habitats herbacés variés

La majorité des espèces vol au printemps et à l'été. Certaines sont néanmoins précoces ou tardives.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des rhopalocères	Absence d'espèces				Vol de la majorité des espèces + reproduction							

	Très favorable		**Favorable**		**Peu favorable**		**Assez défavorable**		**Défavorable**	

Les références bibliographiques suivantes sont utilisées pour la détermination des rhopalocères :

- Guide pratique des papillons de France, Jean-Pierre Moussus *et al.*, Ed Delachaux et Niestlé
- Field Guide to the Caterpillars of Great Britain and Ireland, Barry HENWOOD & Phil STERLING, Ed Bloomsbury Wildlife Guides.

- **Les coléoptères**

  - Présentation générale

L'ordre des coléoptères est le plus diversifié au monde. Toutefois, presque aucune liste rouge n'existe pour cet ordre. Seuls les coléoptères aquatiques et les coccinelles présentent des statuts de rareté régionaux dans certaines régions.

Toutefois, quelques espèces sont protégées au niveau national, comme le Grand Capricorne, le Grand Dytique, le Pique-prune, ou au niveau européen comme le Lucane cerf-volant.

Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Coccinelle à 7 points (*Coccinella septempunctata*)

Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

- Méthodes d'inventaire

Les méthodes d'étude dépendent des espèces recherchées. L'inventaire complet de cet ordre n'étant pas réalisable, seules les espèces d'intérêt patrimonial et protégées sont recherchées.

Méthode	Espèces inventoriées	Description	Habitat visé par la méthode
Fauchage et battage	Coccinelles	Le fauchage à l'aide d'un filet fauchoir des zones enherbées permet de recenser les coccinelles. Le battage des branches à l'aide d'un parapluie japonais permet de compléter l'inventaire.	Zones arborées et milieux herbacées hauts.
Pêche	Coléoptères aquatiques	Utilisation d'une épuisette à maille fine dans les eaux claires.	Eaux claires présentant une bonne qualité physico-chimique.
Inspection des vieux arbres	Coléoptères saproxyliques protégés	Recherche minutieuse des indices de présence des espèces protégées (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, …).	Vieux arbres (chêne de préférence).

Comme la majorité des insectes, les inventaires sont optimaux en périodes printanière et estivale.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des coléoptères	Absence d'espèces				Vol de la majorité des espèces + reproduction							

	Très favorable		**Favorable**		**Peu favorable**		**Assez défavorable**		**Défavorable**	

- **Les autres invertébrés**

Selon les possibilités d'identification, d'autres ordres peuvent être inventoriés, comme les hyménoptères, les diptères, les mécoptères, … Cet inventaire permet d'obtenir des informations complémentaires sur la capacité d'accueil du site d'étude pour la biodiversité générale. Néanmoins, aucun inventaire ciblé sur ces ordres n'est réalisé, les données seront collectées de manière opportuniste.

- **Les mammifères :**
- **Les mammifères terrestres non volant**

  - Présentation générale

Les mammifères terrestres peuvent être divisés en deux groupes en fonction des méthodes d'étude. D'une part, les micromammifères dont l'observation directe est difficile, leur activité étant souvent crépusculaire ou nocturne. Il s'agit de plus d'animaux souvent souterrains et furtifs. La détermination précise de l'espèce peut ainsi s'avérer difficile. Néanmoins, ces espèces constituent un modèle biologique intéressant pour les études à l'échelle du paysage, en raison de leur implication dans de nombreux processus écosystémiques. Les petits mammifères participent notamment à la dispersion et à l'enfouissement des graines et, par leur activité de fouissage, à la décomposition de la matière organique du sol.

D'autre part, les grands mammifères, incluant les grands ongulés, les lagomorphes, les carnivores, les grands rongeurs et les Erinacéomorphes (Hérisson européen). Ces espèces sont majoritairement discrètes et nocturnes. Néanmoins, la taille plus importante des individus permet de trouver et d'identifier plus facilement les traces de présences laissées par leur passage.

Plusieurs espèces sont protégées à l'échelle nationale (Hérisson européen, Muscardin, Écureuil roux, …).

  - Références d'informations relatives aux espèces

	Mammifères terrestres (hors chiroptères)
Echelle régionale	CFR. 2019, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. INPN. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE L'INVENTAIRE ZNIEFF. RÉGION : NORD-PAS-DE-CALAIS
Echelle nationale	INPN. LISTE DES MAMMIFÈRES TERRESTRES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Echelle européenne	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

  - Méthodes d'inventaire

Selon les espèces recherchées, différentes méthodes peuvent être appliquées sur la zone d'étude. Toutefois, la plupart du temps, les observations sont rares pour la majorité des espèces.

Méthode	Espèces inventoriées	Description	Habitat visé par la méthode
Analyse des pelotes de réjection	Micromammifères	Analyse des crânes retrouvés dans les pelotes de réjection de rapaces. Permet une identification à l'espèce.	Zone d'alimentation des rapaces (arbres, églises, granges)
Recensement des indices de présence	Mammifères terrestres	Recherche de traces (empreintes, terriers et gites), restes de repas, d'urine et de fèces.	Tout type d'habitat
Recherche active	Mammifères terrestres	Recherche active des espèces dans leurs habitats naturels. Une recherche nocturne avec une lampe torche puissante est préférentielle.	Tout type d'habitat. Préférentiellement les cultures, lisières et boisements.

L'inventaire des mammifères terrestres peut être réalisé durant toute l'année. Néanmoins, la période hivernale est une période de faible activité pour certaines espèces, comme le Hérisson européen et l'Ecureuil roux. Cette période est néanmoins favorable à l'observation de traces des grands mammifères, le sol et/ou la neige étant plus malléable.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Grands mammifères	**Recherche d'indices / observation directe**					**Espèces plus discrètes**			**Recherche d'indices / observation directe**			
Petits mammifères		**Recherche d'indices / observation directe**								**Espèces plus discrètes**		

	Très favorable		**Favorable**		**Peu favorable**		**Assez défavorable**		**Défavorable**	

Les références bibliographiques suivantes sont utilisées pour la détermination des mammifères :

- Guide Delachaux des traces d'animaux, Lars Henrik OLSEN
- Couzi, L. (2011) Identifier les petits mammifères non-volant, *Erinaceomorpha*, *Soricomorpha*, *Rodentia* d'Aquitaine. 24 p. LPO Aquitaine/www.faune-aquitaine.org..

- **Les chiroptères**

  - Présentation générale

Les chauves-souris sont des mammifères de l'ordre des Chiroptères. Elles ont des mœurs nocturnes, pratiquent le vol actif et se déplacent par écholocation.

Elles ont su s'adapter à un grand nombre de gîtes naturels : milieu souterrain, crevasse, fissure, paroi rocheuse, derrière des écorces, dans les cavités arboricoles, habitations humaines. (d'après Gourmand, non daté). Il existe dans le monde plus de 1000 espèces, dont 36 en France métropolitaine.

Toutes les espèces de chauves-souris présentes en France sont intégralement protégées par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 qui fixe la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Elles présentent de plus un fort intérêt patrimonial : 12 espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, Faune et Flore » justifiant la création de sites d'intérêt communautaires dans le cadre du réseau Natura 2000.

Les chiroptères vont avoir des cycles vie annuels, avec des transitions entre les gîtes de reproduction et les gîtes d'hivernage :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Cycle de vie des chiroptères	**Hibernation**		**Transit printanier et gestation (déplacement vers les gîtes d'été)**			**Mise-bas en colonie**			**Transit automnal et parturition**			**Hibernation**

  - Références d'informations relatives aux espèces

	Chiroptères
Echelle régionale	CFR. 2019, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. INPN. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE L'INVENTAIRE ZNIEFF. RÉGION : NORD-PAS-DE-CALAIS
Echelle nationale	INPN. LISTE DES MAMMIFÈRES TERRESTRES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Echelle européenne	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

  - Méthodes d'inventaire

Aucun inventaire acoustique n'est réalisé. Seuls les gîtes sont recherchés.

Méthode	Période	Description	Habitat visé par la méthode
Recherche de gîtes de reproduction	Fin printemps / début été	Recherche des individus ou des traces de présence dans les environnements favorables aux différentes espèces soulevées par la bibliographie.	Cavités souterraines, combles, ouvrages d'art, …

Pour les gîtes estivaux, les prospections devront avoir lieu de jour entre 08h00 au plus tôt et 17h00 au plus tard (pendant les heures de faible activité des chauves-souris).

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Recherche des gîtes hivernaux				**Absence des chiroptères dans les gîtes hivernaux**								
Recherche des gîtes estivaux	**Hivernage**				**Période de mise-bas et élevage des jeunes**							
Détection des ultrasons	**Hivernage**			**Déplacement important**		**Période de chasse pour nourrir les jeunes**			**Déplacement important**			
	Très favorable		**Favorable**		**Peu favorable**		**Assez défavorable**		**Défavorable**			

Les références bibliographiques suivantes sont utilisées pour la détermination des chiroptères :

- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg & Suisse, L. ARTHUR & M. LEMAIRE, 2015, ed Biotope.

- **Synthèse des périodes d'inventaire**

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore et habitats			**Emergence des différentes espèces**					**Beaucoup d'espèces sont difficilement identifiables**				
Oiseaux migrateurs nicheurs	**Absence dans la région**			**Chants, parades, nids**			**Élevage des jeunes = discrétion**				**Absence dans la région**	
Oiseaux migrateurs			**Migration prénuptiale**						**Migration postnuptiale**			
Oiseaux hivernants	**Hivernage**				**Absence dans la région**							
Oiseaux sédentaires	**Espèces observables dans la région (vue et cris)**			**Chants, parades, nids**			**Espèces observables dans la région (vue et cris)**					
Amphibiens	**Sortie d'hibernation (migration)**		**Pontes + chants**			**Activité ralentie**			**Déplacements + jeunes**		**Hibernation**	
Reptiles	**Hibernation**			**Forte exposition au soleil**		**Forte température + sécheresse = moins d'activité**					**Hibernation**	
Entomofaune	**Absence d'espèces**				**Vol de la majorité des espèces + reproduction**							
Mammifères terrestres	**Recherche d'indices / observation directe**					**Espèces plus discrètes**			**Recherche d'indices / observation directe**			
Chiroptères (recherche de gîtes)	**Gîtes d'hivernage**		**Transit printanier**		**Période de mise-bas et élevage des jeunes (gîtes de reproduction)**				**Transit automnal**			
	Très favorable		**Favorable**		**Peu favorable**		**Assez défavorable**		**Défavorable**			

3 Protocole d'étude de zone humide (Urbycom)

La délimitation de zone humide au regard du critère pédologique sera faite en application des textes suivants :

- L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- La circulaire du 18 janvier 2010 abrogeant la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement).

Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les HISTOSOLS, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- A tous les REDUCTISOLS, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- Aux autres sols caractérisés par :
  - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
  - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

Cas particuliers :

Dans certains contextes particuliers (Fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables.

Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

On considère une zone comme humide si l'on note dans la carotte de sol :

- La présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant en profondeur
- La présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur et se prolongeant avec des traits réductiques apparaissant avant 120 cm de profondeur
- La présence significative de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur
- La présence d'une accumulation de matière organique sur plus de 50 cm de profondeur

Nota : L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau (période de hautes eaux).

Remarque : Depuis l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les classes de sols IVb et IVc sont désormais exclues des sols correspondant à des zones humides. Les sols de classe IVd et Va sont toujours pris en compte, sauf si le préfet de région décide de les exclure pour certaines communes après avis du CSRPN (Arr. 24 juin 2008, mod., art. 1er).

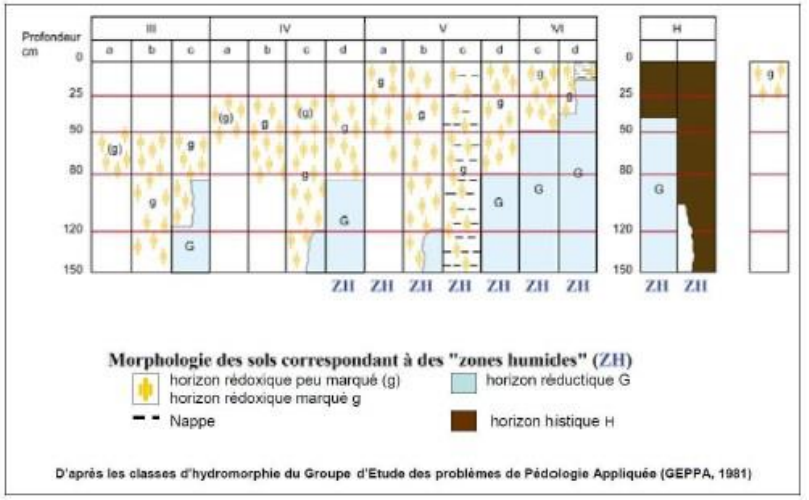
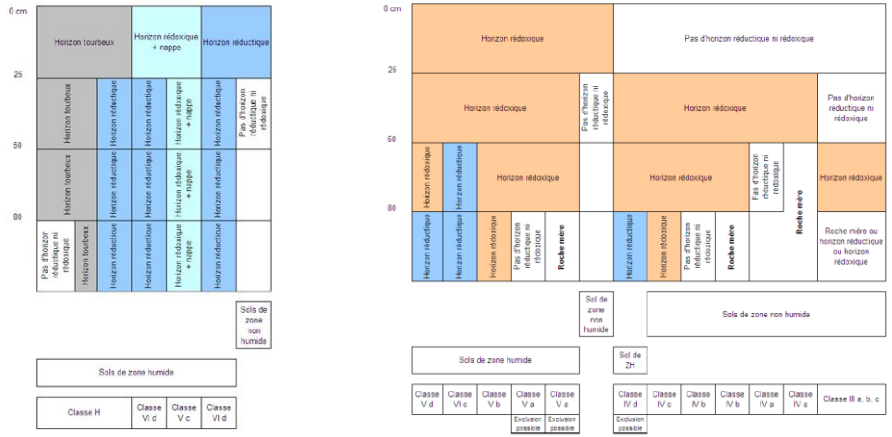


Figure 61 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA. 1981)



cas de la présence d'un horizon tourbeux, réductiques ou d'une nappe

cas de l'absence d'horizon tourbeux, réductiques ou d'une nappe

Figure 62 : Clé de détermination des sols de zone humide

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. La figure suivante montre que cette présence est bien identifiable et ce, même à faible pourcentage

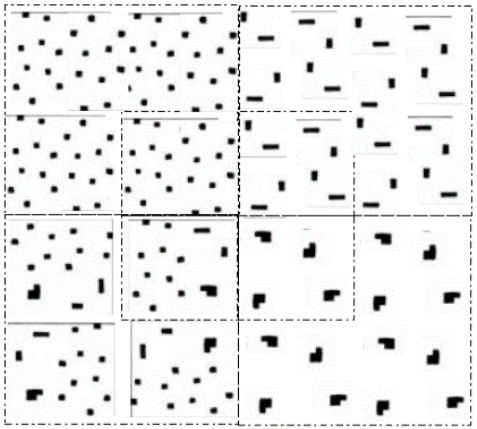


Figure 63 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell)

Urbycom a élaboré ce rapport selon les demandes et informations fournies par le maître d'ouvrage et selon les connaissances techniques et juridiques acquises et applicables au jour de l'établissement de ce présent rapport.

Les investigations pédologiques demandées dans le cadre d'une étude de zone humide sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation limitée des milieux étudiés.

Les conclusions émises dans le présent rapport sont à mettre en corrélation avec les éléments susceptibles d'altérer la qualité des résultats et leur interprétation. Les principales incertitudes de cette étude sont les suivantes :

- L'implantation des sondages reste limitée et proportionnée au site à étudier. Elle ne garantit donc pas une représentation complète d'homogénéité ou d'hétérogénéité du milieu,
- Certains types de terrain ne permettent pas la mise en œuvre de bonnes conditions de sondages et d'interprétation (sites artificialisés, remaniés, sols détrempés, inondés),
- Les limites d'interprétation sont détaillées dans le chapitre des limites techniques de l'étude au chapitre c).

Dans ces conditions, Urbycom ne saurait être tenu pour responsable des mauvaises interprétations de ce présent rapport ni des conclusions ultérieures émises dans le cadre d'autres études.

En effet, les conclusions de ce rapport sont issues des observations de terrain menées dans le cadre cette étude. Ainsi, toutes les actions anthropiques ou naturelles des conditions des terrains investiguées et postérieures à l'intervention terrain d'Urbycom sont susceptibles de modifier l'état du milieu étudié et donc d'interférer potentiellement sur les résultats d'études pédologiques futures. Il existe donc des limites temporelles non négligeables.

Ainsi, il est connu par exemple que certaines actions humaines volontaires génèrent des modifications locales des sols (couverture d'une nouvelle épaisseur de terres végétales, terrassement et nivellement topographique, sondages géotechniques et archéologiques, etc.).

Pour la flore, La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des Zones humides. L'inventaire consiste en une identification de la végétation (sur la base des critères « espèces et habitats » décrits dans les arrêtés ministériels / textes réglementaires).

Les espèces observées sur le site sont analysées au regard du « référentiel taxonomique régional de la flore vasculaire version 3.2b » du Conservatoire Botanique National de Bailleul. Ce référentiel nous renseigne sur le caractère humide ou non des espèces.

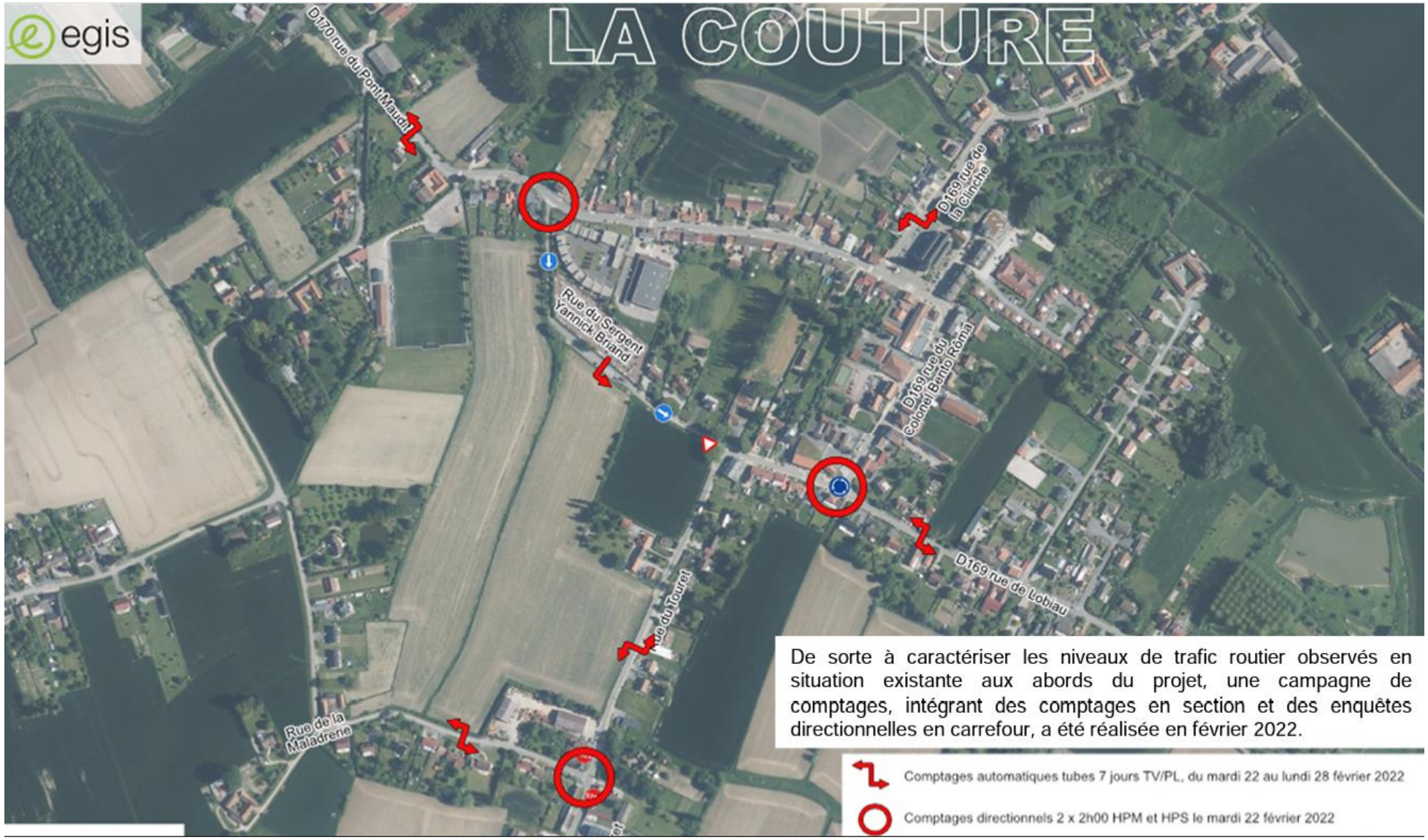
Les habitats identifiés sont comparés à « l'inventaire des végétations de la région Nord-Pas-de-Calais – Analyse synsystémique » du Conservatoire Botanique National de Bailleul. Cet inventaire identifie les habitats caractéristiques de zones humides.

Pour chaque relevé, et pour chacune des strates de la végétation (herbacée, arbustive et arborescente), une estimation des espèces dominantes est réalisée par le botaniste (principe du coefficient d'abondance dominance en lien avec le pourcentage de recouvrement des individus d'une espèce végétale)

Recouvrement	Note
75 à 100 %	5
50 à 75 %	4
25 à 50 %	3
5 à 25 %	2
1 à 5 %	1
-1 %	+
Quelques pieds	r
Un individu	i

Tableau 21 : Tableau des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

4 Protocole d'étude de mobilité



ANNEXES

Annexe 1 : Etude de mobilité

Annexe 2 : Dossier Loi sur l'Eau

ANNEXE 1 : ETUDE DE MOBILITE

Projet de développement immobilier à La Couture

-

Etude de mobilité

Mars 2022

SOMMAIRE

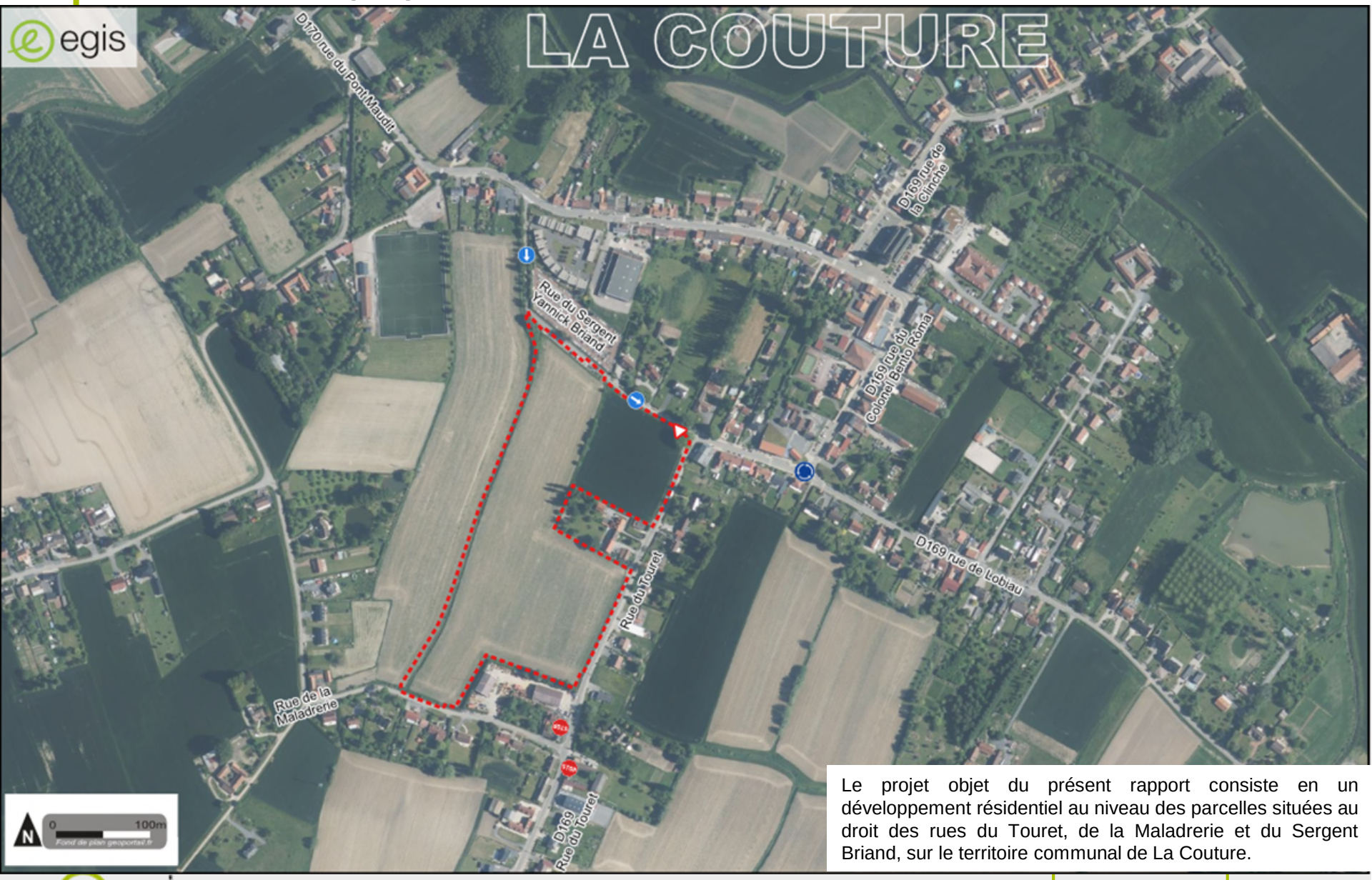
P4 Contexte

P5 La campagne de comptages
P6 Situation de référence – flux et analyse fonctionnelle
P12 Situation de référence – les volumes de trafic journaliers

P14 Le projet - programmation et génération
P20 Situation projetée – flux et analyse fonctionnelle
P26 Situation projetée - conclusions

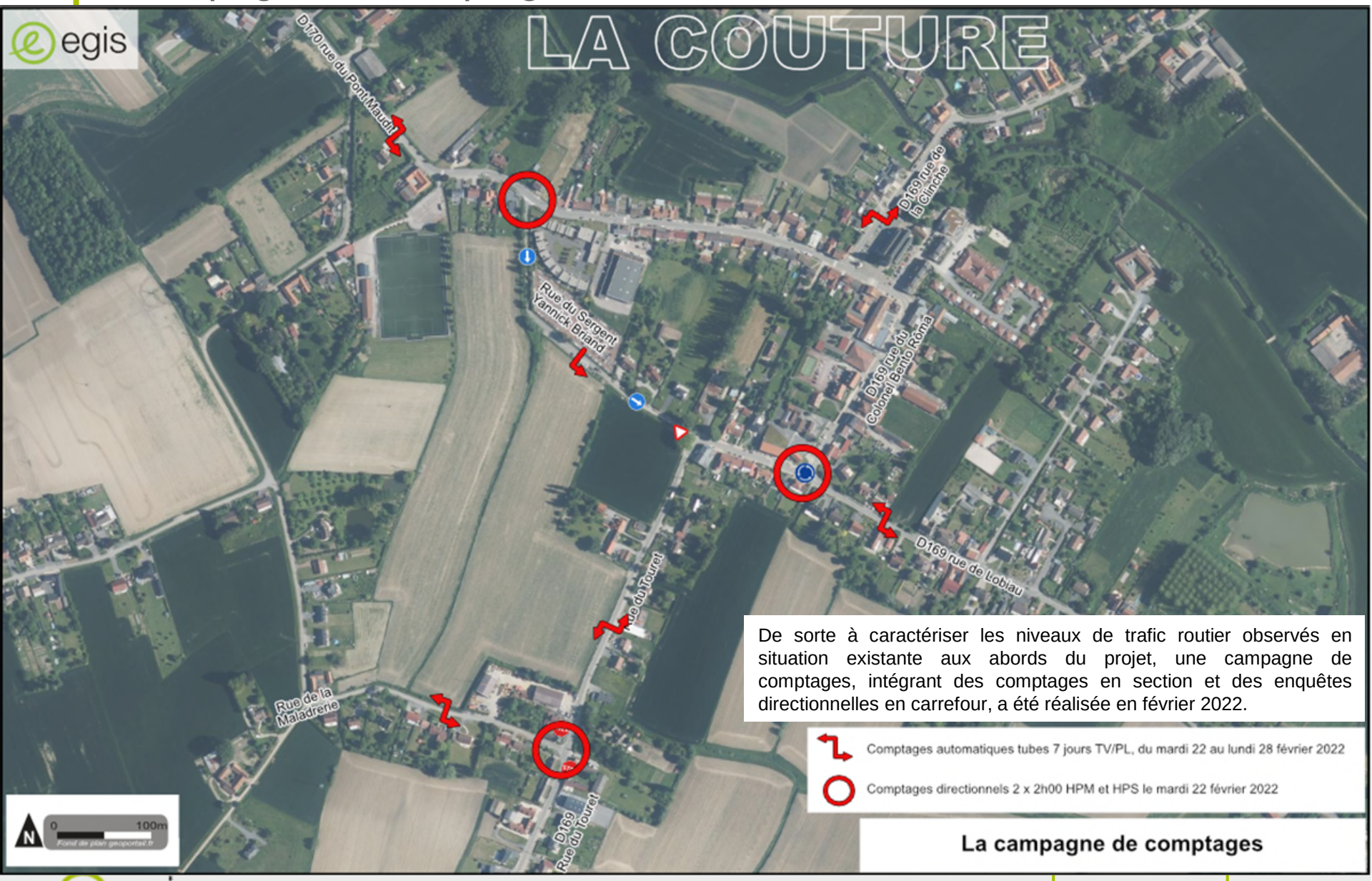
Contexte de mobilités

Contexte du projet



Le projet objet du présent rapport consiste en un développement résidentiel au niveau des parcelles situées au droit des rues du Touret, de la Maladrerie et du Sergent Briand, sur le territoire communal de La Couture.

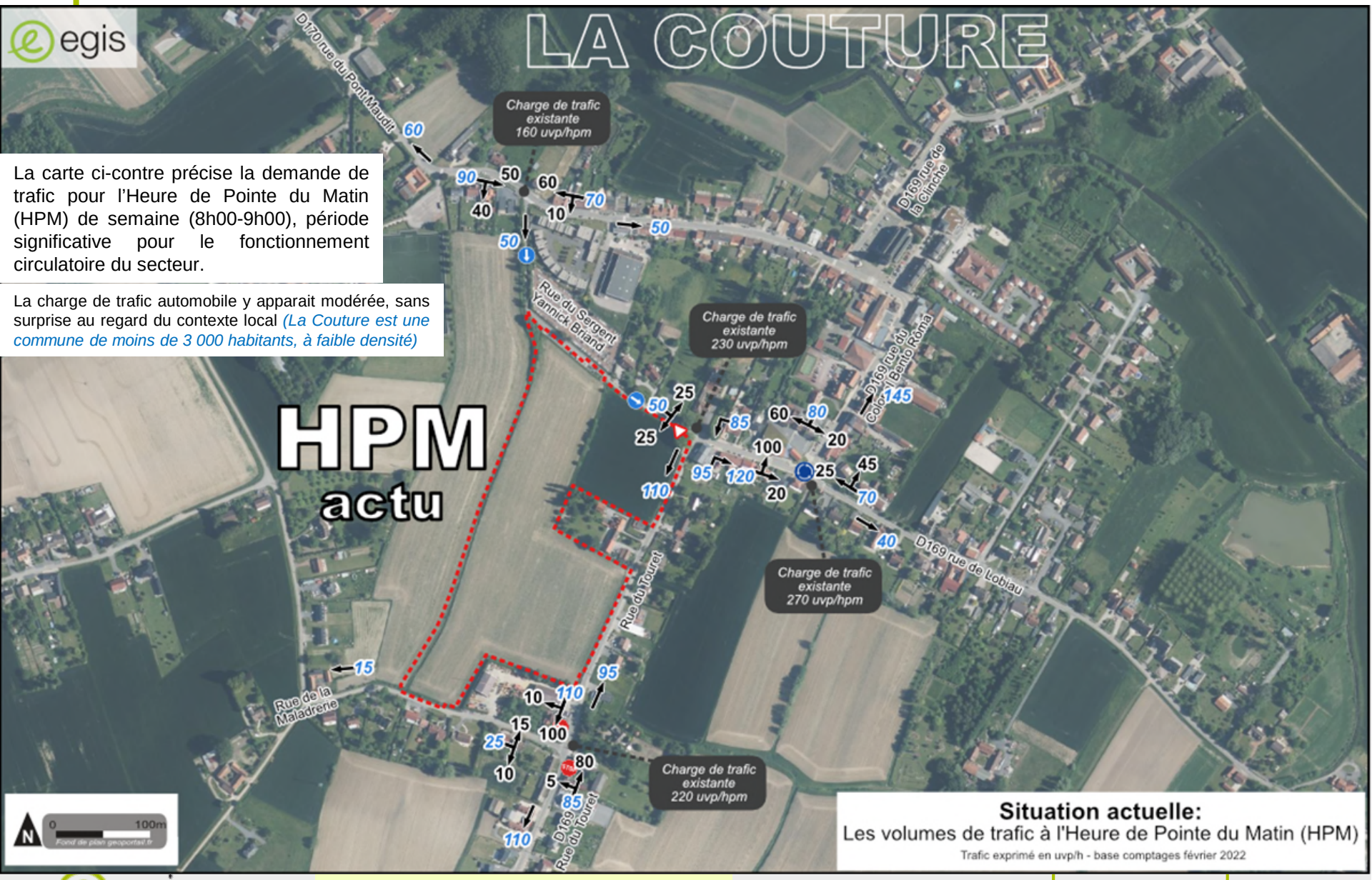
Campagne de comptages



Situation de référence – les volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Matin (HPM)

La carte ci-contre précise la demande de trafic pour l'Heure de Pointe du Matin (HPM) de semaine (8h00-9h00), période significative pour le fonctionnement circulatoire du secteur.

La charge de trafic automobile y apparait modérée, sans surprise au regard du contexte local *(La Couture est une commune de moins de 3 000 habitants, à faible densité)*

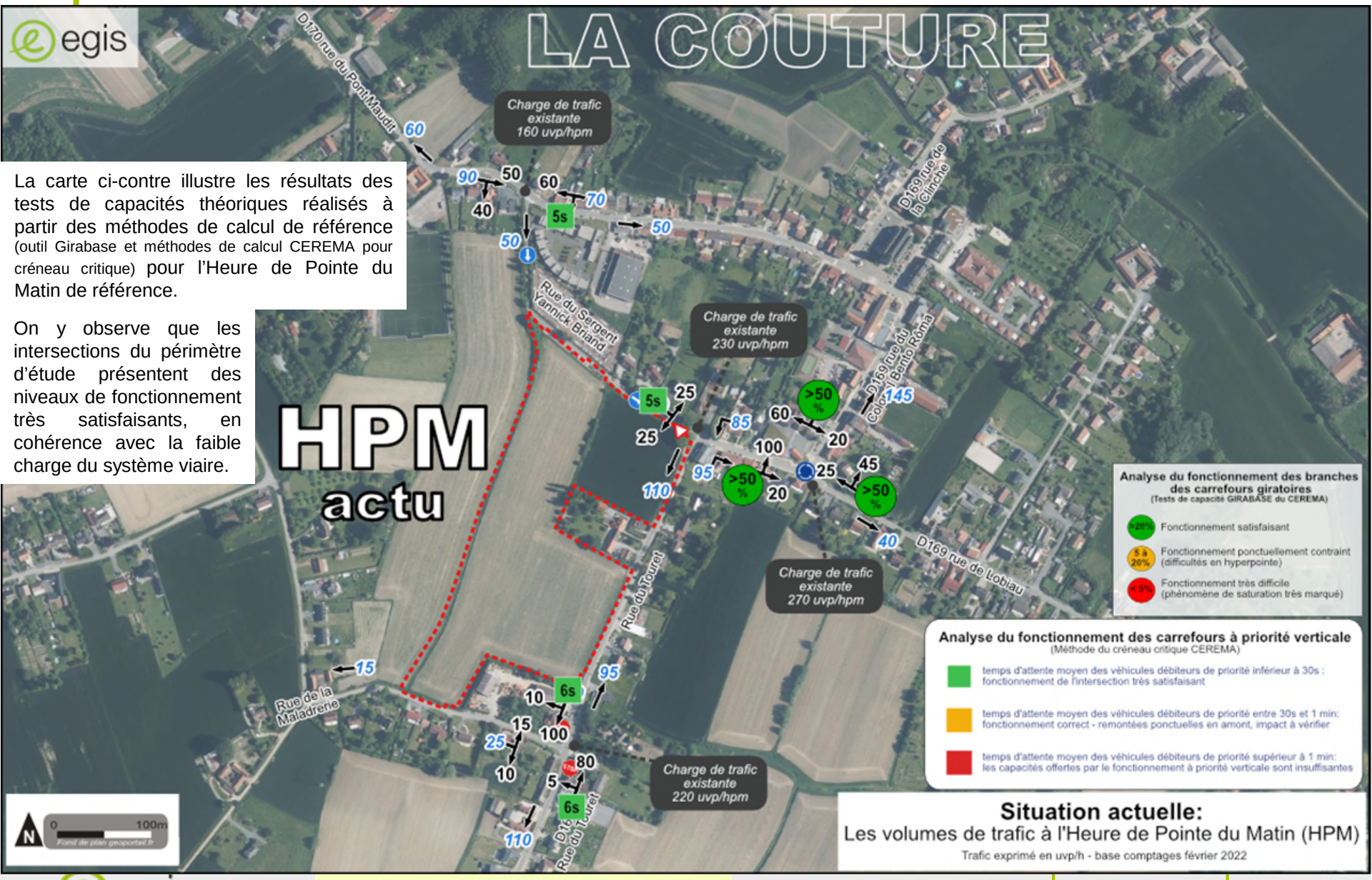


Uvp = unité véhicule particulier
1 voiture = 1 uvp ; 1 deux-roues motorisé = 0,5 uvp ; 1 Poids-Lourd = 2 uvp
L'uvp est l'unité de référence pour les calculs de capacité des carrefours.

Situation de référence – les niveaux de fonctionnement à l'Heure de Pointe du Matin (HPM)

La carte ci-contre illustre les résultats des tests de capacités théoriques réalisés à partir des méthodes de calcul de référence (outil Girabase et méthodes de calcul CEREMA pour créneau critique) pour l'Heure de Pointe du Matin de référence.

On y observe que les intersections du périmètre d'étude présentent des niveaux de fonctionnement très satisfaisants, en cohérence avec la faible charge du système viaire.

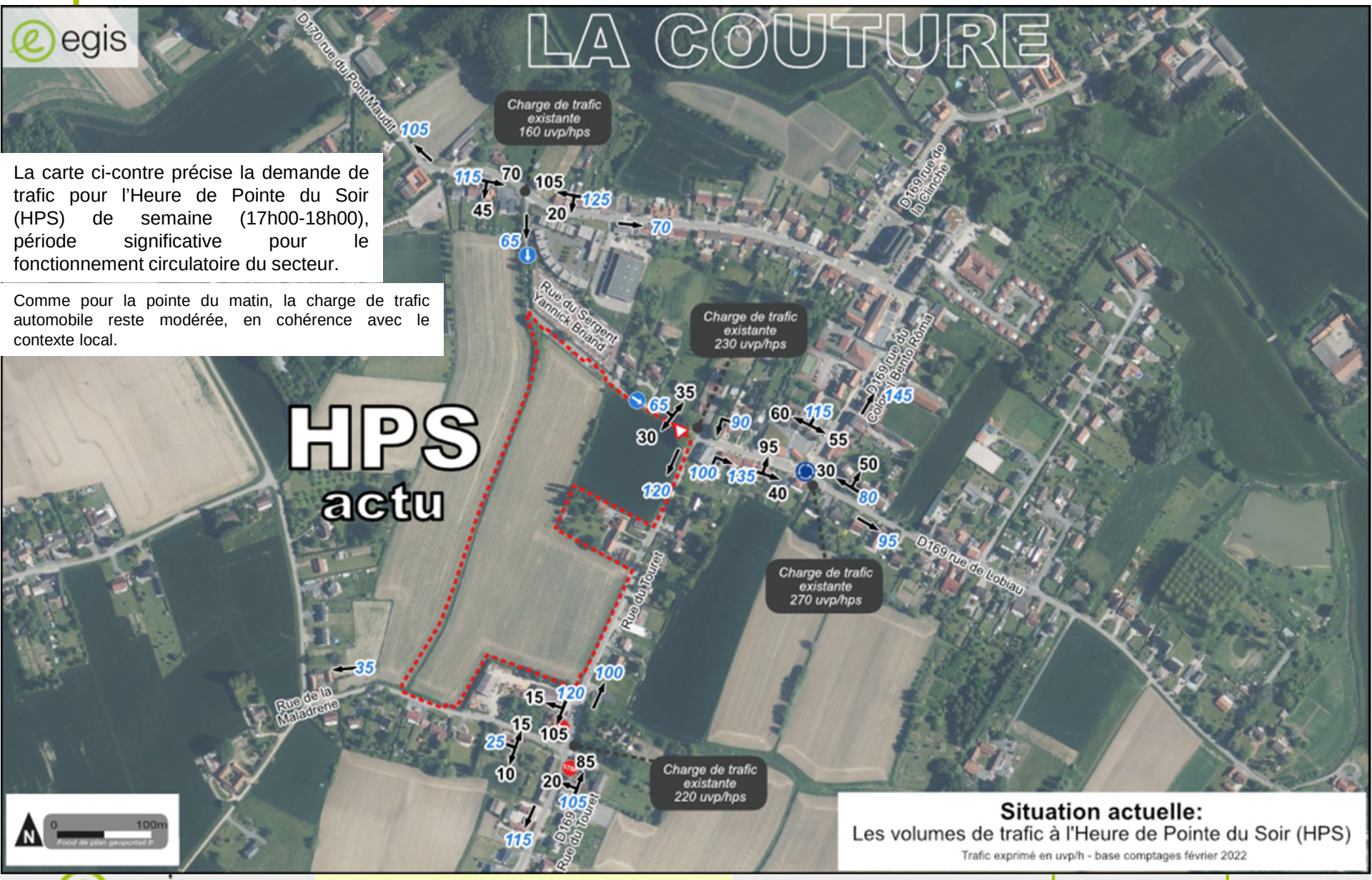


Uvp = unité véhicule particulier
1 voiture = 1 uvp ; 1 deux-roues motorisé = 0,5 uvp ; 1 Poids-Lourd = 2 uvp
L'uvp est l'unité de référence pour les calculs de capacité des carrefours.

Situation de référence – les volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Soir (HPS)

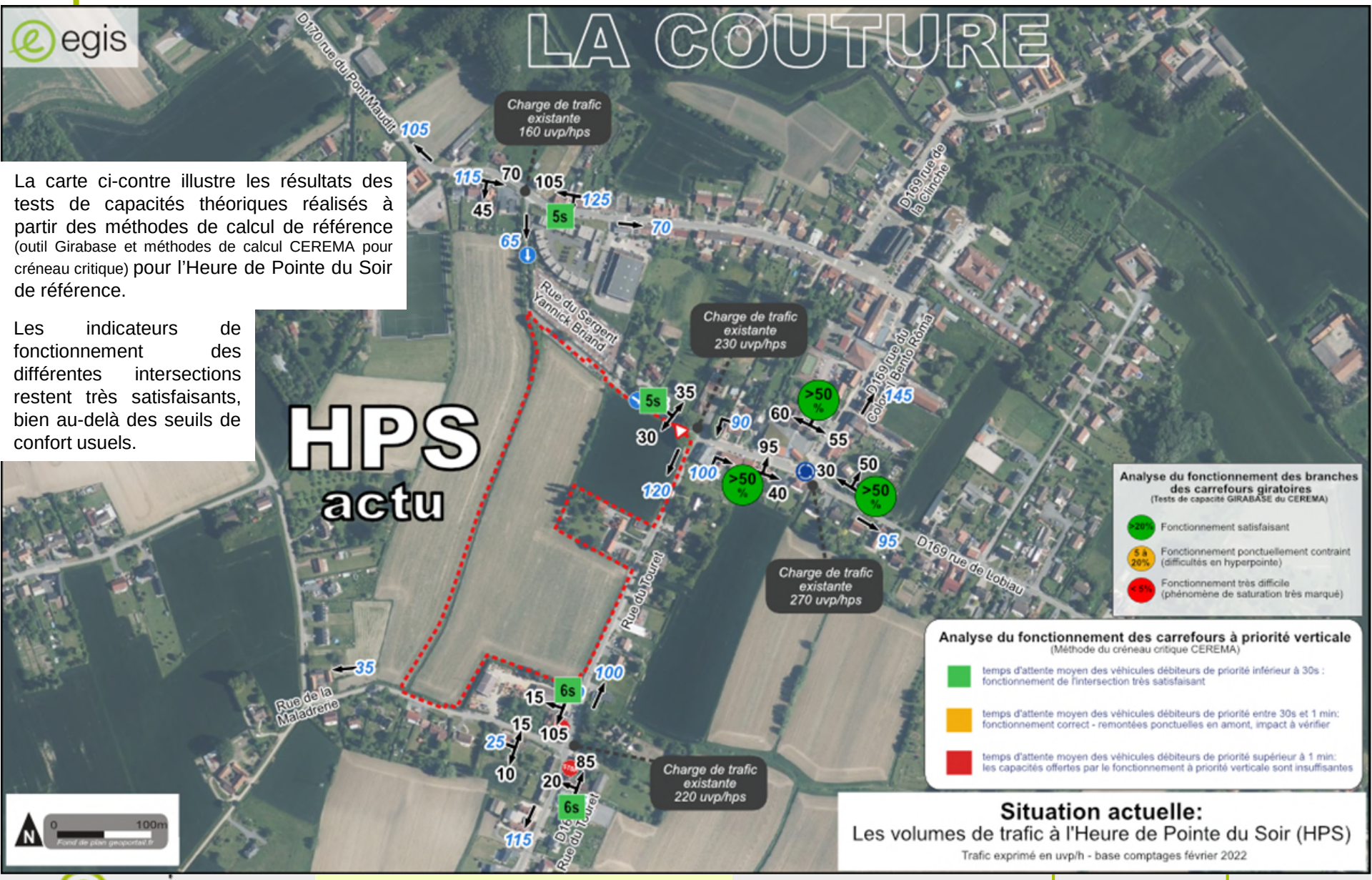
La carte ci-contre précise la demande de trafic pour l'Heure de Pointe du Soir (HPS) de semaine (17h00-18h00), période significative pour le fonctionnement circulatoire du secteur.

Comme pour la pointe du matin, la charge de trafic automobile reste modérée, en cohérence avec le contexte local.



Uvp = unité véhicule particulier
1 voiture = 1 uvp ; 1 deux-roues motorisé = 0,5 uvp ; 1 Poids-Lourd = 2 uvp
L'uvp est l'unité de référence pour les calculs de capacité des carrefours.

Situation de référence – les niveaux de fonctionnement à l'Heure de Pointe du Soir (HPS)



La carte ci-contre illustre les résultats des tests de capacités théoriques réalisés à partir des méthodes de calcul de référence (outil Girabase et méthodes de calcul CEREMA pour créneau critique) pour l'Heure de Pointe du Soir de référence.

Les indicateurs de fonctionnement des différentes intersections restent très satisfaisants, bien au-delà des seuils de confort usuels.

Uvp = unité véhicule particulier
1 voiture = 1 uvp ; 1 deux-roues motorisé = 0,5 uvp ; 1 Poids-Lourd = 2 uvp
L'uvp est l'unité de référence pour les calculs de capacité des carrefours.

Situation actuelle – détail du fonctionnement des intersections à l'Heure de Pointe du Matin (HPM)

Les tableaux ci-dessous détaillent les résultats des tests circulatoires menés au niveau des différentes intersections du périmètre d'étude, sur base de la méthode du créneau critique, pour l'Heure de Pointe du Matin (HPM) en situation de référence.

Pour que des carrefours à priorités à droite ou verticales présentent des niveaux de fonctionnement satisfaisants, il faut que les temps d'attente moyen des usagers non-prioritaires soient inférieurs à 30s.
Une tolérance est offerte quand les temps d'attente sont compris entre 30s et une minute, lorsque les véhicules en attente ne pénalisent pas la circulation générale.
Ici, l'ensemble des temps d'attente moyen des usagers apparaissent très confortables, bien en deçà du seuil de confort des 30s.

		ACTU		ACTU		ACTU	
	Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s
HPM							
	Carrefour rue du Pont Maudit # rue du Sergent Yannick Briand						
HPM	Rue du Pont Maudit Est TàG vers rue du Sergent Yannick Briand	10	Rue du Pont Maudit Ouest > Est	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # accès projet						
HPM	Sortie Projet TàD	0	Rue du Sergent Yannick Briand Ouest > Est	200	5s	780	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # rue de Lobiau # rue du Touret						
HPM	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàD vers rue du Touret	25	Rue de Lobiau > Rue du Touret	200	5s	780	5
HPM	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàG vers rue de Lobiau	25	Rue de Lobiau <> Rue du Touret (double-sens)	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Touret # rue de la Maladrerie						
HPM	Rue du Touret Nord	110	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPM	Rue du Touret Sud Direct	80	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPM	Rue du Touret Sud TàG	5	Rue de la Maladrerie + Rue du Touret Nord > Sud	200	6s	700	5

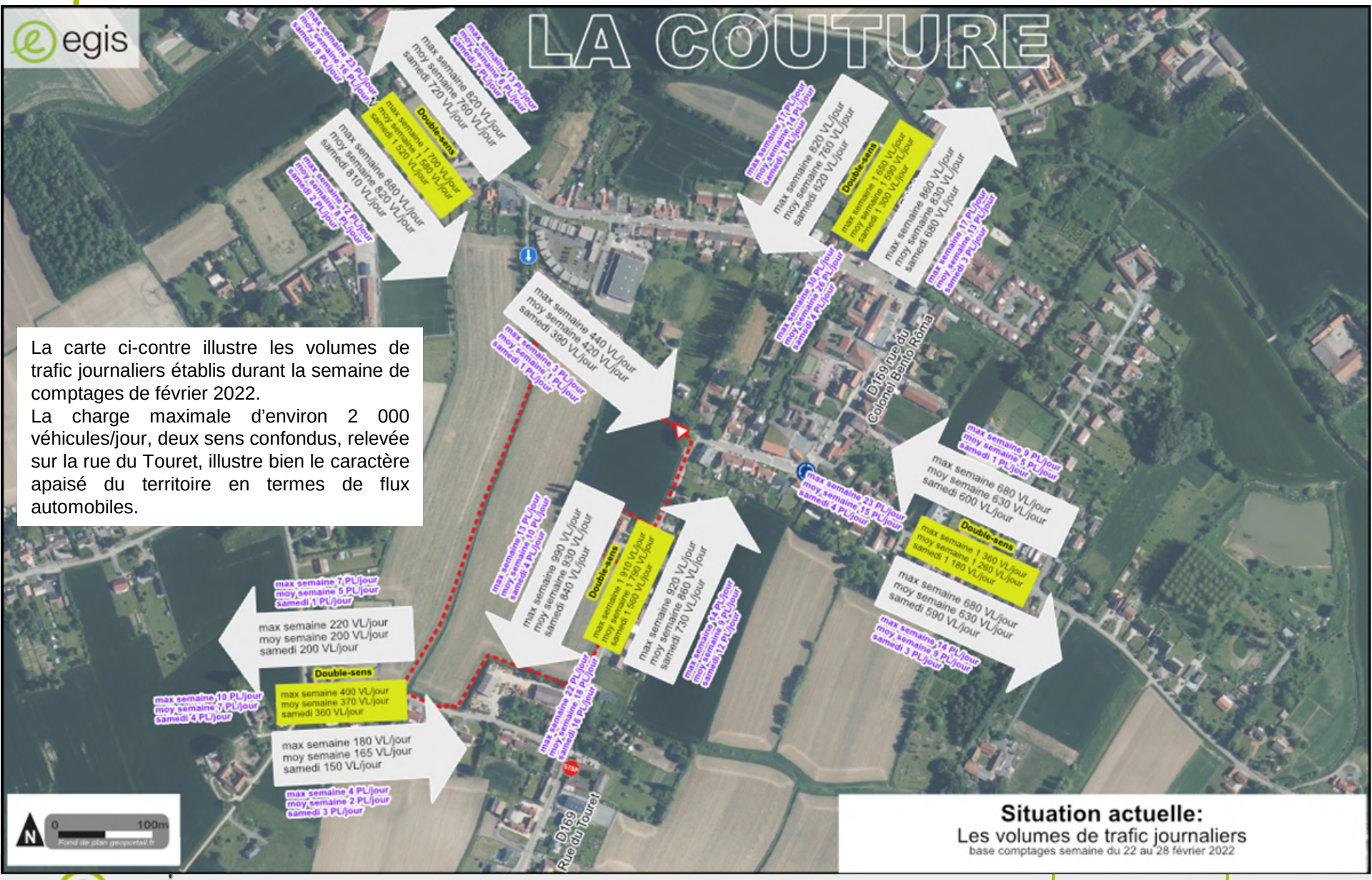
Situation actuelle – détail du fonctionnement des intersections à l'Heure de Pointe du Soir (HPS)

Les tableaux ci-dessous détaillent les résultats des tests circulatoires menés au niveau des différentes intersections du périmètre d'étude, sur base de la méthode du créneau critique, pour l'Heure de Pointe du Soir (HPS) en situation de référence.

Pour que des carrefours à priorités à droite ou verticales présentent des niveaux de fonctionnement satisfaisants, il faut que les temps d'attente moyen des usagers non-prioritaires soient inférieurs à 30s.
Une tolérance est offerte quand les temps d'attente sont compris entre 30s et une minute, lorsque les véhicules en attente ne pénalisent pas la circulation générale.
Ici, l'ensemble des temps d'attente moyen des usagers apparaissent très confortables, bien en deçà du seuil de confort des 30s.

		ACTU		ACTU		ACTU	
	Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s
HPS	**Carrefour rue du Pont Maudit # rue du Sergent Yannick Briand**						
HPS	Rue du Pont Maudit Est TàG vers rue du Sergent Yannick Briand	20	Rue du Pont Maudit Ouest > Est	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # accès projet						
HPS	Sortie Projet TàD	0	Rue du Sergent Yannick Briand Ouest > Est	200	5s	780	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # rue de Lobiau # rue du Touret						
HPS	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàD vers rue du Touret	30	Rue de Lobiau > Rue du Touret	200	5s	780	5
HPS	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàG vers rue de Lobiau	35	Rue de Lobiau < > Rue du Touret (double-sens)	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Touret # rue de la Maladrerie						
HPS	Rue du Touret Nord	120	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPS	Rue du Touret Sud Direct	85	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPS	Rue du Touret Sud TàG	20	Rue de la Maladrerie + Rue du Touret Nord > Sud	200	6s	700	5

Situation de référence – les volumes de trafic journaliers



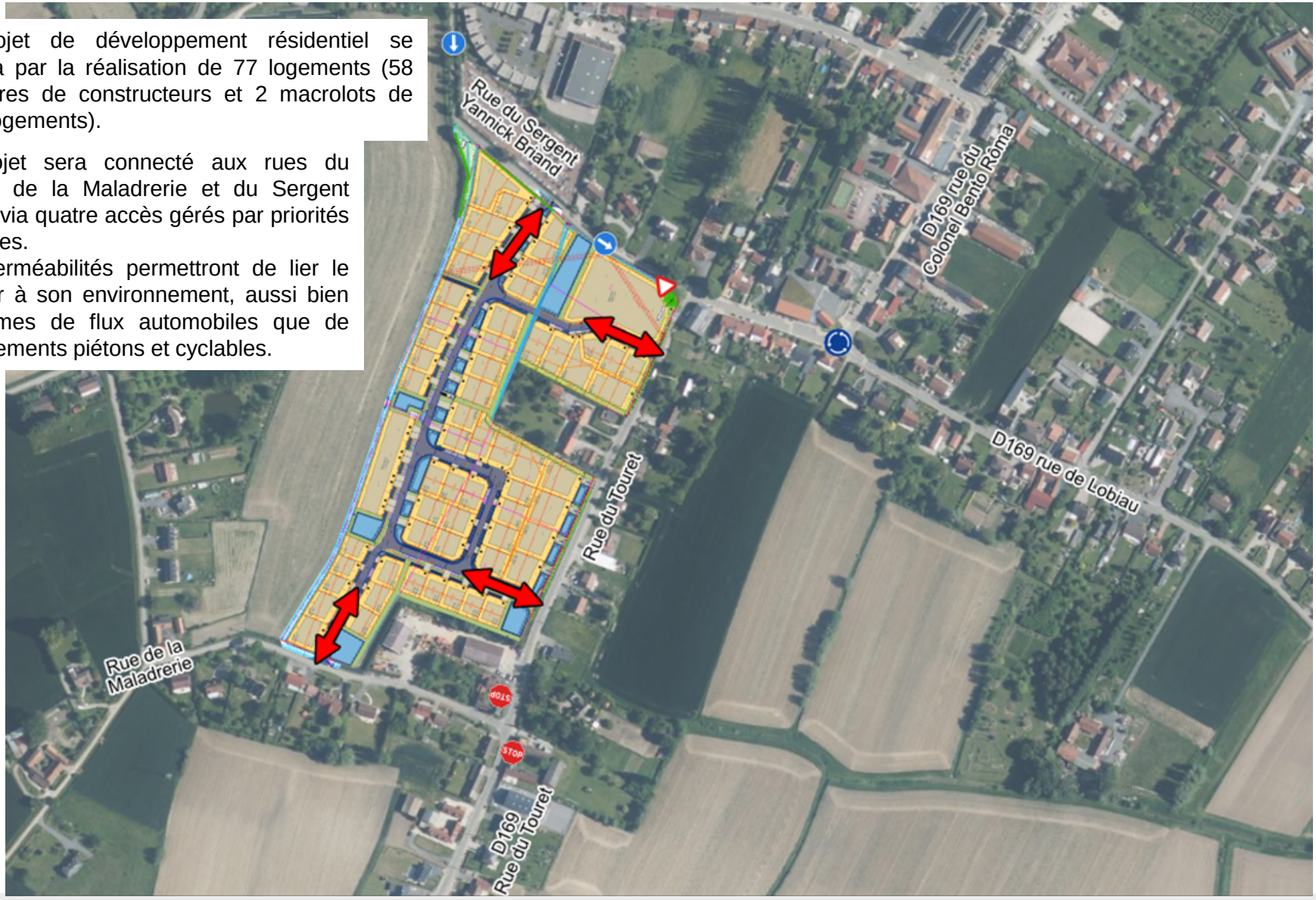
egis

Le projet de développement

Le projet de développement résidentiel

Le projet de développement résidentiel se traduira par la réalisation de 77 logements (58 lots libres de constructeurs et 2 macrolots de 8+11 logements).

Le projet sera connecté aux rues du Touret, de la Maladrerie et du Sergent Briand via quatre accès gérés par priorités verticales.
Ces perméabilités permettront de lier le quartier à son environnement, aussi bien en termes de flux automobiles que de déplacements piétons et cyclables.



Le projet résidentiel de la Couture – génération de déplacements

Les 77 logements attendus au niveau du projet résidentiel de la Couture ont été convertis en habitants, population active et flux de déplacements. Le tableau ci-dessous explicite les hypothèses et ratios considérés. *Dans le cadre de la présente période post-Covid19, la part des actifs présents au travail chaque jour a été réduite à 75%, pour tenir compte d'une pérennisation d'un télétravail partiel.*

On en retiendra que le projet représentera environ 200 habitants, induisant près de 85 à 90 flux de déplacements aux hyperpointes de circulation (logique pendulaire Domicile<>Travail de sortie de projet le matin et de retour vers le projet le soir).

Nombre de logements		**77** logements
Nombre d'habitants	2,5 habitants par logement	**193** habitants
Nombre d'actifs	Part des actifs parmi les habitants : 60%	**116** actifs
Nombre d'actifs présents au travail	75%	**87** actifs

Génération de déplacements				
	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
75%des actifs émis à l'HPM	65	-	-	-
65%des actifs attirés à l'HPS	-	-	-	56
15%de déplacements supplémentaires à l'HPM	10	10	-	-
30%de déplacements supplémentaires à l'HPS	-	-	17	17
DEPLACEMENTS LIES AUX MVTS DOM-TRAV	65	-	-	56
DEPLACEMENTS LIES AUX AUTRES MOTIFS	10	10	17	17
TOTAL DES DEPLACEMENTS GENERES	**75**	**10**	**17**	**73**

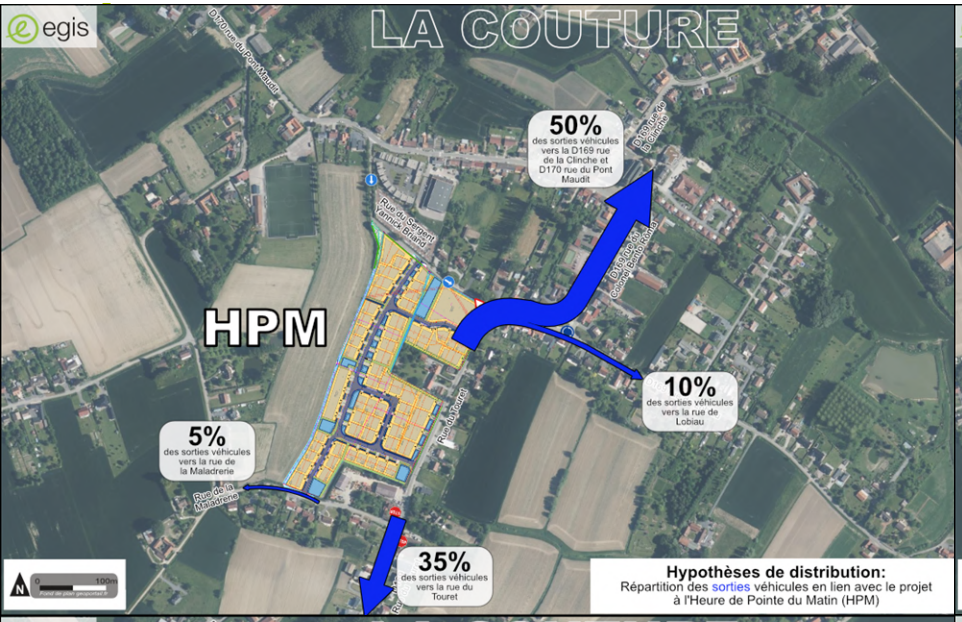
Le projet résidentiel de la Couture – génération de trafic

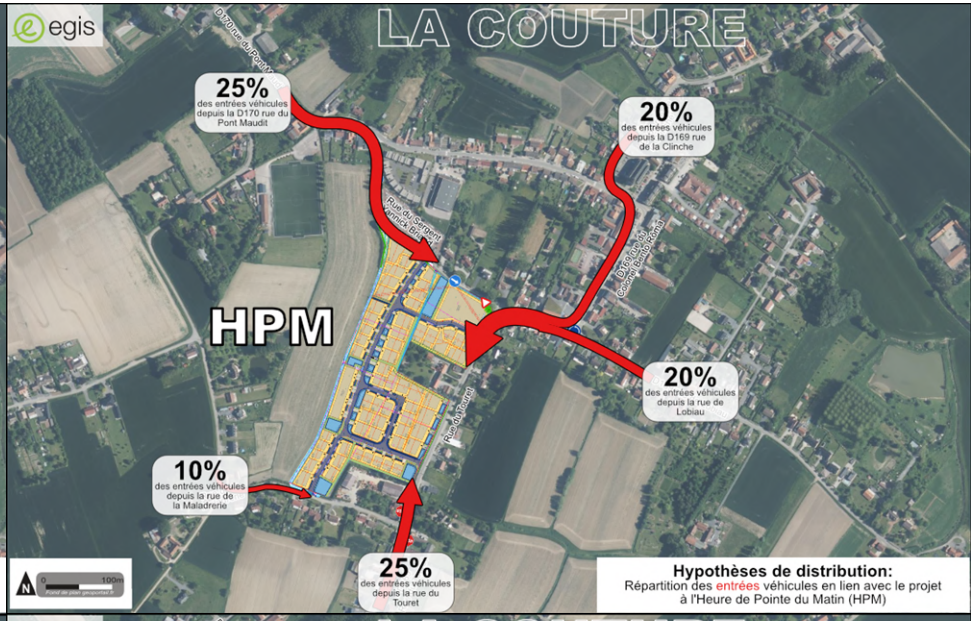
En considérant une hypothèse de part modale de 90% pour la voiture individuelle (avec 1,1 personnes par véhicules), on estime que le projet induira environ 70 à 75 flux véhicules (deux sens confondus) durant les hyperpointes de circulation.

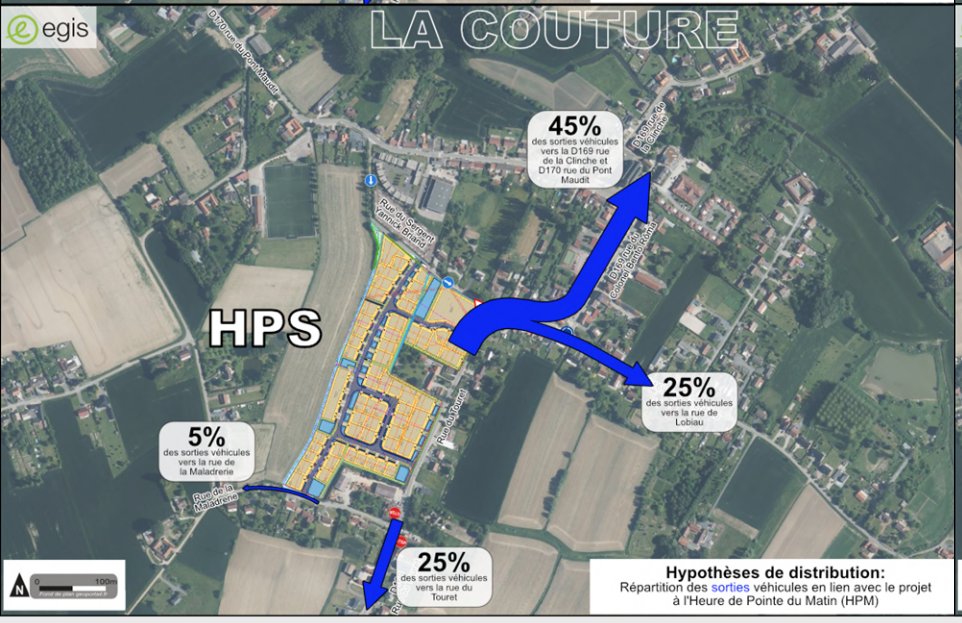
Cette hypothèse de 90% de part modale pour la voiture individuelle constitue une hypothèse « fil de l'eau », cohérente avec les derniers éléments disponibles auprès de l'INSEE (données navetteurs INSEE 2018).
L'augmentation de l'offre ferroviaire en gares de Béthune et La Bassée, prévue dans les plans de la Région Hauts de France, permettra à terme de renforcer la dynamique de report modal, avec, pour le rabattement vers les gares, une promotion accrue du covoiturage.
La présente analyse est établie sans prise en compte de ces perspectives favorables, de sorte à vérifier la robustesse du schéma circulatoire du projet.

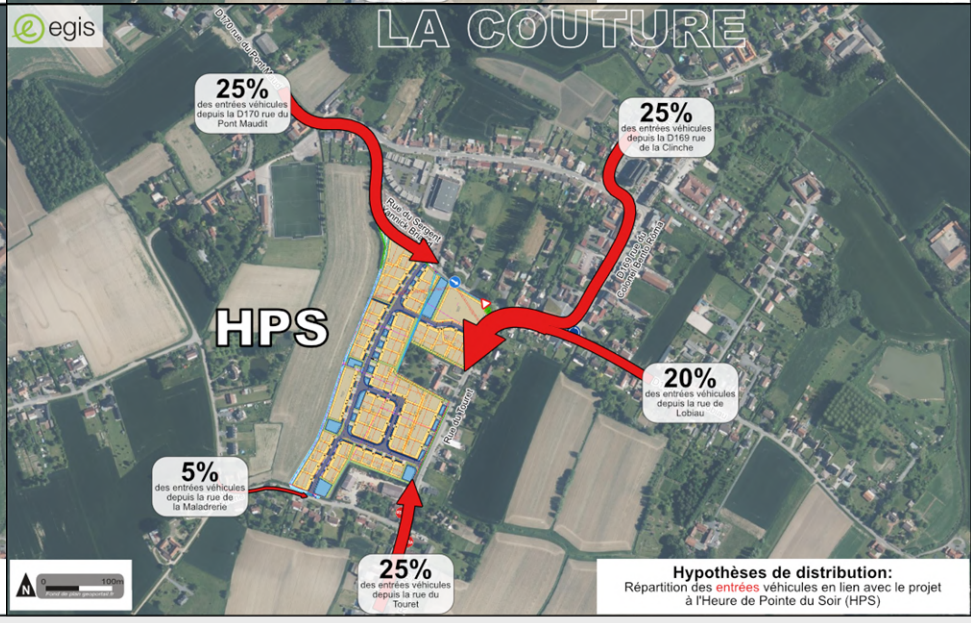
	Génération de trafic en véhicules particuliers (VP)			
	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
DEPLACEMENTS LIES AUX MVTS DOM-TRAV Part modale VP = 90% - 1,1pers/véh	53	-	-	46
DEPLACEMENTS LIES AUX AUTRES MOTIFS Part modale VP 90% - 1,1pers/véh	8	8	14	14
TOTAL DES VOLUMES DE TRAFIC GENERES	**61**	**8**	**14**	**60**

La distribution géographique des flux de véhicules induits par le projet a été établie sur base de la répartition actuelle des flux routiers en pointes du matin et du soir. Les schémas ci-dessous précisent les valeurs considérées:



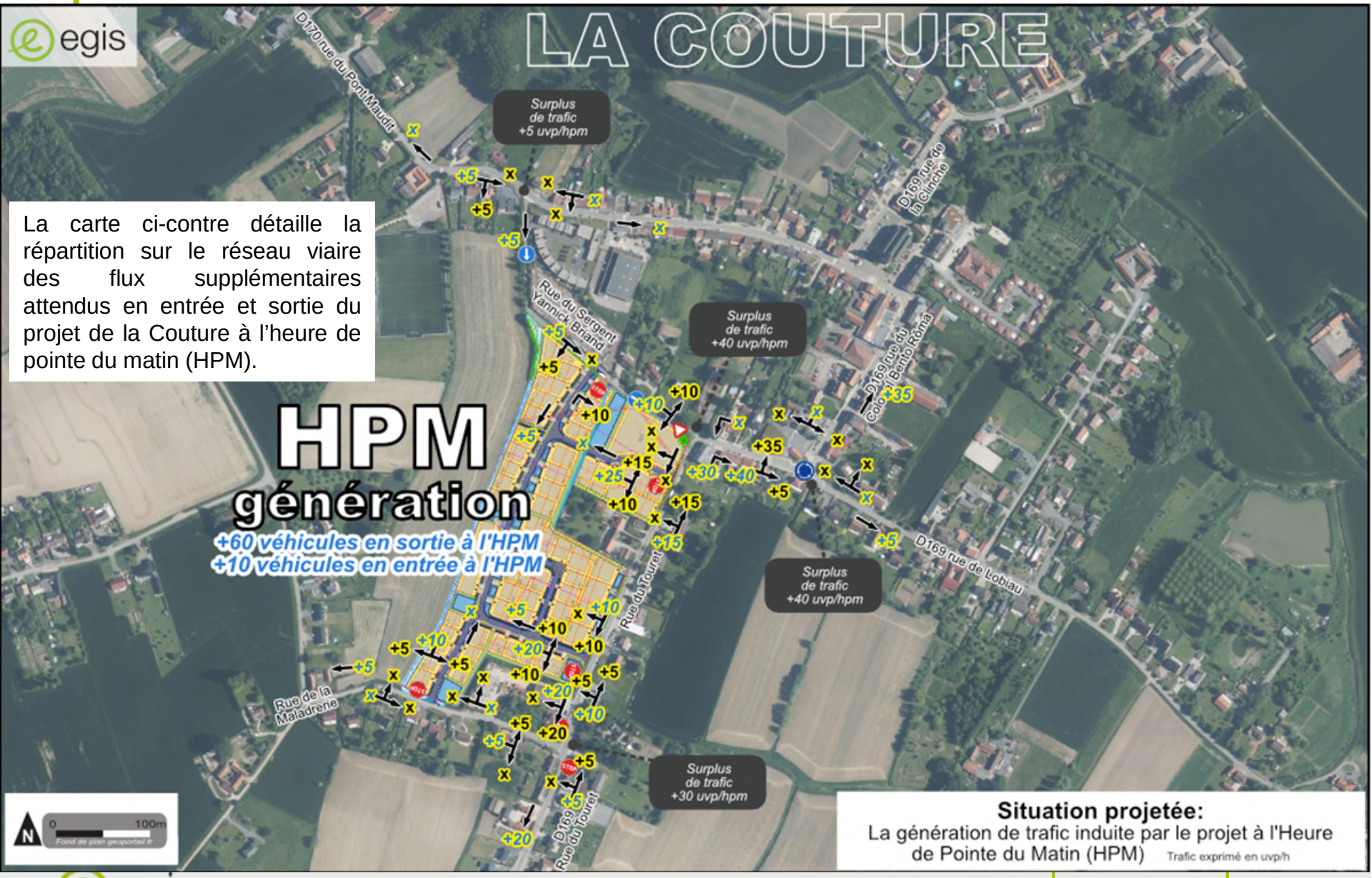




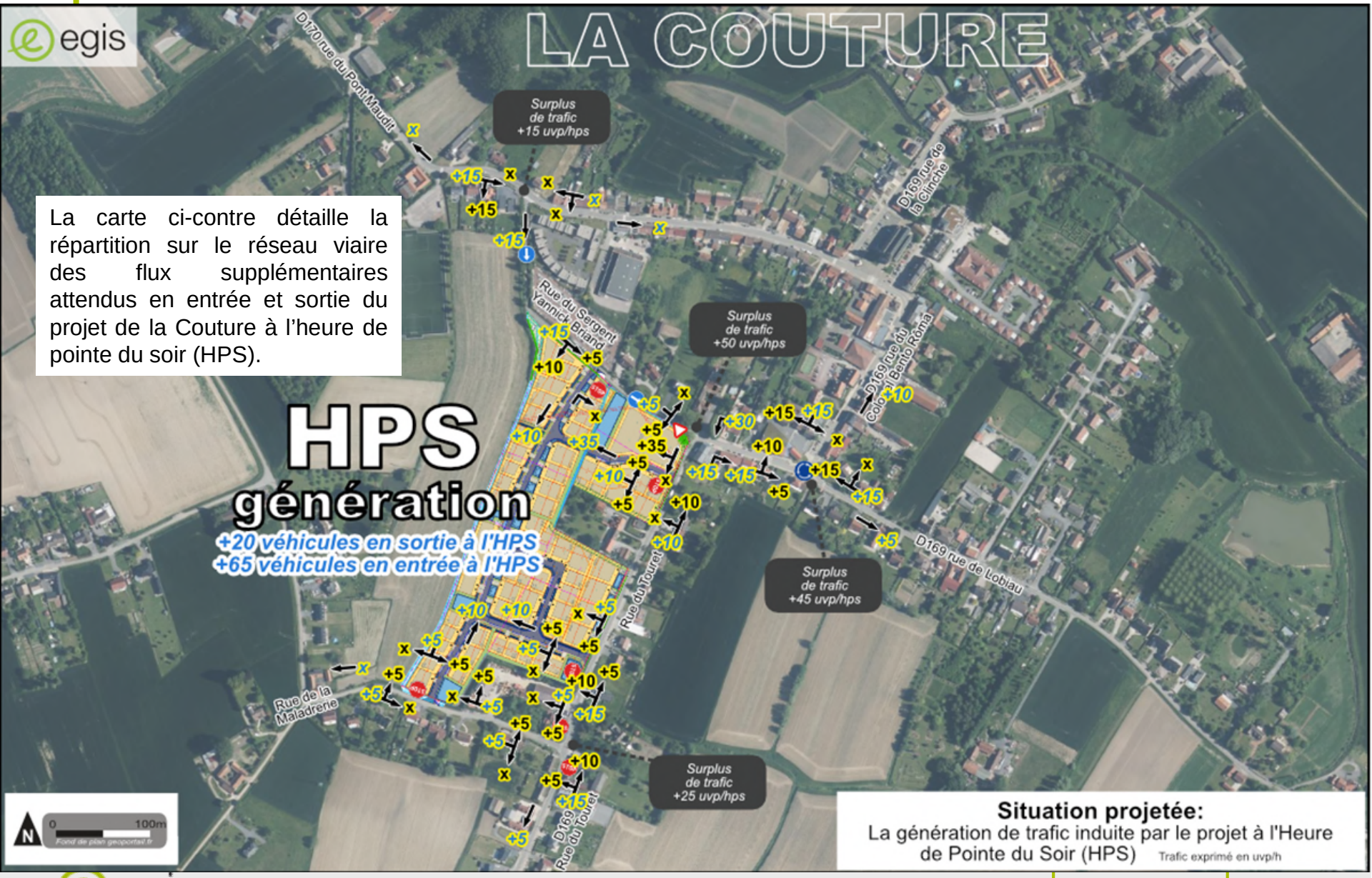


Situation projetée de la Couture – la génération de trafic induite en pointe du matin (HPM)

La carte ci-contre détaille la répartition sur le réseau viaire des flux supplémentaires attendus en entrée et sortie du projet de la Couture à l'heure de pointe du matin (HPM).



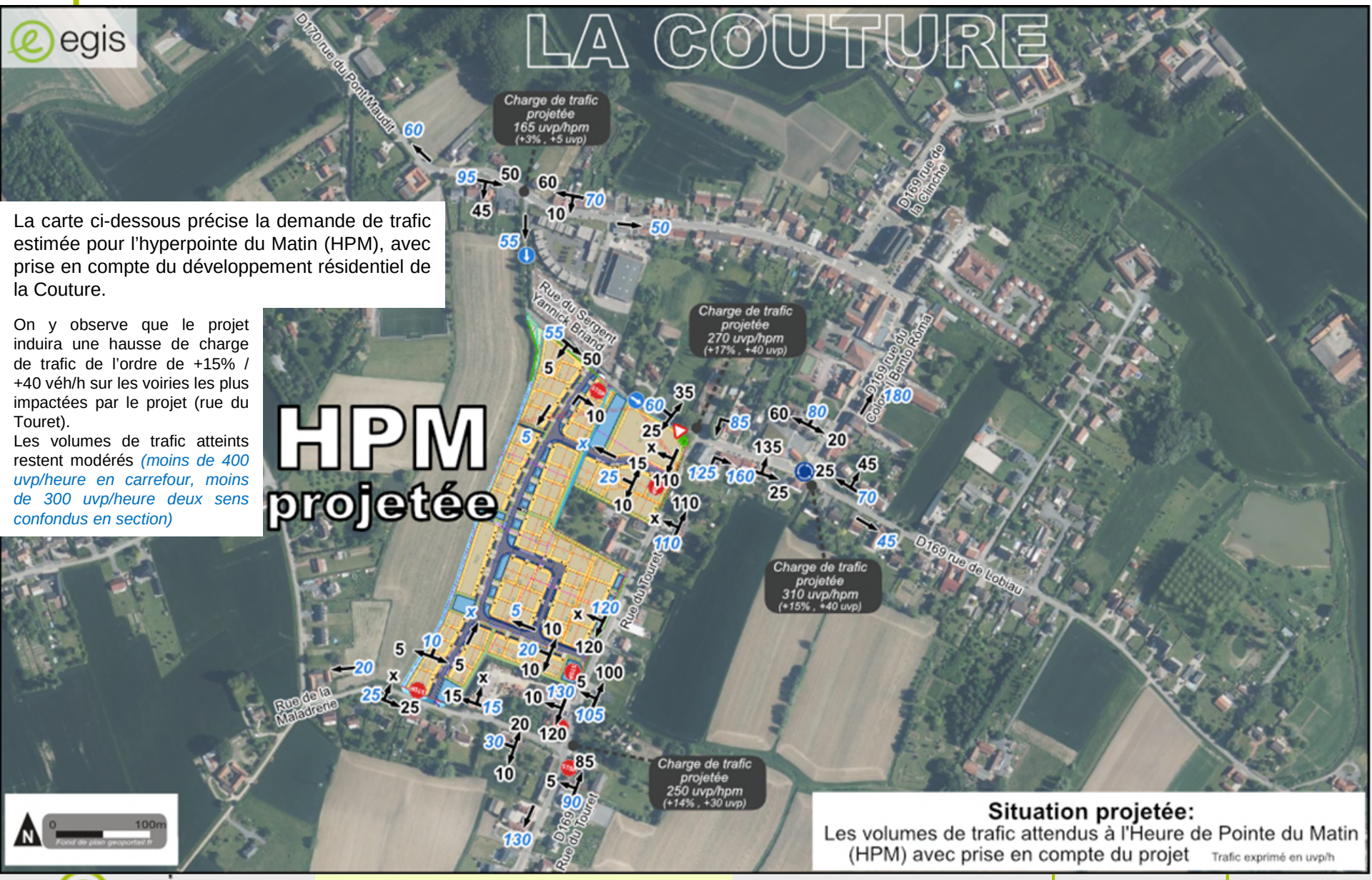
Situation projetée de la Couture – la génération de trafic induite en pointe du soir (HPS)



Situation projetée – les volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Matin (HPM)

La carte ci-dessous précise la demande de trafic estimée pour l'hyperpointe du Matin (HPM), avec prise en compte du développement résidentiel de la Couture.

On y observe que le projet induira une hausse de charge de trafic de l'ordre de +15% / +40 véh/h sur les voiries les plus impactées par le projet (rue du Touret).
Les volumes de trafic atteints restent modérés *(moins de 400 uvp/heure en carrefour, moins de 300 uvp/heure deux sens confondus en section)*

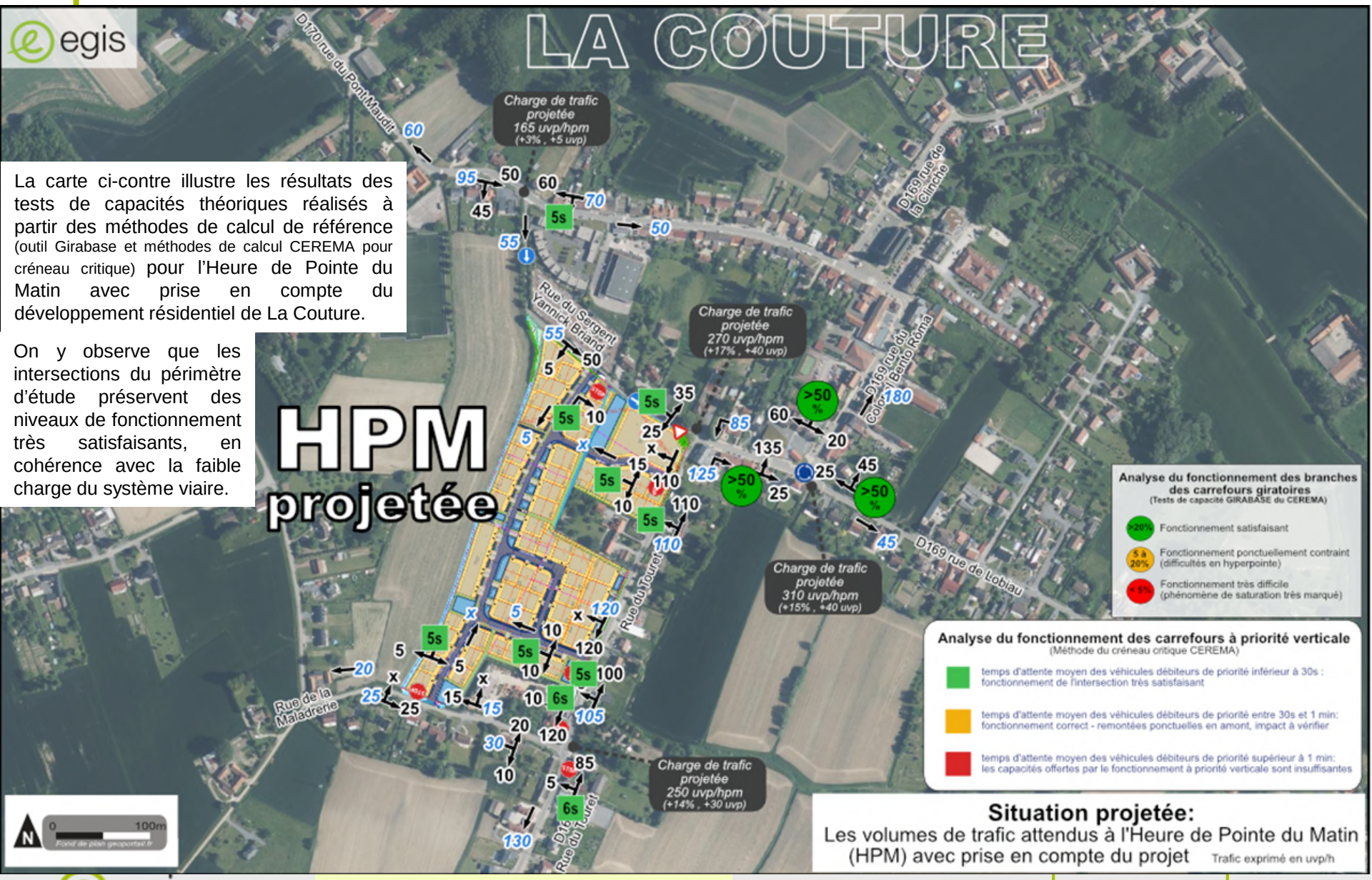


Uvp = unité véhicule particulier
1 voiture = 1 uvp ; 1 deux-roues motorisé = 0,5 uvp ; 1 Poids-Lourd = 2 uvp
L'uvp est l'unité de référence pour les calculs de capacité des carrefours.

Situation projetée – les niveaux de fonctionnement en pointe du Matin (HPM)

La carte ci-contre illustre les résultats des tests de capacités théoriques réalisés à partir des méthodes de calcul de référence (outil Girabase et méthodes de calcul CEREMA pour créneau critique) pour l'Heure de Pointe du Matin avec prise en compte du développement résidentiel de La Couture.

On y observe que les intersections du périmètre d'étude préservent des niveaux de fonctionnement très satisfaisants, en cohérence avec la faible charge du système viaire.



Situation projetée:
Les volumes de trafic attendus à l'Heure de Pointe du Matin (HPM) avec prise en compte du projet

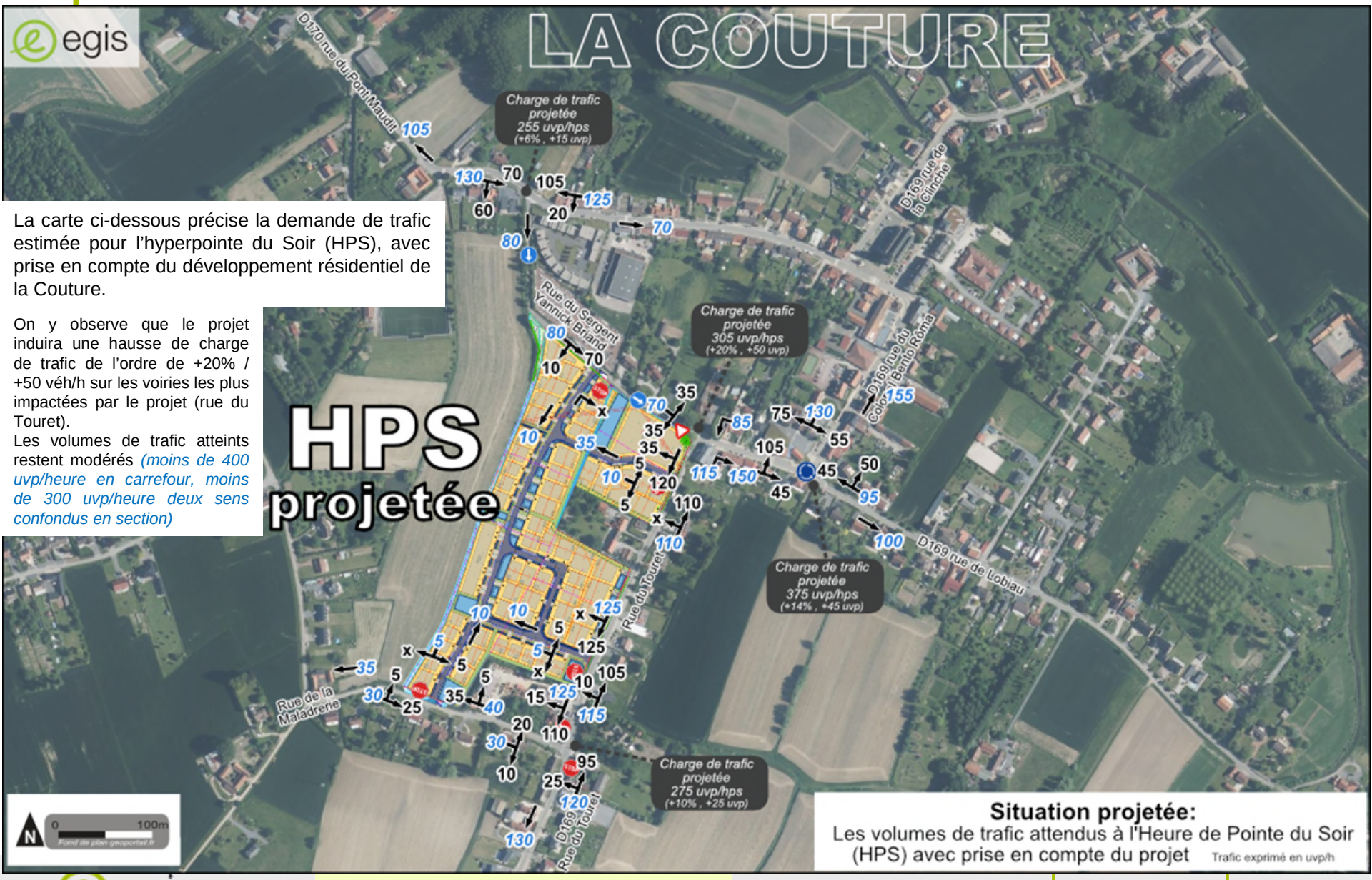
Trafic exprimé en uvp/h

Uvp = unité véhicule particulier
1 voiture = 1 uvp ; 1 deux-roues motorisé = 0,5 uvp ; 1 Poids-Lourd = 2 uvp
L'uvp est l'unité de référence pour les calculs de capacité des carrefours.

Situation projetée – les volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Soir (HPS)

La carte ci-dessous précise la demande de trafic estimée pour l'hyperpointe du Soir (HPS), avec prise en compte du développement résidentiel de la Couture.

On y observe que le projet induira une hausse de charge de trafic de l'ordre de +20% / +50 véh/h sur les voiries les plus impactées par le projet (rue du Touret).
Les volumes de trafic atteints restent modérés *(moins de 400 uvp/heure en carrefour, moins de 300 uvp/heure deux sens confondus en section)*

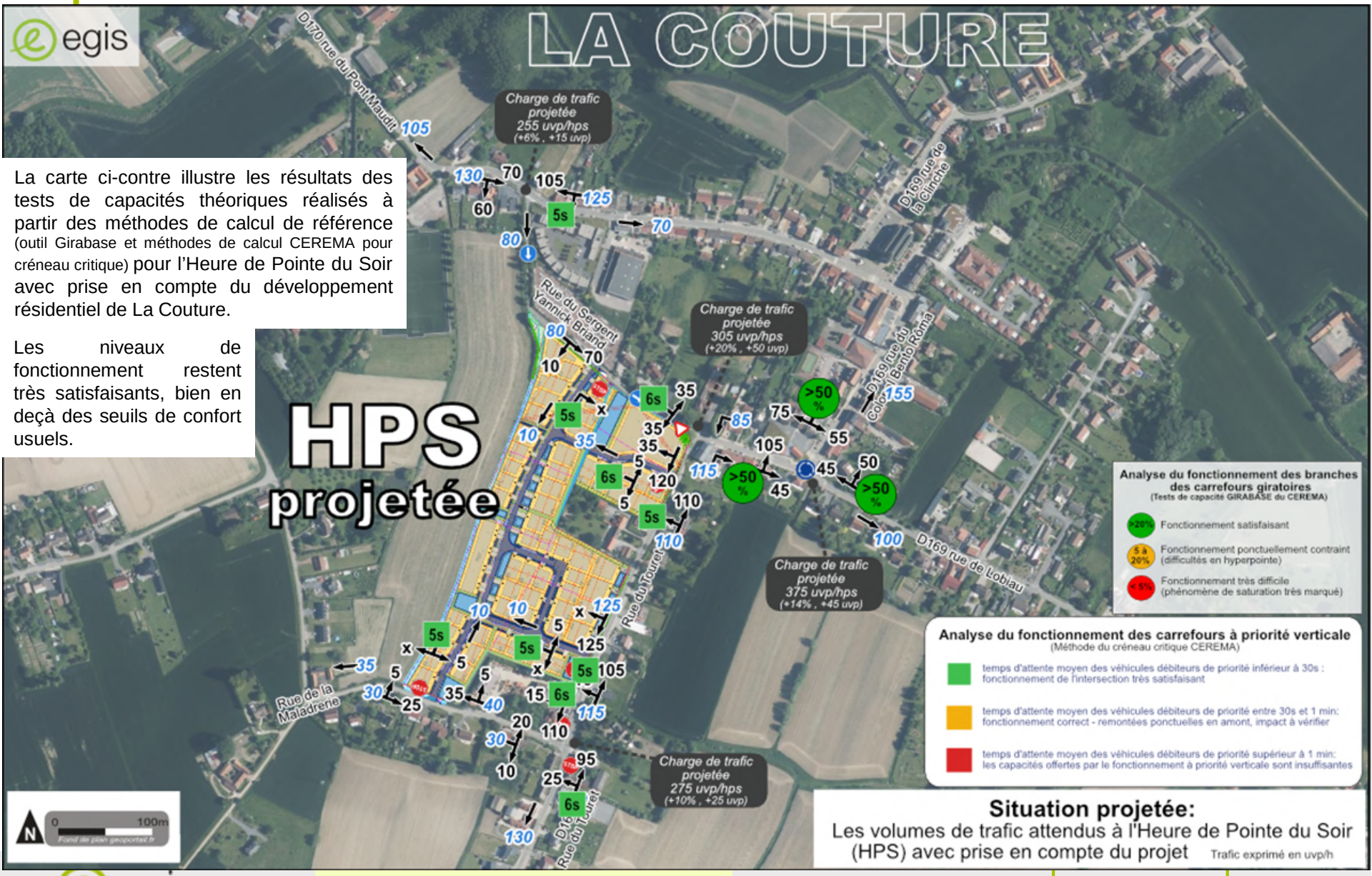


Uvp = unité véhicule particulier
1 voiture = 1 uvp ; 1 deux-roues motorisé = 0,5 uvp ; 1 Poids-Lourd = 2 uvp
L'uvp est l'unité de référence pour les calculs de capacité des carrefours.

Situation projetée Carbonisages – les niveaux de fonctionnement en pointe du Soir (HPS)

La carte ci-contre illustre les résultats des tests de capacités théoriques réalisés à partir des méthodes de calcul de référence (outil Girabase et méthodes de calcul CEREMA pour créneau critique) pour l'Heure de Pointe du Soir avec prise en compte du développement résidentiel de La Couture.

Les niveaux de fonctionnement restent très satisfaisants, bien en deçà des seuils de confort usuels.



Uvp = unité véhicule particulier
1 voiture = 1 uvp ; 1 deux-roues motorisé = 0,5 uvp ; 1 Poids-Lourd = 2 uvp
L'uvp est l'unité de référence pour les calculs de capacité des carrefours.

Situation projetée – détail du fonctionnement des intersections à l'Heure de Pointe du Matin (HPM)

Les tableaux ci-dessous détaillent les résultats des tests circulatoires menés au niveau des différentes intersections du périmètre d'étude, sur base de la méthode du créneau critique, pour l'Heure de Pointe du Matin (HPM) en situation projetée.

Pour que des carrefours à priorités à droite ou verticales présentent des niveaux de fonctionnement satisfaisants, il faut que les temps d'attente moyen des usagers non-prioritaires soient inférieurs à 30s.

Une tolérance est offerte quand les temps d'attente sont compris entre 30s et une minute, lorsque les véhicules en attente ne pénalisent pas la circulation générale.

Ici, l'ensemble des temps d'attente moyen des usagers apparaissent très confortables, bien en deçà du seuil de confort des 30s.

		Projetée		Projetée		Projetée	
HPM	Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s
	Carrefour rue du Pont Maudit # rue du Sergent Yannick Briand						
HPM	Rue du Pont Maudit Est TàG vers rue du Sergent Yannick Briand	10	Rue du Pont Maudit Ouest > Est	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # accès projet						
HPM	Sortie Projet TàD	5	Rue du Sergent Yannick Briand Ouest > Est	200	5s	780	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # rue de Lobiau # rue du Touret						
HPM	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàD vers rue du Touret	25	Rue de Lobiau > Rue du Touret	200	5s	780	5
HPM	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàG vers rue de Lobiau	35	Rue de Lobiau < > Rue du Touret (double-sens)	210	6s	694	5
	Carrefour rue du Touret # accès nord projet						
HPM	Rue du Touret Sud TàG vers accès nord projet	5	Rue du Touret Nord > Sud	200	5s	780	5
HPM	Accès nord projet TàD vers rue du Touret Sud	10	Rue du Touret Nord > Sud	200	5s	780	5
HPM	Accès nord projet TàG vers rue du Touret Nord	15	Rue du Touret (double-sens)	220	6s	688	5
	Carrefour rue du Touret # accès sud projet						
HPM	Rue du Touret Sud TàG vers accès sud projet	5	Rue du Touret Nord > Sud	200	5s	780	5
HPM	Accès sud projet TàD vers rue du Touret Sud	10	Rue du Touret Nord > Sud	200	5s	780	5
HPM	Accès sud projet TàG vers rue du Touret Nord	10	Rue du Touret (double-sens)	230	6s	682	5
	Carrefour rue du Touret # rue de la Maladrerie						
HPM	Rue du Touret Nord	130	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPM	Rue du Touret Sud Direct	85	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPM	Rue du Touret Sud TàG	5	Rue de la Maladrerie + Rue du Touret Nord > Sud	200	6s	700	5
	Carrefour rue de la Maladrerie # accès sud projet						
HPM	Rue de la Maladrerie Ouest TàG vers accès sud projet	5	Rue de la Maladrerie Est > Ouest	200	6s	700	5
HPM	Accès sud projet TàD vers rue de la Maladrerie Ouest	5	Rue de la Maladrerie Est > Ouest	200	5s	780	5
HPM	Accès sud projet TàG vers rue de la Maladrerie Est	5	Rue de la Maladrerie (double-sens)	200	6s	700	5

Situation projetée – détail du fonctionnement des intersections à l'Heure de Pointe du Soir (HPS)

Les tableaux ci-dessous détaillent les résultats des tests circulatoires menés au niveau des différentes intersections du périmètre d'étude, sur base de la méthode du créneau critique, pour l'Heure de Pointe du Soir (HPS) en situation projetée.

Pour que des carrefours à priorités à droite ou verticales présentent des niveaux de fonctionnement satisfaisants, il faut que les temps d'attente moyen des usagers non-prioritaires soient inférieurs à 30s.

Une tolérance est offerte quand les temps d'attente sont compris entre 30s et une minute, lorsque les véhicules en attente ne pénalisent pas la circulation générale.

Ici, l'ensemble des temps d'attente moyen des usagers apparaissent très confortables, bien en deçà du seuil de confort des 30s.

		Projetée		Projetée		Projetée	
HPS	Mouvement non-prioritaire à insérer dans les créneaux de la circulation prioritaire	Valeur du mouvement non-prioritaire en uvp/h	Mouvement opposé prioritaire	Valeur du flux prioritaire en opposition en uvp/h	Abaque CEREMA considérée	Capacité théorique max en uvp/h	Temps d'attente moyen en s
	Carrefour rue du Pont Maudit # rue du Sergent Yannick Briand						
HPS	Rue du Pont Maudit Est TàG vers rue du Sergent Yannick Briand	20	Rue du Pont Maudit Ouest > Est	200	6s	700	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # accès projet						
HPS	Sortie Projet TàD	5	Rue du Sergent Yannick Briand Ouest > Est	200	5s	780	5
	Carrefour rue du Sergent Yannick Briand # rue de Lobiau # rue du Touret						
HPS	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàD vers rue du Touret	35	Rue de Lobiau > Rue du Touret	200	5s	780	5
HPS	Sortie rue du Sergent Yannick Briand TàG vers rue de Lobiau	35	Rue de Lobiau < > Rue du Touret (double-sens)	240	6s	676	6
	Carrefour rue du Touret # accès nord projet						
HPS	Rue du Touret Sud TàG vers accès nord projet	5	Rue du Touret Nord > Sud	200	5s	780	5
HPS	Accès nord projet TàD vers rue du Touret Sud	5	Rue du Touret Nord > Sud	200	5s	780	5
HPS	Accès nord projet TàG vers rue du Touret Nord	5	Rue du Touret (double-sens)	270	6s	658	6
	Carrefour rue du Touret # accès sud projet						
HPS	Rue du Touret Sud TàG vers accès sud projet	10	Rue du Touret Nord > Sud	200	5s	780	5
HPS	Accès sud projet TàD vers rue du Touret Sud	5	Rue du Touret Nord > Sud	200	5s	780	5
HPS	Accès sud projet TàG vers rue du Touret Nord	5	Rue du Touret (double-sens)	240	6s	676	5
	Carrefour rue du Touret # rue de la Maladrerie						
HPS	Rue du Touret Nord	125	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPS	Rue du Touret Sud Direct	95	Rue de la Maladrerie	200	6s	700	6
HPS	Rue du Touret Sud TàG	25	Rue de la Maladrerie + Rue du Touret Nord > Sud	200	6s	700	5
	Carrefour rue de la Maladrerie # accès sud projet						
HPS	Rue de la Maladrerie Ouest TàG vers accès sud projet	5	Rue de la Maladrerie Est > Ouest	200	6s	700	5
HPS	Accès sud projet TàD vers rue de la Maladrerie Ouest	5	Rue de la Maladrerie Est > Ouest	200	5s	780	5
HPS	Accès sud projet TàG vers rue de la Maladrerie Est	5	Rue de la Maladrerie (double-sens)	200	6s	700	5

Situation projetée - conclusions

Les 77 logements du projet de développement résidentiel de La Couture représentent un potentiel de près de 200 habitants supplémentaires, qui pourront se traduire par environ 75 flux automobiles à ajouter sur le système viaire durant les hyperpointes *(hypothèses « fil de l'eau » 90% voiture, considérant qu'aucun des futurs habitants n'est déjà présent sur les voiries du secteur).*

Ce surplus de trafic pourra être absorbé sans difficultés par le système viaire en place :

- En situation existante, le système viaire supporte des flux automobiles peu importants, qui n'induisent pas de problématique routière particulière
- En situation projetée, la charge de trafic atteinte restera modérée, tant en section qu'en intersections. L'ensemble des indicateurs de fonctionnement préserve des niveaux très satisfaisants.

yann.delafosse@egis.fr

ANNEXE 2 : DOSSIER LOI SUR L'EAU

Programme immobilier
Rue de la Maladrerie, rue du Touret et
rue du Sergent Yannick Briand
Commune de La Couture (62136)

Déclaration au titre de la Loi sur l'eau (art. L.214-1 à L.214-6)

Date : décembre 2021

URBANISME • **PAYSAGE** • **ENVIRONNEMENT**

85 Espace Neptune – rue de la Calypso
62110 HENIN-BEAUMONT
Tél. 03 62 07 80 00 – FAX : 03 62 07 80 01
Courriel : contact@urbycom.fr

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE 4
2. IDENTITE DU DEMANDEUR 9
3. IDENTITE DU BUREAU D'ETUDES AUTEUR DU DOSSIER « LOI SUR L'EAU » 9
4. DESCRIPTION DU PROJET 10
4.1. Objet de l'opération 10
4.2. Choix des raisons du projet 10
4.3. Nombre et destination des lots et/ou des constructions 12
4.4. Organisation et structure de la trame viaire et des espaces collectifs 12
4.5. Justification du choix du mode de gestion des eaux pluviales sur le site, ... 14
4.6. Principes de gestion des eaux usées 14
5. EMPLACEMENT SUR LEQUEL LES OUVRAGES DOIVENT ETRE REALISES 15
5.1. Localisation de la commune par rapport à l'agglomération 15
5.2. Localisation de l'opération dans la commune - Superficie du terrain d'assiette de l'opération 15
5.3. Configuration générale du terrain – bassin versant pris en compte 19
5.4. Localisation des ouvrages « loi sur l'Eau » dans l'opération 21
6. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – ETAT DES RISQUES 22
6.1. Contexte géologique et pédologique 22
6.2. Ressource en eau : Hydrogéologie, Hydrographie, Zones humides, Périmètres de captage 28
6.3. Zones naturelles d'intérêt reconnu 44
6.4. Météorologie 55
6.5. Risques, aléas, nuisances 56
6.6. Synthèse des enjeux et objectifs environnementaux à atteindre 70
7. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE – SUPERFICIES A PRENDRE EN COMPTE – REGIME DE L'OPERATION AU REGARD DE LA LOI SUR L'EAU 72
8. NATURE, CONSISTANCE, DIMENSIONNEMENT ET OBJET DES OUVRAGES 74
8.1. Nature des ouvrages 74
8.2. Dimensionnement des ouvrages pluviaux 75
9. INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX ET LE MILIEU AQUATIQUE – MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES ENVISAGEES 93
9.1. Effet sur le climat 94
9.2. Effet sur la topographie, le sol et le sous-sol 94
9.3. Incidence sur la morphologie d'une voie d'eau. 95
9.4. Incidence sur les écoulements 96
9.5. Effet sur les potentialités piscicoles 110
9.6. Effet sur les zones humides 110
9.7. Incidence sur les zones naturelles d'intérêt reconnu 110
9.8. Effet sur la flore et les habitats 111
10. SITES NATURA 2000 – DOCUMENT D'INCIDENCES – INCIDENCES DU PROJET AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION 117
11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE DU BASSIN ARTOIS PICARDIE ET LE SAGE DE LA LYS 121
11.1. Le SDAGE du bassin Artois Picardie 2016-2021 121
11.2. Le SAGE De la Lys 124
12. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT 128
12.1. Responsabilité et obligations 128
12.2. Maintenance et entretien des dispositifs 128
12.3. Mesure en cas de déversements accidentels – plan d'intervention 131
13. ORGANISME, ADMINISTRATIONS ET SITES INTERNET CONSULTES 136
14. ANNEXES 138

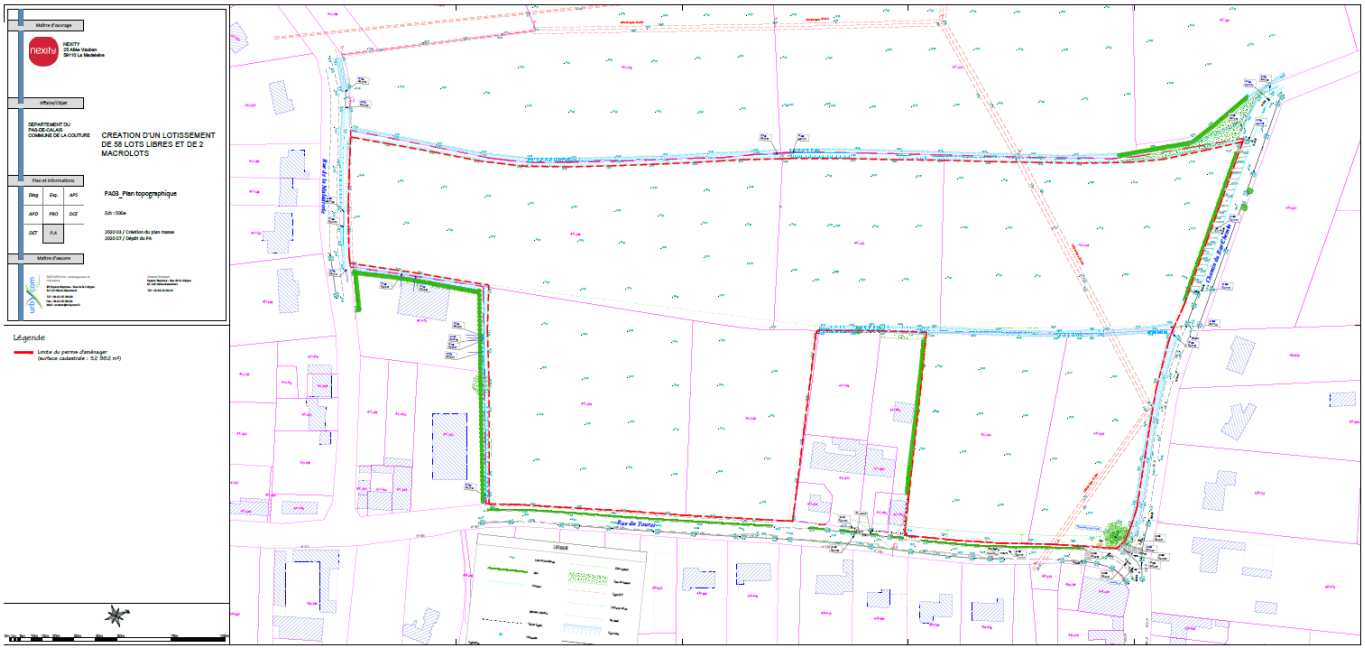
TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 Périmètre du projet sur plan topographique 4
Figure 2 Plan masse de l'aménagement 4
Figure 3 Zonage du PLU - périmètre d'étude 11
Figure 4 OAP du PLU 11
Figure 5 Plan d'hypothèses d'implantation des lots 12
Figure 6 Localisation de la commune à l'échelle régionale 15
Figure 7 Localisation du périmètre d'étude sur la commune 16
Figure 8 Parcelles cadastrales de l'emprise du projet 16
Figure 9 Vue aérienne du périmètre d'étude 17
Figure 10 Photographie du site depuis la rue de la Maladrerie 17
Figure 11 Photographies du site depuis la Route du Touret 18
Figure 12 Photographie du site depuis la rue du Sergent Yannick Briand 18
Figure 13 Sens des écoulements surfaciques périmètre élargi 20
Figure 14 Sens des écoulements surfaciques au droit du site 21
Figure 15 Coupe lithologique de l'ouvrage BSS000AWTW 23
Figure 16 Coupe lithologique de l'ouvrage BSS003LEXI 23
Figure 17 Extrait des cartes géologiques de Béthune et Hazebrouck au 1/50000 23
Figure 18 Pédopaysage de La Couture 24
Figure 19 Plan d'implantation des sondages 25
Figure 20 Résultats de l'interprétation des essais de perméabilité in-situ 28
Figure 21 Délimitation des hydrosystèmes souterrains 30
Figure 22 Masses d'eau souterraines 30
Figure 23 Captage et périmètre de protection de captage à proximité 31
Figure 24 La ressource en eau potable - captages prioritaires et zones à enjeu eau potable 32
Figure 25 Zones à enjeux eau potable 32
Figure 26 Vulnérabilité des eaux souterraines 34
Figure 27 Contexte hydrographique 35
Figure 28 Masse d'eau superficielle du périmètre d'étude 36
Figure 29 Plan topographique – localisation des fossés 36
Figure 30 La qualité des cours d'eau du bassin Artois-Picardie 37
Figure 31 Contexte piscicole du Nord Pas de Calais 39
Figure 32 Zones à Dominante Humide 40
Figure 33 Zones à Dominante Humide et Zone Humide du SAGE 41
Figure 34 Plan d'implantation des sondages pédologiques 42
Figure 35 Description des habitats observés sur le site d'étude 43
Figure 36 Identification des différents habitats au sein du périmètre du projet 43
Figure 37 Localisation des ZNIEFF 45
Figure 38 Localisation des zones Natura 2000 46
Figure 39 Schéma Régional de Cohérence Ecologique 48
Figure 40 Définition des différentes classes de patrimonialité 48
Figure 41 Habitats recensés sur la zone d'étude 49
Figure 42 Carte des habitats 50
Figure 43 Espèce exotique envahissante Renouée du Japon (*Reynoutria Japonica*) 51
Figure 44 Localisation et déplacement de la faune d'intérêt 55
Figure 45 Données météorologiques de la Station Lille-Lesquin 55
Figure 46 Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune 57
Figure 47 PPR / TRI concernant La Couture 58
Figure 48 Sensibilités face aux risques inondations par remontées de nappes dans les sédiments 59
Figure 49 Sensibilités face aux risques inondations par remontées de nappes dans les sédiments 60
Figure 50 Arrêté TRI – Carte des crues sur la commune 61
Figure 51 ZIC informative 61
Figure 52 Extrait du zonage réglementaire du PPRI de la Vallée de la Lawe 62
Figure 53 PPR - Mouvement de terrain - La Couture 64
Figure 54 Aléa de retrait et gonflement des argiles 64
Figure 55 Localisation des cavités souterraines d'origine non minière 65
Figure 56 Localisation des ICPE et des sites SEVESO 66
Figure 57 Localisation des sites BASIAS et BASOL sur la commune 67
Figure 58 Localisation des tranchées (1914-1914) 68
Figure 59 Localisation des canalisations de matières dangereuses 69
Figure 60 Coupe type des ouvrages au droit de la voirie 77
Figure 61 Construction graphique type (Méthode des Pluies) 79
Figure 62 Périmètre du bassin versant n°1 80
Figure 63 Périmètre du bassin versant n°2 82
Figure 64 Périmètre du bassin versant n°3 84
Figure 65 Périmètre du bassin versant n°4 86
Figure 66 Périmètre du bassin versant n°5 88
Figure 67 Périmètre du bassin versant n°6 90
Figure 68 Linéaire de fossé impactée par les travaux 96
Figure 69 Caractéristiques de la station d'épuration de Richebourg Nouvelle 100
Figure 70 Indication sur la fixation par les MES des différents polluants 106
Figure 71 Effets prévisibles du projet en phase de travaux et d'exploitation 111
Figure 72 Localisation des zones Natura 2000 118

1. RESUME NON TECHNIQUE

Le présent dossier de déclaration loi sur l'eau est établi dans le cadre du projet de création et d'aménagement d'un lotissement de 57 lots libres et de deux macrolots situé rue de la Maladrerie, rue du Touret et rue du Sergent Yannick Briand à La Couture (62). L'emprise totale du projet est de 5,4 ha. Le projet concerne les parcelles référencées au cadastre section AC n°142, n°140, n°144, n°150, n°149, n°141 et n°143.

Ce dossier d'incidence au titre de la loi sur l'eau est établi, à la demande de la société NEXITY, Maître d'ouvrage, dans le respect des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, ainsi que de la nomenclature « eau » codifiée à l'article R.214-1 du même code. L'objet du dossier est d'évaluer les impacts de l'aménagement de ce programme immobilier sur l'environnement au regard de la loi sur l'eau.



Les perturbations du régime des eaux concernent les eaux superficielles et souterraines, aussi bien sur le plan quantitatif que qualitatif, à savoir :

- ☞ Les eaux pluviales de ruissellement issues de l'aménagement du site (lots et espaces communs),
- ☞ Les eaux usées domestiques issues des installations sanitaires logements,

L'enjeu principal sur le site est de rétablir la situation hydraulique existante en compensant les apports supplémentaires de débits liés à l'imperméabilisation des sols.

Les rubriques de la nomenclature « Loi sur l'Eau » définies à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement concernées par cette opération sont les suivantes :

Rubrique	Intitulé	Seuil	Régime opération	Superficie à prendre en compte
1.1.1.0	Sondage, forage, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines	Déclaration	**D**	Régularisation des deux piézomètres posés sur le site par HGH Environnement
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou souterraines	1 < S < 20 ha : (D) S >20 ha : (A)	**D**	Rejet des eaux pluviales vers le milieu hydraulique superficiel (fossés) S projet + S bassin versant extérieur de **S_{2150} = 5,89 ha**

La nature limono-argileuse du sous-sol et la présence d'une nappe d'eau superficielle battant à faible profondeur n'autorise pas l'infiltration des eaux pluviales sur site. Le suivi du niveau d'eau, relevés effectués sur la période du 11 août 2020 au 22 juin 2021, fait apparaitre un niveau d'eau variant de 1.26 m à 2.49 m de profondeur par rapport au Terrain Naturel pour le piézomètre PZ1 et entre 0,49 m et 2,93 m pour le piézomètre PZ2.

En ce qui concerne les eaux pluviales de ruissellement, une étude hydraulique a permis l'analyse des bassins versants et des écoulements au droit et en amont du projet. L'emprise du projet d'aménagement intercepte les eaux pluviales de ruissellement d'un bassin versant amont d'une superficie de 4 670 m² constitué de maisons et de leurs jardins. Le bassin versant hydraulique du projet est donc de 5,89 ha. Les aménagements périphériques au projet, notamment la présence de fossés périphériques interdisent tous autres écoulements superficiels vers l'emprise du site.

L'imperméabilisation de surfaces issue de l'aménagement de la zone de logements va conduire à un accroissement du ruissellement des eaux pluviales et à une augmentation du débit à l'exutoire. Toutefois, les mesures correctrices mises en œuvre par le pétitionnaire (collecte, rétention et rejet à débit contrôlé vers les fossés) permettent de ne pas augmenter le risque d'inondation.

Les aménagements suivants ont été adoptés pour la gestion des eaux pluviales et des eaux usées.

<u>Eaux pluviales :</u>

Le tamponnement pluvial est calculé pour une occurrence vicennale et centennale et basé sur un rejet forfaitaire limité sur la base de 2 l/s/ha vers les exutoires superficiels du site. L'impact de la pluie centennale est pris en compte dans la conception des ouvrages hydraulique.

Les eaux pluviales de ruissellement des espaces communs seront collectées par ruissellement direct vers des noues longitudinales aux voiries. Les eaux pluviales des lots seront reprises par une boite de branchement eaux pluviales raccordées sur les noues.

Les eaux pluviales collectées seront tamponnées dans les noues et dans des noues surdimensionnées paysagères avant rejet au débit de fuite de 2 l/s/ha au milieu hydraulique superficiel (fossés existant)

Eaux usées :

Les eaux usées domestiques issues des installations sanitaires des logements seront collectées par un réseau d'assainissement séparatif à créer sur le projet. Après collecte, les eaux usées seront rejetées vers le réseau public existant (avec aéroéjecteurs qui assurent le refoulement des eaux usées dans un réseau de transport sous pression). Les eaux usées seront ensuite traitées à la station d'épuration de Richebourg.

En conclusion, les aménagements permettront :

- ⇨ **D'un point de vue quantitatif, la gestion sur site d'un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence vicennale et centennale à l'aide d'ouvrages pluviaux de collecte et de stockage superficiel avant restitution au milieu hydraulique superficiel.**
- ⇨ **D'un point de vue qualitatif, la conservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines sera assurée par le traitement sur site des eaux pluviales et par le traitement des eaux usées à la station d'épuration de Richebourg.**

Les tableaux ci-après synthétisent les incidences du projet sur l'environnement (sol, eaux souterraines, eaux superficielles, milieux naturels, …) engendrées par le projet et les mesures prises par le pétitionnaire afin de réduire et compenser les impacts négatifs du projet.

La topographie, la géologie, les sols
Impact du projet
Le site est peu marqué par la topographie (terrain assez plats). Le seul impact sur le sol envisageable est dû aux opérations de terrassement pour la création des bâtiments, des réseaux, des voiries et des ouvrages pluviaux. Ce projet n'engendrera pas d'impacts significatifs sur le sous-sol à part au niveau des ouvrages pluviaux et des tranchées de réseaux où l'excavation de terre sera plus conséquente. Il n'y a pas eu d'activité polluante recensée sur le site (uniquement une activité agricole connue), le sol n'est donc pas susceptible d'être pollué et ne présente pas de danger pour les futurs usagers du site.
Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet
Réutilisation des terres lors des opérations de décapage des terrains. Calage altimétrique des bâtiments et des voiries de manière à atteindre un équilibre des délais/remblais sur site. Mise en œuvre de matériaux inertes (pour les différents lots : VRD, bâtiments, espaces verts, domaine public et privé) n'altérant pas la qualité des eaux souterraines. Eviter les mouvements de terre et les passages répétés et inconsidérés des engins de travaux pouvant entraîner des modifications sur l'infiltration et l'écoulement des eaux notamment au droit de ce secteur déjà très peu propice à l'infiltration.

Le milieu biologique

Impact du projet

Le périmètre d'étude ne possède pas de valeur patrimoniale écologique particulière (parcelles agricoles cultivées en bordure du tissu urbain existant). Le site est exclu de toutes zones d'inventaires relatifs à la protection des milieux naturels (ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000, ZPS, APB, sites classés, …).

La faune et la flore recensées sur la zone d'étude sont typiques des zones agricoles. La culture présente un enjeu faible pour la biodiversité, principalement pour l'avifaune, les bermes, berges enherbées des enjeux très faibles. Les haies et les fossés créant une hétérogénéité d'habitats et permettant à l'entomofaune et l'avifaune d'exploiter ces zones pour l'alimentation ou la reproduction sont des zones à enjeux moyens.

Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet

Les mesures prises pour limiter l'incidence du projet sur la biodiversité sont les suivantes :

- Adaptation de la période des travaux sur l'année (avifaune),
- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu,
- Réduction de l'emprise des travaux par rapport au projet initial. L'adaptation du projet a permis d'éviter la zone humide et de réduire l'impact sur les haies et les fossés,
- Plantation d'espèces végétales locales,
- Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

Les eaux souterraines et superficielles

Impact du projet

Rejets d'effluents supplémentaires, eaux usées vers le réseau d'assainissement eaux usées de la rue du Touret, eaux pluviales à débit limité vers les fossés. Le gestionnaire Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane (CABBALR) a donné son accord pour ces rejets supplémentaires vers ces installations de collecte.

Le projet est susceptible d'engendrer des apports de substances polluantes (liés aux activités humaines et à la circulation automobile essentiellement).

Le site est exclu de tout périmètre de protection de captages, de toute Aire d'Alimentation de Captage (AAC) et de toutes zones à enjeu eau potable selon la carte 22 du SDAGE Artois Picardie). Les effets attendus sur l'hydrogéologie, l'hydrologie et l'hydrographie restent très limités du fait des systèmes de récupération et de traitement des eaux performants mis en place par le projet.

Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet

La conception du système d'assainissement pluvial tient compte des contraintes physiques du site (relief très peu marqué, sous-sol argilo-limoneux hydromorphe épais peu perméable et sensible à la saturation et conjugue plusieurs principes :

- ☞ La collecte, le traitement et le stockage des eaux pluviales du domaine public et privé dans des ouvrages superficiels (noues et bassins paysagers peu profonds) avant rejet au débit de 2 l/s/ha vers le milieu hydraulique superficiel ;
- ☞ La prise en compte d'un évènement pluviométrique contraignant de retour 20 ans et 100 ans.

Ces dispositions permettent de limiter les risques d'atteinte aux eaux souterraines et superficielles dans le respect de la réglementation en vigueur. Les ouvrages hydrauliques pluviaux permettent de supprimer le risque inondation et de compenser l'augmentation du phénomène de ruissellement. L'aménagement est rendu hydrauliquement neutre.

Toutes les précautions seront prises afin de garantir la qualité des eaux qui seront rejetées vers le milieu naturel. Par conséquent aucun impact significatif n'est attendu. La préservation des ressources en eau sera assurée par :

- La collecte des eaux de chaussées (« flux d'eaux pluviales potentiellement souillés de manière chronique voire accidentelle) par des noues et bassins paysagers végétalisés assurant un traitement par décantation et filtration.
- La possibilité de confinement par fermeture de la vanne de coupure au droit des régulateurs de débit, qui par obturation du système, permettra d'isoler une éventuelle pollution accidentelle dans les ouvrages de stockage amont. Des interventions rapides auront ensuite lieu.
- Un entretien et un suivi régulier et rigoureux des ouvrages d'assainissement pluviaux (en phase travaux et en phase fonctionnement),
- La limitation des produits d'entretien de la voirie et de la végétation, l'interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires,
- La prise de précautions en phase travaux,
- La mise en place d'un plan d'intervention en cas d'incident.

2. IDENTITE DU DEMANDEUR

2.1. Nom, adresse et coordonnées du demandeur

NEXITY
25 ALLEE VAUBAN
59110 LA MADELAINE
Tel : 03.20.30.04.08
Fax :03.20.39.97.68
SIREN : 444 346 795 000 65

2.2. Identité et coordonnées de la personne à contacter (renseignements d'ordre administratif)

Pour tout renseignement concernant ce dossier, contacter :

Arnaud RIGOT, Directeur Foncier Conseil LILLE
Tél : 03.20.30.73.08
Mail : arigaut@nexity.fr

3. IDENTITE DU BUREAU D'ETUDES AUTEUR DU DOSSIER « LOI SUR L'EAU »

3.1. Nom, adresse et coordonnées de l'auteur du dossier

SAS URBYCOM Aménagement et Urbanisme
Rue de la Calypso
85 Espace Neptune
62110 HENIN-BEAUMONT
FAX : 03.62.07.80.01
TEL : 03.62.07.80.00

3.2. Identité et coordonnées de la personne à contacter (renseignements d'ordre technique)

Pour tout renseignement concernant ce dossier, contactez :

Benoît ROBART, Chef de projet environnement
Tél : 06.13.42.54.78
Mail : b.robart@urbycom.fr

4. DESCRIPTION DU PROJET

4.1. Objet de l'opération

Le projet consiste en l'aménagement et la viabilisation d'une opération d'habitat de 57 lots libres et de 2 macrolots sur un terrain d'environ 5,4 ha situé rue du Touret au centre de la commune de La Couture, à proximité du centre bourg.

4.2. Choix des raisons du projet

Justification du parti d'aménagement retenu

Le terrain d'assiette du projet est classé en zone 1AU au PLU de La Couture. La zone 1AU est une zone à urbaniser mixte dédiée au développement futur du territoire. La zone est dédiée aux habitations, aux commerce et équipements de services, aux équipements d'intérêt collectif et de services publics et aux activités de bureau.

Le projet est localisé dans une unité foncière prioritaire à l'urbanisation dans le cadre de la politique de développement urbain souhaitée par la municipalité. De manière globale, un des enjeux du projet, dû à sa position géographique en bordure du centre Bourg, est d'étoffer le tissu urbain avec de l'habitat et permettre l'arrivée de nouveaux habitants. Cette opération sera une réponse adaptée à la densification du tissu urbain et à la continuité du bâti.

L'examen administratif et technique local a permis de définir les axes d'aménagements suivants :

- Respect de la volonté communale à maintenir sa population, en proposant des biens adaptés à son évolution, mais aussi à renouveler la population en créant une nouvelle offre,
- Respect du tissu urbain existant,
- Projet s'intégrant dans les infrastructures de transport et équipement existant (les principaux équipements, commerces et services se localisent à moins de 500 m du site tels que la mairie, l'école, les équipements sportifs, la boulangerie ou encore la boucherie, un arrêt de bus du réseau Arc-en-Ciel se trouve également à moins de 500 m du secteur de projet, permettant de rejoindre les villes de Bailleul, d'Estaires ou encore de Merville.
- Concevoir un projet compatible avec les contraintes physique du site,
- Respect des principes du P.L.U. et compatibilité du projet avec les documents supra communaux (S.C.O.T., S.D.A.G.E., S.A.G.E, P.P.R.I., ...). Le projet est conforme au règlement et est compatible aux orientations de programmation figurant au PLU.

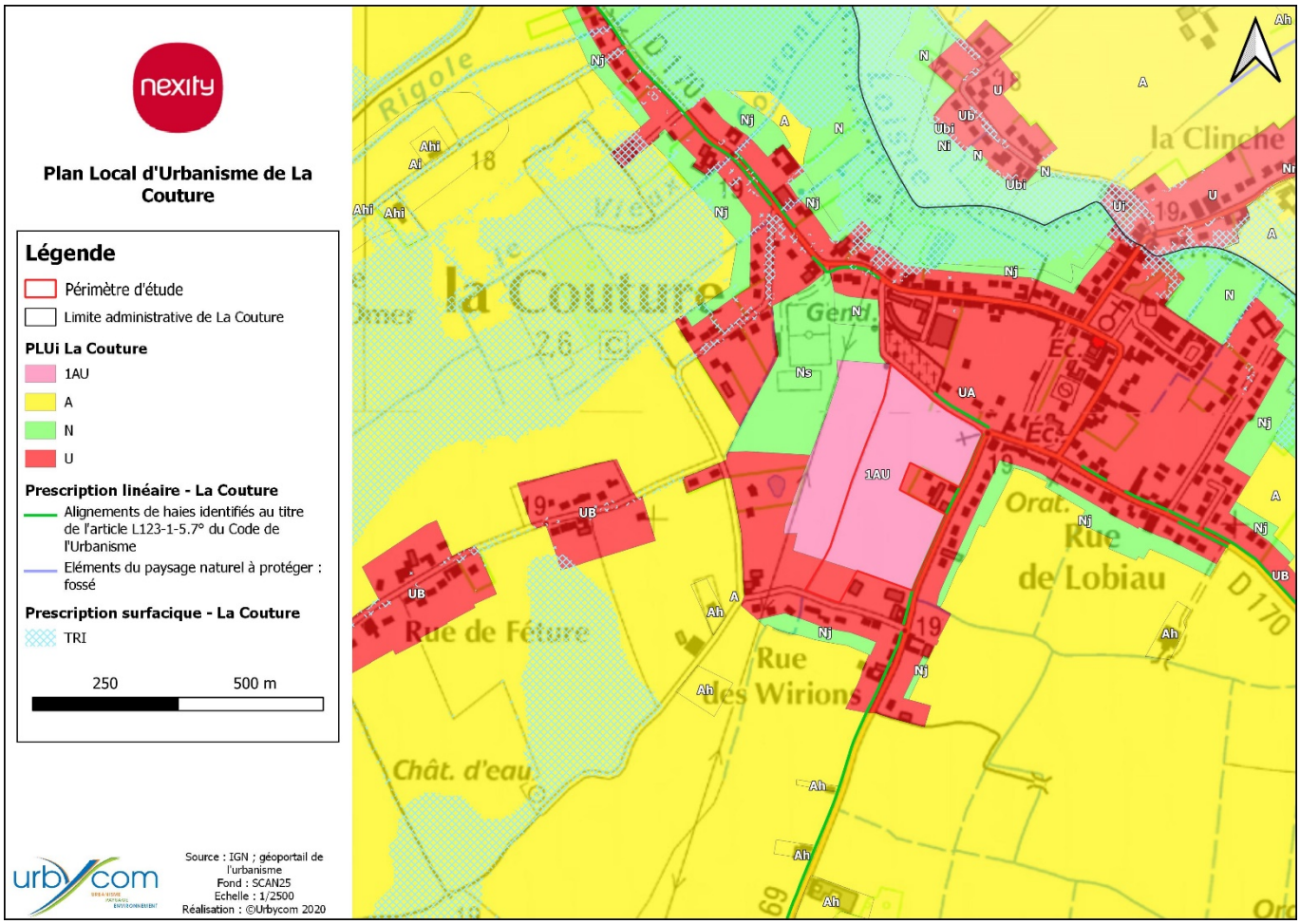


Figure 3 Zonage du PLU - périmètre d'étude

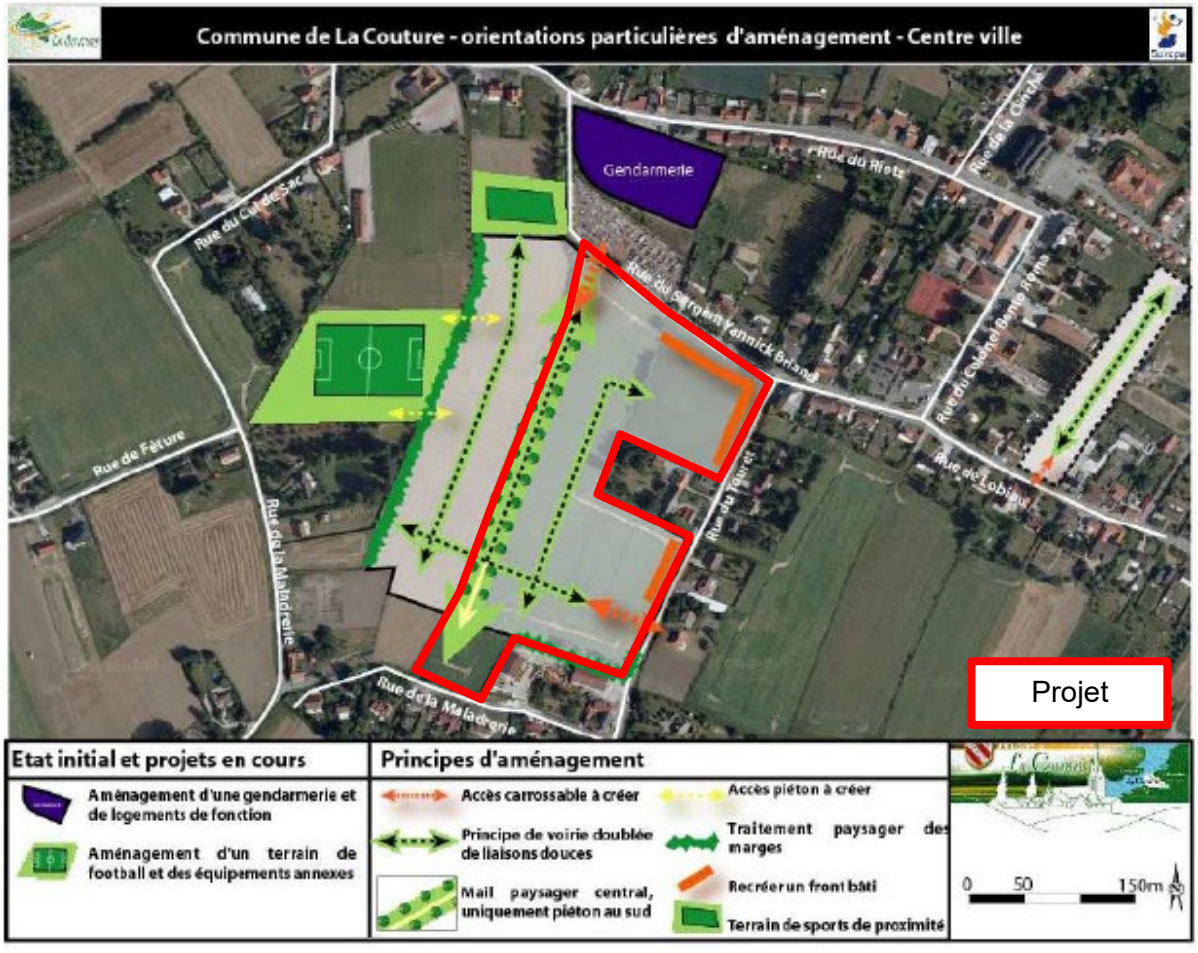


Figure 4 : OAP du PLU

4.3. Nombre et destination des lots et/ou des constructions

L'opération consiste en la réalisation de travaux V.R.D. sur l'ensemble du lotissement. Ils comprennent notamment la réalisation des réseaux divers (basse tension, France-Télécom, gaz, adduction d'eau potable, assainissement EP et EU, …), des travaux de voirie.

Le projet comptera un total de 58 lots libres de constructeurs et de deux macrolots (estimation de 19 logements : 8 + 11).

Figure 5 : Plan d'hypothèses d'implantation des lots

4.4. Organisation et structure de la trame viaire et des espaces collectifs

L'accès au projet se fera par la Rue de la Maladrerie, par la Rue du Touret et par la Rue du Sergent Yannick Briand.

Depuis la Rue du Touret, deux voies permettront d'accéder au site, une en sens unique et une seconde en double sens. Depuis la Rue de la Maladrerie, une voie en sens unique avec sens interdit sauf riverains desservira les lots 51 à 58. Depuis la Rue du Sergent Yannick Briand, une voie en double sens desservira les lots libres et les macrolots.

Note : le lots 8 a été supprimé pour permettre l'agrandissement du bassin de stockage du BV1 situé entre les lots 9 à 11 et le macrolot 1.

Les structures décrites ci-dessous pourront être variantées mais devront au moins avoir une portance globale équivalente

LES VOIRIES

Les voiries auront une largeur de minimum 5.00 m. Le corps de chaussée des voiries de circulation pourra être constitué par :

- Une couche de roulement en enrobé 0/10 Porphyre noir sur 6 cm,
- Une couche de base en Grave Bitume classe 3 - 0/14 sur 12 cm,
- Une couche de fondation de 45 cm de Grave Non Traitée,
- Un géotextile.

La voirie sera délimitée par une bordure de type T1 Adoucie et un caniveau de type CS1. Les bordurations seront coulées ou en préfabriquées.

LES TROTTOIRS

Les piétonniers auront une largeur de 1.50 m. Ils seront constitués de soit :

- Un enrobé noir sur 3 cm,
- Grave traitée sur 20 cm.

Délimités par une borduration de type P3 coulées ou préfabriquées, soit :

- Sable stabilisé sur 5 cm
- Grave traitée sur 18 cm.

Délimités par une borduration de type Voliges bois.

LES STATIONNEMENTS

Les places de stationnements extérieures auront les dimensions minimums de 2.20 m de large et de 5.00 m de long. Chaque lot devra recevoir deux (2) places de stationnement sur sa parcelle. Les places de stationnements PMR devront être gérées sur les différents lots par chaque acquéreur.

Néanmoins, il sera créé 39 places de stationnement pour les visiteurs. Elles seront constituées de :

- Une couche de roulement en enrobé 0/10 Porphyre noir sur 6 cm,
- Grave traitée sur 20 cm,
- Une couche de fondation de 45 cm de Grave Non Traitée.

Les places de stationnements pourront être en dalles TTE pavé ou en pavage ou en béton désactivé ou enrobé de couleur en lieu et place de l'enrobé noir. Les places de stationnement seront délimitées par une borduration de type T1 Adoucie et un caniveau de type CS1. Les bordurations seront coulées ou en préfabriquées.

LES ACCÈS AUX LOTS

Les accès aux lots auront une largeur d'environ 5.00m permettant le passage aisé des voitures. Ils seront constitués de :

- Une couche de roulement en enrobé 0/10 Porphyre noir sur 3 cm,
- Grave traitée sur 20 cm,
- Une couche de fondation de 20 cm de Grave Non Traitée.

LES ESPACES VERTS

A l'entrée de l'aménagement à créer, un aménagement sous forme d'un bassin sera réalisé afin de marquer l'entrée avec la plantation d'arbres, de cépées, de vivaces fleuries et graminées. Le long de la voirie, une noue paysagère sera créée. Celle-ci sera en partie engazonnées et plantées de vivaces et de graminées. La noue paysagère située le long de l'axe principal sera complétée, en plus de la plantation de vivaces et de graminées, de cépées. Les noues implantées sur un côté de la voirie permettent de récupérer les eaux de ruissellement.

Les espaces verts seront soit engazonnés soit plantés d'arbustes, de vivaces graminées, de prairie fleurie et d'arbres d'essence local. Un modelage des espaces verts pourra être réalisé afin de créer un environnement agréable à vivre pour les futurs acquéreurs.

4.5. Justification du choix du mode de gestion des eaux pluviales sur le site,

L'état initial a fait ressortir les contraintes physiques suivantes du site :

- ⇨ Un relief très peu marqué, ceinturée par des fossés d'assainissement agricoles et routiers ;
- ⇨ Une unité hydraulique non isolée, un apport d'eaux pluviales de ruissellement issue d'un bassin versant extérieur doit être prise en compte dans la conception des ouvrages hydraulique pluviaux du projet. Il s'agit des trois habitations existantes (habitations et jardins pour 4670 m²) au centre du lotissement et accessibles depuis la rue du Touret.
- ⇨ Un sous-sol à limono-argileux à argileux hydromorphe contenant une nappe d'eau superficielle temporaire battant à faible profondeur qui n'autorisent pas l'infiltration sur site des eaux pluviales de ruissellement (réf ; doctrine Eaux pluviales DDTM62)
- ⇨ Des exutoires superficiels à proximité immédiate (fossés d'assainissement agricoles et routiers) qui présentent un bon état de fonctionnement et une altimétrie compatible avec le projet d'assainissement pluvial.

Compte tenu de ce qui précède, le principe de gestion des eaux usées et des eaux pluviales suivant a été retenu.

L'assainissement prévu est de type séparatif (eaux pluviales et eaux usées collectées séparément).

L'ensemble des eaux pluviales de ruissellement du projet (domaine public et privé) sera collecté et stocké dans des ouvrages de rétention surfacique située dans les emprises communes du projet (espaces rétrocédable) avant rejet au débit de 2 l/s/ha vers le milieu hydraulique superficiel (fossés). Les ouvrages seront dimensionnés pour gérer à minima une pluie d'orage contraignante d'occurrence vicennale et centennale.

Les moyens et détails techniques sont précisés dans le chapitre 8 « description des travaux, nature, consistance, volume et objet des ouvrages ».

4.6. Principes de gestion des eaux usées

Le projet prévoit la création d'un réseau d'assainissement d'eaux usées Ø200 mm étanche, pour la desserte de l'ensemble de la zone de logement. Ce réseau se raccordera sur le réseau public existant de la rue du Touret / rue du Sergent Yannick Briand. Les DT et le plan topo font présence d'un collecteur de Ø200mm (vers un réseau sous pression de type aéro-injecteur)

Les eaux usées seront traitées à la station d'épuration de Richebourg Nouvelle et dont le rejet final aboutit à la Loisne.

5. EMPLACEMENT SUR LEQUEL LES OUVRAGES DOIVENT ETRE REALISES

5.1. Localisation de la commune par rapport à l'agglomération

Le projet se situe sur la commune de La Couture dans les Hauts-de-France et plus précisément dans le département du Pas-de-Calais (62).

La commune de La Couture (superficie 13,52 km²) est localisée au nord de Béthune à environ 7,5 km et à l'ouest de Lille à environ 20 km. Les communes et villages voisins de La Couture sont Vielle-Chapelle et Lestrem au Nord, Locon à l'est, Beuvry et Festubert au sud et Richebourg à l'ouest.

La Couture appartient à l'arrondissement de Béthune et à la communauté d'agglomération de Béthune-Bruay, Artois-Lys Romane CABBALR qui regroupe 100 communes et dont le siège est basé à Béthune.

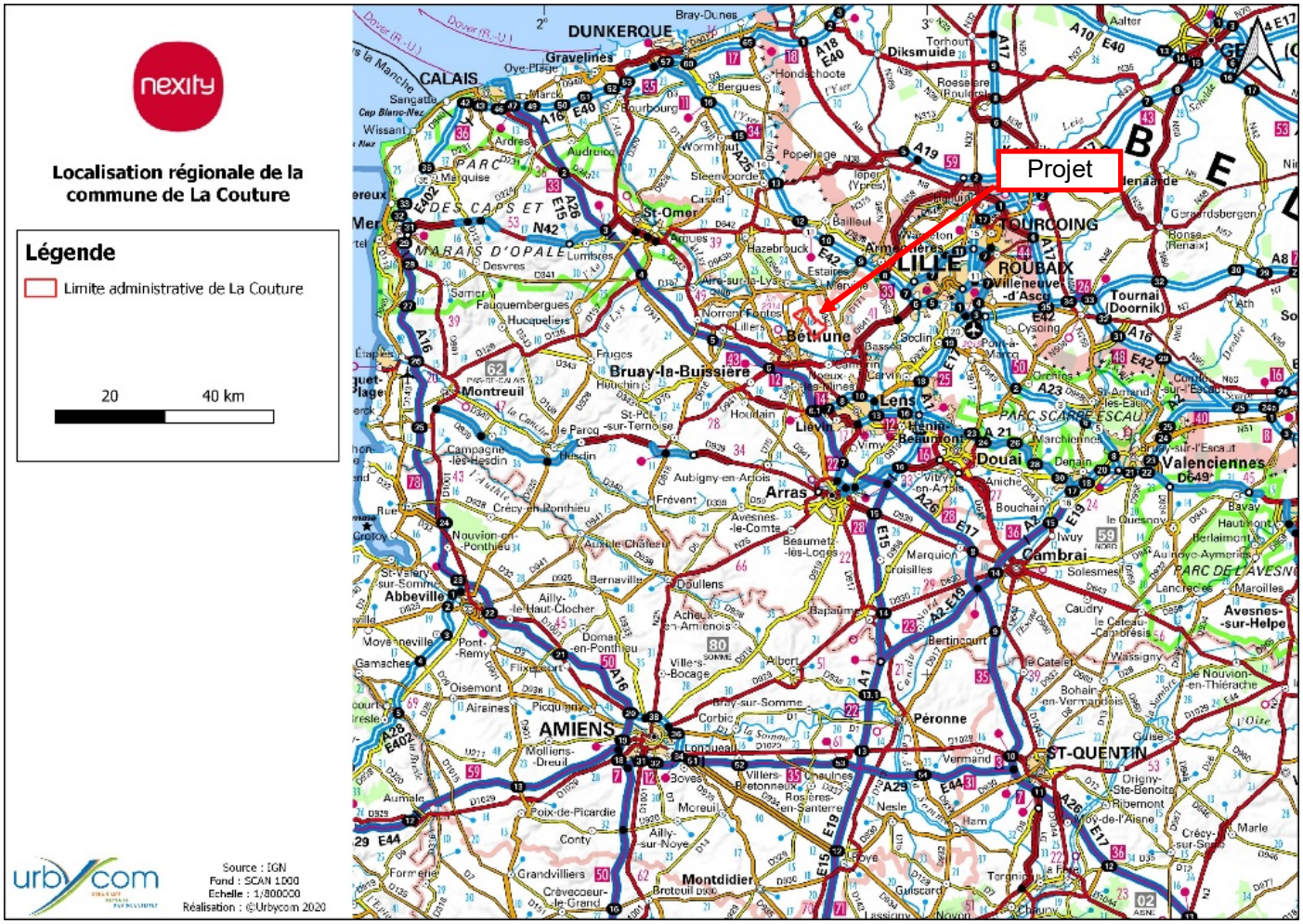


Figure 6 Localisation de la commune à l'échelle régionale (IGN)

5.2. Localisation de l'opération dans la commune - Superficie du terrain d'assiette de l'opération

Le projet se situe route du Touret, au centre de la commune de La Couture. Au sud du projet se trouve la rue de la Maladrerie et au nord la rue du Sergent Yannick Briand. L'accès aux lotissements se fera par ces trois rues.

Le périmètre d'étude est constitué des parcelles référencées au cadastre section AC n°142, n°140, n°144, n°150, n°149, n°141 et n°143.

- **Superficie totale : 54 044 m².**

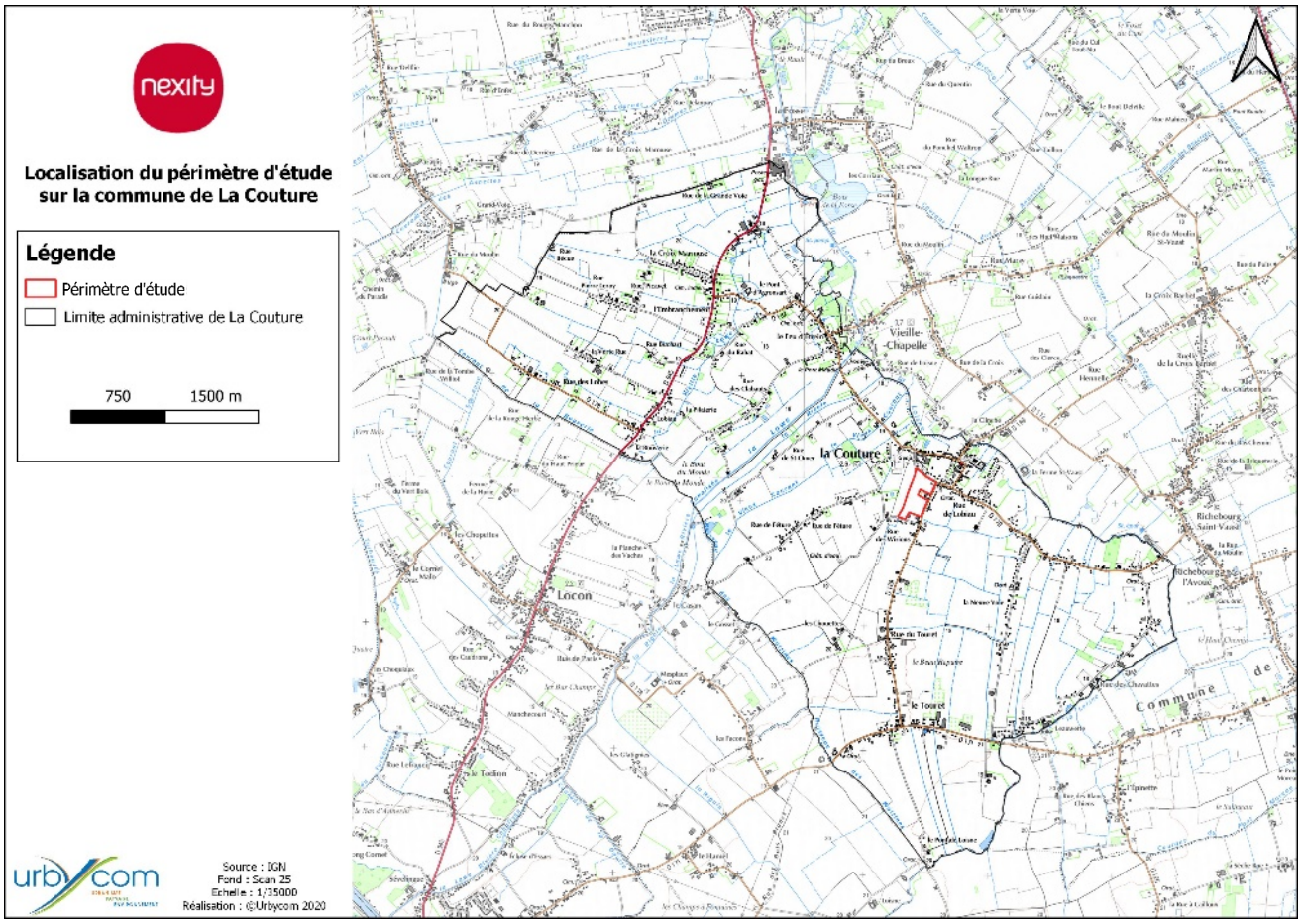


Figure 7 Localisation du périmètre d'étude sur la commune

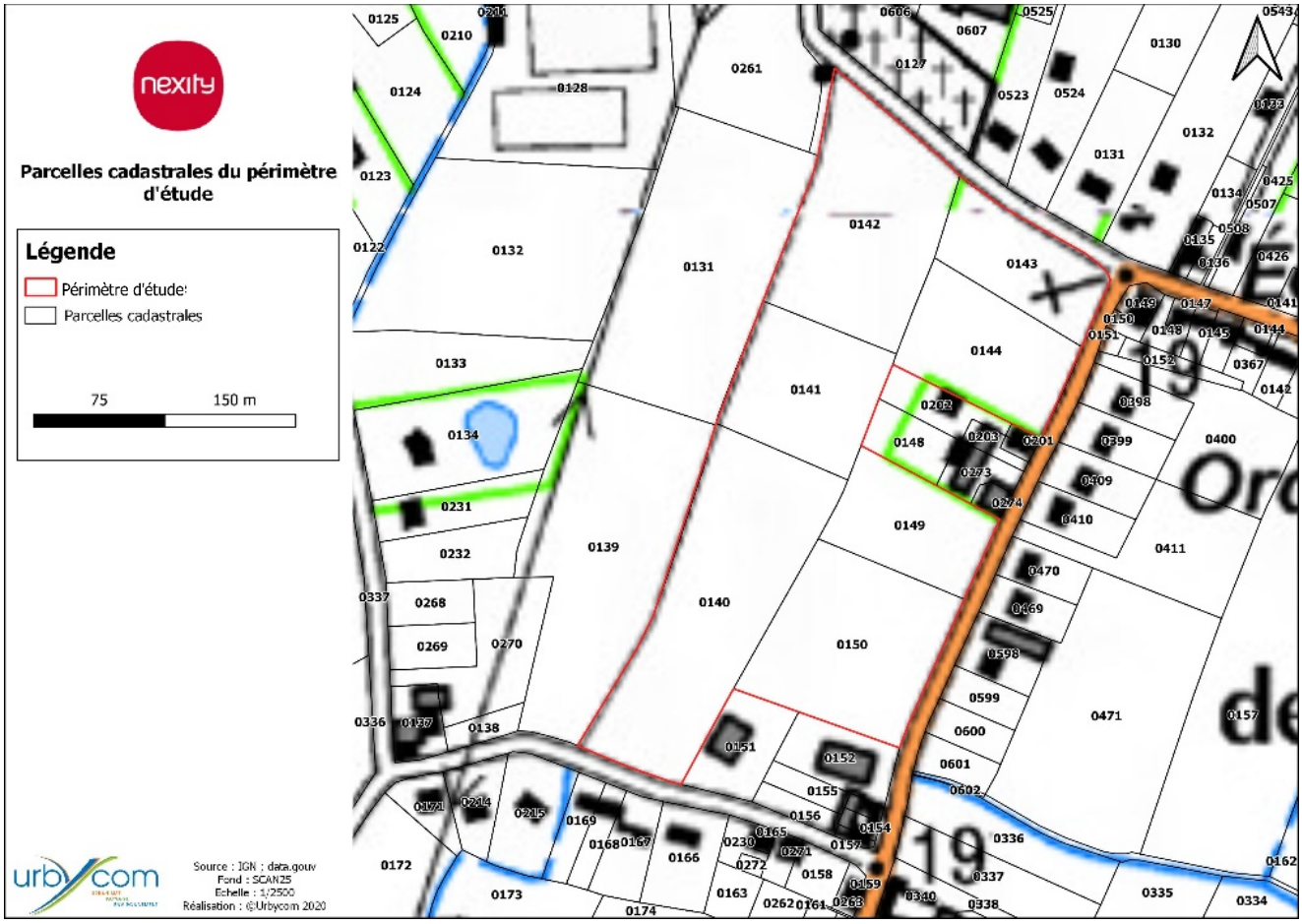


Figure 8 : Parcelles cadastrales de l'emprise du projet

Figure 9 Vue aérienne du périmètre d'étude

Figure 10 Photographie du site depuis la rue de la Maladrerie (Google Street view)

Figure 11: Photographies du site depuis la Route du Touret (Google Street view)

Figure 12: Photographie du site depuis la rue du Sergent Yannick Briand (Google Street view)

Le projet d'aménagement est situé sur des terres agricoles. Malgré la proximité du centre-bourg, le caractère agricole du site est fort. Le site sera ainsi intégré dans son environnement proche et lointain.

5.3. Configuration générale du terrain – bassin versant pris en compte

Le territoire de la Couture occupe une position centrale au sein de la Plaine de la Lys, vaste dépression caractérisée par une topographie plane s'intercalant entre les monts de la Flandre intérieure au nord-ouest, les collines et plateaux d'Artois au sud-ouest et au sud et le petit plateau des Weppes au sud-est.

La commune se caractérisée par une quasi-absence de relief : les pentes sont très faibles. On observe globalement une très légère pente naturelle orientée du sud-ouest (le Touret) vers le nord-est (Bois de la Fosse).

Les points hauts s'élèvent à environ 21 mètres et les points bas à 18 mètres. Mais les pentes sont rarement nulles : de nombreux « micro-reliefs » sont perceptibles dans le détail, avec de faibles dénivellations de l'ordre de quelques décimètres à l'échelle des parcelles

Au niveau du site, les limites du bassin versant hydraulique ont été définies grâce à l'examen des relevés topographiques existants, de la carte IGN au 1/25000 et d'une visite de site.

Au droit du site, le relief est très peu marqué avec une altitude moyenne de +19 m NGF. Le relief oscille entre +18.21 m et +19.32 m dans l'emprise de projet (hors fossé existant). Concernant les fossés, ils ont une altimétrie différente mais un fossé existant est dans l'emprise du projet et son altimétrie est de minimum +17.91.

Le site, globalement plat, présente de très faibles pentes descendantes de son centre vers les limites Nord, Est et Sud. Il semble, en majeure partie, à une cote altimétrique légèrement plus élevée que les rues le longeant (rues du Touret et du Sergent Yannick Briand).

La carte page suivante reprend les principaux sens d'écoulements surfaciques au droit et en amont du site (plan topographique et périmètre du projet en annexe 1). Si l'on observe les phénomènes de ruissellement au droit et autour du projet, on s'aperçoit que l'emprise du projet d'aménagement intercepte les écoulements surfaciques en provenance d'un bassin versant amont. Il correspond aux parcelles cadastrales AC148, AC202, AC373, AC274, AC203, AC204 et AC205 pour une superficie de 4 670 m².

Les aménagements périphériques (voirie, fossés routiers et agricoles) et la topographie naturelle du site ne permettent pas un autre écoulement superficiel vers l'emprise du projet.

Le bassin versant hydraulique à prendre en considération pour le calcul de dimensionnement des ouvrages hydrauliques et pour la rubrique 2.1.5.0 (R.214-1 du C.E.) est égale à la superficie du permis d'aménager et du bassin versant intercepté soit 5,892 ha.

Figure 13 Plage d'altitude – fossés - Sens des écoulements surfaciques périmètre élargi

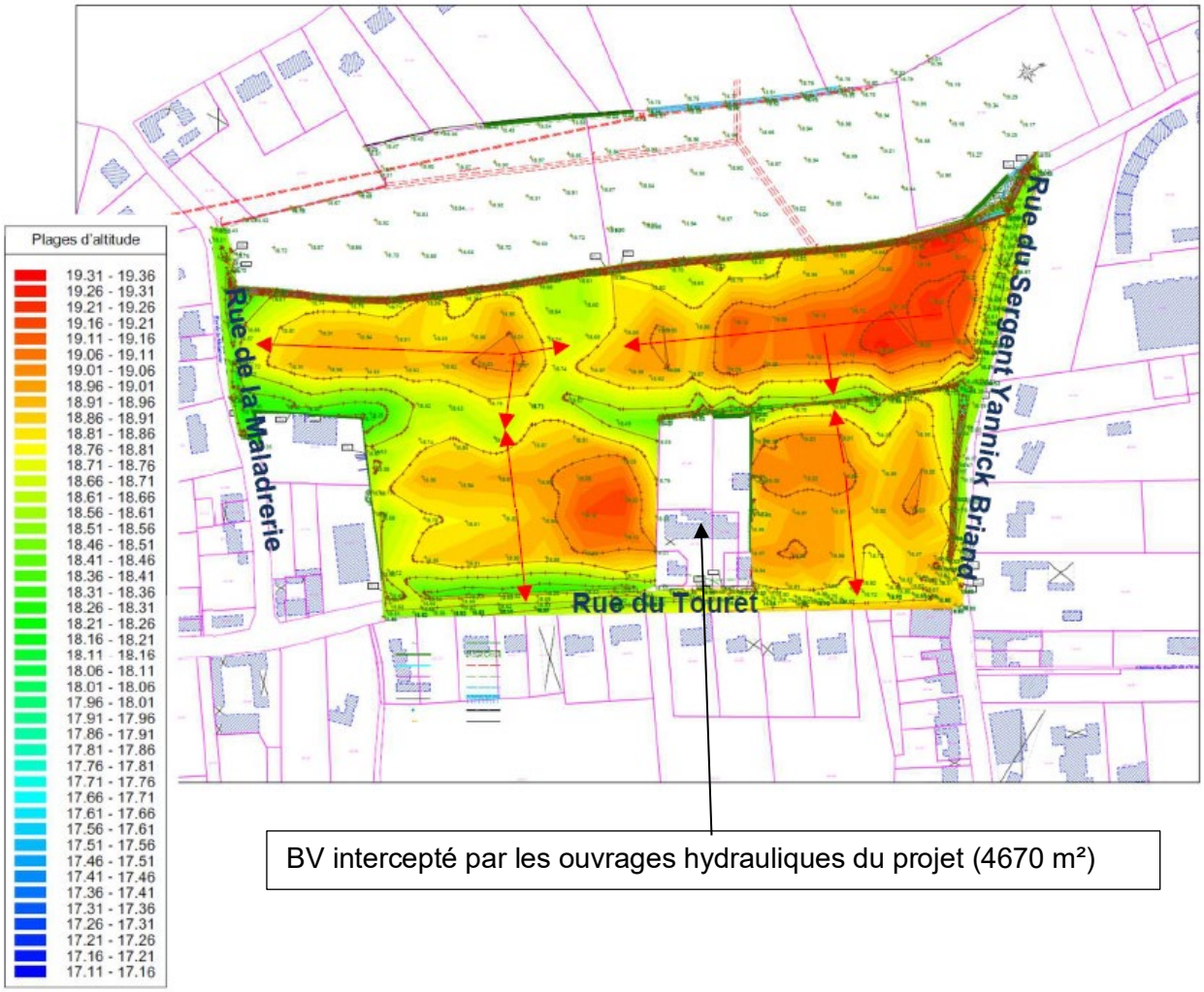


Figure 14 Plage d'altitude – fossés - Sens des écoulements surfaciques au droit du site.

5.4. Localisation des ouvrages « loi sur l'Eau » dans l'opération

La localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales (collecte, stockage et infiltration des EP, rejet des EU, …) figure sur le plan masse assainissement en annexe 3.

6. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – ETAT DES RISQUES

La conception du projet, ainsi que la détermination de son incidence, nécessitent une caractérisation préalable du milieu environnant, ainsi que l'identification des différentes contraintes liées à l'eau et au milieu aquatique.

L'objectif de cette analyse est donc :

- De cerner la vulnérabilité du milieu, afin de préciser les dispositions spécifiques à adopter dans le cadre du projet ;
- De constituer un état de référence sur la base duquel l'incidence du projet pourra être appréciée.

Les différents domaines abordés sont les suivants :

- Caractéristiques physiques du milieu (géologie, hydrologie, hydrogéologie, risques naturels et technologiques, …) ;
- Caractéristiques biologiques du milieu (objectif de qualité, qualité actuelle du milieu récepteur, …) ;
- Usages du milieu ;
- …

6.1. Contexte géologique et pédologique

☞ Géologie :

Un premier aperçu des cartes géologiques d'Hazebrouck (n°12) et de Béthune (n°19) indique que le secteur d'étude est caractérisé par la région naturelle de la plaine de la Lys. Il s'agit d'une plaine uniforme (alt. 19- 16 m) parcourue par un réseau hydrographique dense, fortement modifié par l'action anthropique (canalisations, fossés de drainage, becques). Cette platitude de surface est le résultat du colmatage par des formations limono-argilo-sableuses quaternaires d'un paléorelief développé dans l'argile Yprésienne.

Le projet est localisé dans une formation limono-argileuse épaisse (Limons de la plaine de la Lys ; LP2) recouvrant des terrains argilo-sableux épais du Landénien. Les argiles quaternaires et tertiaires sont plastiques et imperméables et constituent par voie de conséquence une barrière à l'infiltration des eaux.

Les sols du territoire communal sont relativement homogènes et présentent en tout cas des caractéristiques similaires sur le plan hydrologique : on rencontre presque exclusivement des sols de type limono-argileux à argilo-limoneux reposant sur une argile lourde (argile des Flandres) parfois sub-affleurante.

Ces sols présentent systématiquement des caractéristiques d'hydromorphie, qui traduit une perméabilité faible à très faible, avec une sensibilité systématique à la saturation en périodes pluvieuses, donc de très faibles capacités d'infiltration et de drainage naturel. Le réseau hydrographique du secteur est très développé et les parcelles agricoles sont drainées.

Le forage d'indice BRGM n°BSS000AWTW et n° BSS003LEXI, situé à proximité, permet de définir au voisinage du projet le profil lithologique du sous suivant :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 3 m	ARGILE JAUNE	QUATERNAIRE
De 3 à 4 m	TRACES SABLE JAUNE	QUATERNAIRE
De 4 à 24 m	ARGILE BLEU	YPRESIEN
De 24 à 27 m	SABLE BLEUE DEBIT	LANDENIEN-INF
De 27 à 40 m	SABLE VERT	LANDENIEN-INF
De 40 à 59 m	ARGILE NOIR	LANDENIEN-INF
De 59 à 80 m	CRAIE	SENONIEN

Figure 15: Coupe lithologique de l'ouvrage BSS000AWTW

Profondeur	Lithologie
De 0 à 4 m	ARGILE JAUNE
De 4 à 11 m	ARGILE BLEU MOU
De 11 à 29 m	SABLE VERT
De 29 à 32 m	ARGILE NOIR SABLEUX
De 32 à 52 m	ARGILE NOIR
De 52 à 80 m	CRAIE

Figure 16: Coupe lithologique de l'ouvrage BSS003LEXI

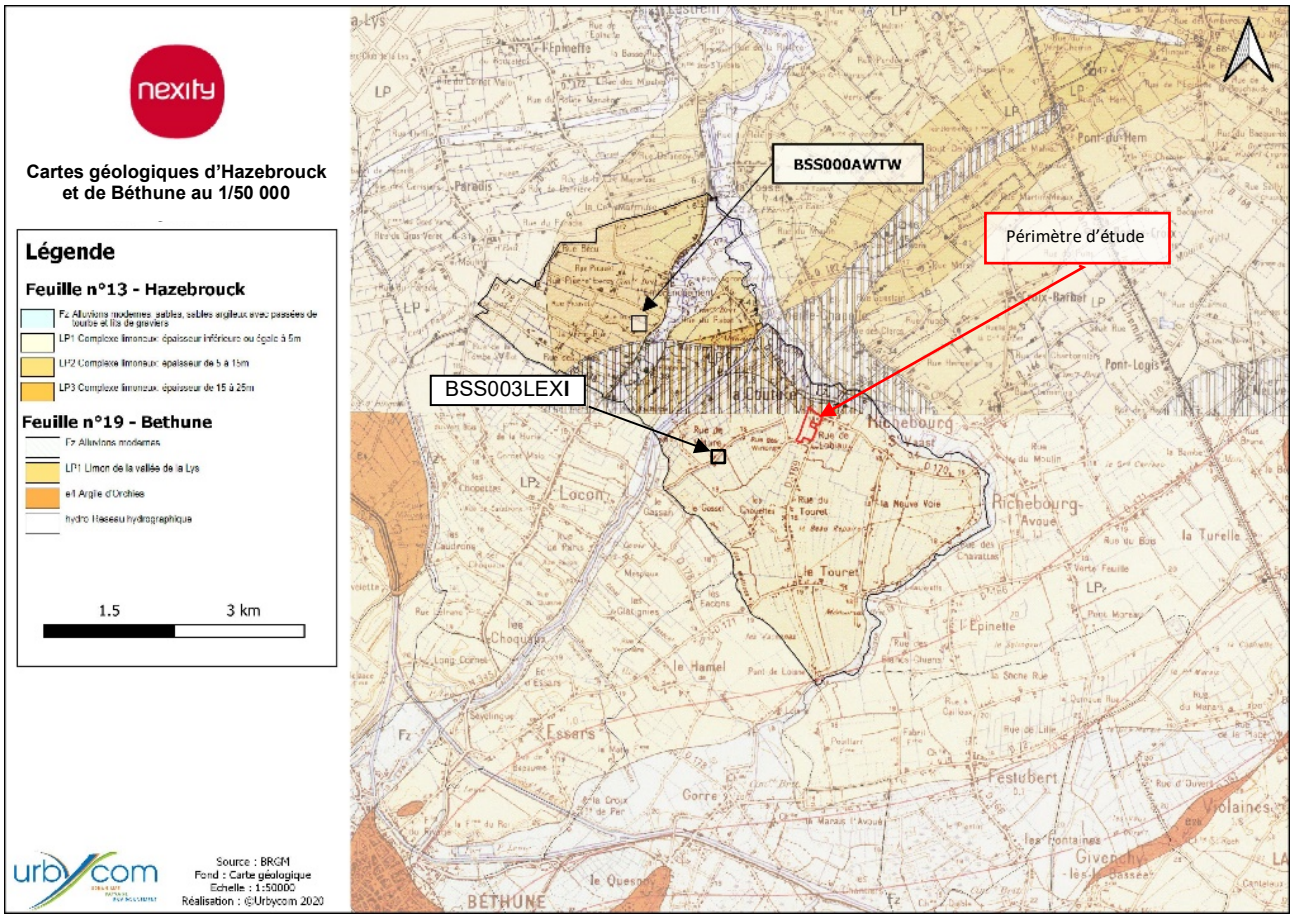


Figure 17: Extrait des cartes géologiques de Béthune et Hazebrouck au 1/50000

☞ **Pédologie**

Données bibliographiques :

D'après le référentiel régional pédologique (démarche nationale « Inventaire, Gestion et Cartographie des SOLS » cofinancée par le Conseil Régional Nord – Pas de Calais et la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt permettant la réalisation, selon la méthodologie définie par l'INRA, d'un référentiel régional pédologique à l'échelle du 1:250 000), le site étudié se localise sur un sol de **formations fluviatiles** de la plaine de la Lys et plus précisément dans l'unité typologique de sol suivante :

- **UCS18 :** Sols alluviaux hydromorphes limono-argileux sur sable de profondeur variable : *Fluviosols rédoxiques de limons sur sable de la Lys.*

Ces sols sont de bonne qualité agronomique, ce sont des limons faiblement argileux en surface, mais devenant rapidement imperméables (limons argileux). En conséquence, les sols sont saturés en eau à faible profondeur et leur drainage est indispensable (par le réseau de fossés et par la pose de drains enterrés).

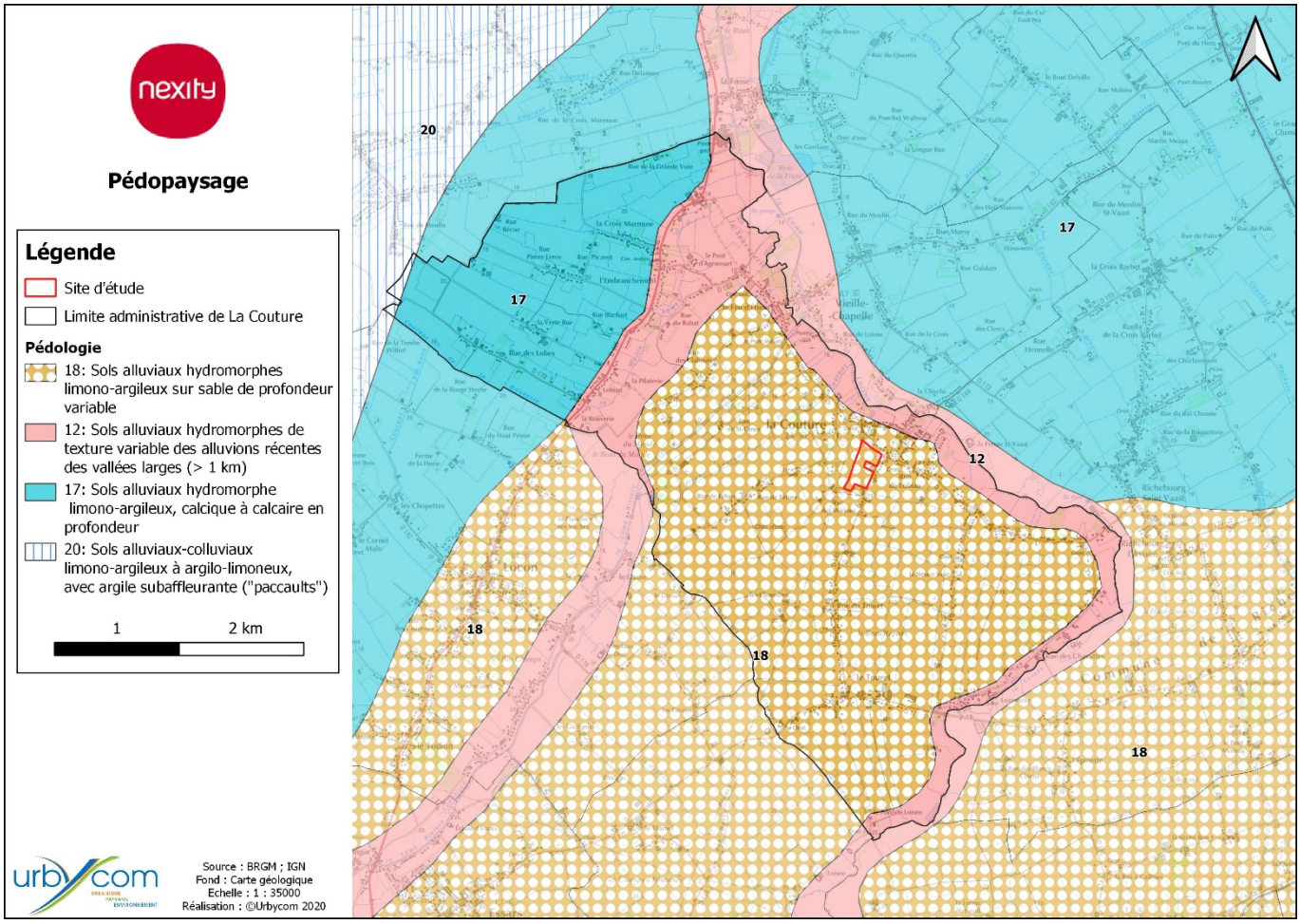


Figure 18: Pédopaysage de La Couture

Sondages pédologiques réalisés in situ (Diagnostic de zone humide, Urbycom, juin 2020, rapport annexe 5) :

Les investigations pédologiques ont consisté en la réalisation de 18 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø 7 cm jusqu'à 120 cm de profondeur si possible. Ils se sont déroulés le 11 juin 2020 et ont été réalisés par le bureau d'études Urbycom.

Deux types de sondage sont retrouvés :

- Sur la partie ouest du projet, dans l'ancien périmètre d'étude, un sol limono-argileux brun oxydé a été trouvé, de la classe Vb, correspondant à un sol de zone humide. La surface identifiée comme humide a depuis été exclu du projet
- Sur la partie est du projet, la zone d'implantation actuelle du projet, un sol limono-argileux non oxydé en surface a été trouvé, de la classe IVc, correspondant à un sol non humide. La surface identifiée comme non humide sert actuellement d'assiette d'implantation pour le lotissement.

D'un point de vue pédologique, une partie de l'ancien périmètre d'étude est une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Cette dernière a été évitée afin de n'implanter le projet que sur la zone non humide.

Etude géotechnique (HGH, Rapport n° CN070C-LA COUTURE rapport en annexe 4)

Dans le cadre de ce projet, la société HGH a été missionné pour la réalisation d'une études géotechniques préalable G1 PGC pour les lots libres de constructeur et de conception G2AVP pour les voiries.

➢ **Lithologie**

L'analyse des coupes de forages de reconnaissance a permis de définir le profil lithologique du sous-sol suivant :

1. **Des terrains remaniés/remblais majoritairement limoneux** variant généralement entre 0,30 et 0,60m par rapport au TA. Ils présentent, suivant les stratigraphies mises en évidence, de manière plus ou moins éparse, un ou plusieurs des éléments suivants : des racines et des radicelles, de la matière organique/matière végétale en décomposition, des cailloutis et morceaux de brique, de craie, des morceaux de silex, de métaux, de verre, charbonneux, des cailloutis siliceux, un drain,

2. **Des horizons majoritairement limoneux à argileux** reconnus jusqu'à 2,00 à 4,31 m/TA (bases des sondages géologiques et des fouilles) et supposé jusqu'à 4,00 à 5,00 m/TA (bases des sondages pénétrométriques).

Plan d'implantation des sondages

Sondages		Nivellement (m)
Repère* (cf. photos)		100,00
M1		100,57
M2		100,45
M3		100,23
ST1/PD1		100,38
ST2/PD2		100,44
ST3/PD3		100,69
ST4/PD4		100,41
ST5/PD5		100,49
ST6/PD6		100,38
ST7/PD7		100,46
PZ1	Cote du TA estimée	100,51
	Haut du tube piézométrique	100,70
	Haut du capot hors-sol	100,92
PZ2	Cote du TA estimée	99,87
	Haut du tube piézométrique	100,03
	Haut du capot hors-sol	100,30

Ces cotes et les référencements des points ont été mesurés par une équipe de HGH Environnement. Seuls font foi les cotes et les référencements fournis par un géomètre expert.
* Repère considéré comme étant à 100,00 m : valeur arbitraire choisie en l'absence d'information spécifique.

Figure 19: Plan d'implantation des sondages

➢ **Sondages piézométriques / niveau de nappe :**

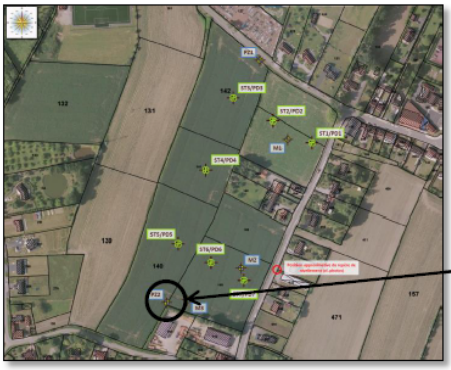
Aucun niveau d'eau n'a été mis en évidence au droit des sondages de reconnaissances. Néanmoins, le géotechnicien précise que ces données sont à prendre avec précautions compte tenu des éboulements constatés. De plus, elles sont valables à un instant précis dans le temps (ici juin 2020) et ne sont, par conséquent, pas représentatives des fluctuations inévitables des niveaux d'eau souterraine au droit du site qui dépendent, notamment, des conditions météorologiques, des saisons, des éventuels drainages (présence confirmée sur la parcelle), de l'imperméabilisation des terrains en surface, etc…

Deux piézomètres PZ1 et PZ2, descendus respectivement à 4,27 et 4,31 m/TA, ont été installés sur le site (pose selon la norme NF P94-157-1). C'est piézomètre ont permis de suivre le niveau piézométrique de la nappe superficielle.

Les relevés sont présentés dans les tableaux ci-après :

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Récapitulatif final de suivi piézométrique (3/3)



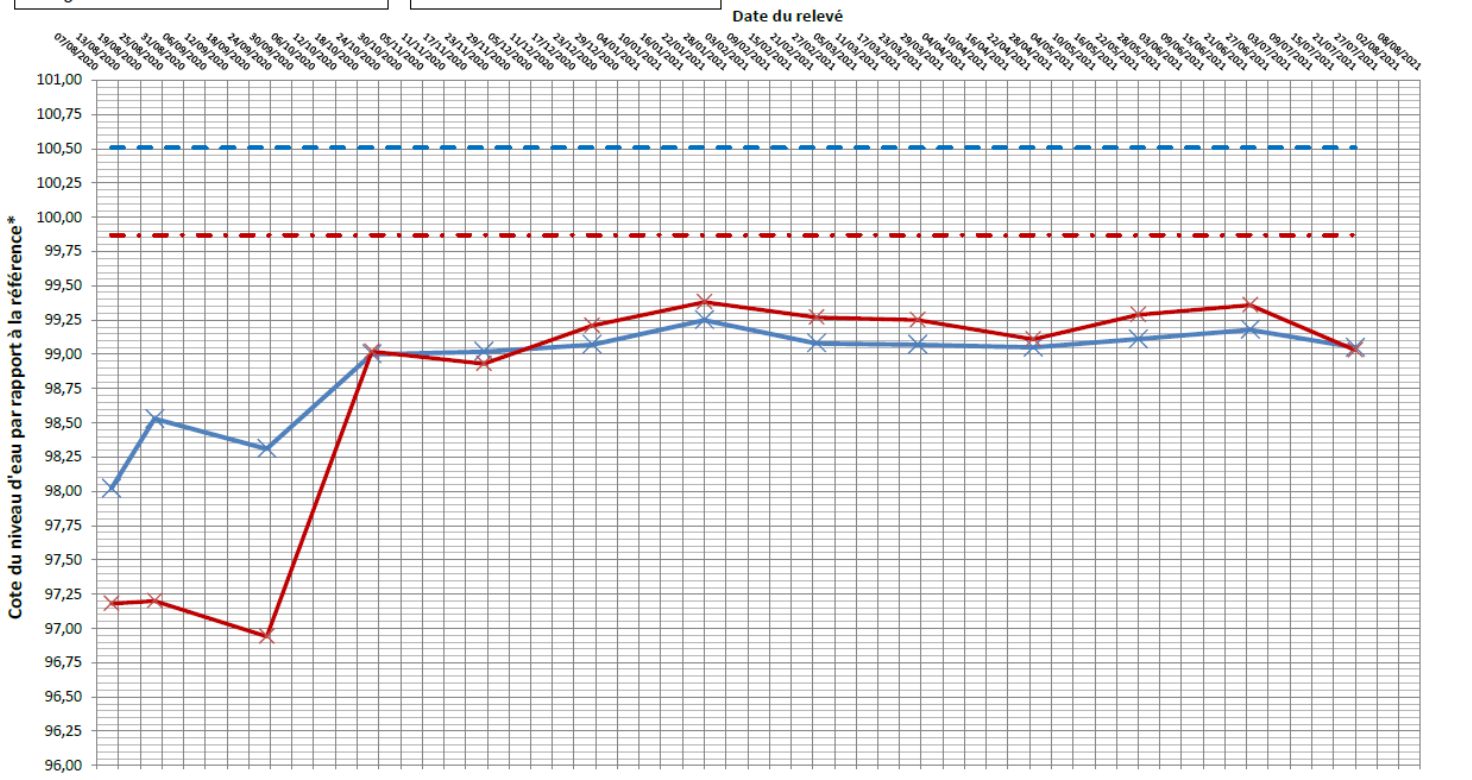
Nom du piézomètre	Date du relevé	Niveau d'eau (m/HC)	Fond de l'ouvrage (m/HC)	Eau (Nivellement)	Fond (Nivellement)
PZ2	11/08/2020 (le lendemain de la pose, avant purge de l'ouvrage)	3,12	4,72	97,18	95,58
	23/08/2020	3,10	4,73	97,20	95,57
	23/09/2020	3,36	4,73	96,94	95,57
	22/10/2020	1,28	4,73	99,02	95,57
	22/11/2020	1,37	4,73	98,93	95,57
	22/12/2020	1,09	4,73	99,21	95,57
	22/01/2021	0,92	4,73	99,38	95,57
	22/02/2021	1,03	4,73	99,27	95,57
	22/03/2021	1,05	4,73	99,25	95,57
	23/04/2021	1,19	4,73	99,11	95,57
	22/05/2021	1,01	4,73	99,29	95,57
	22/06/2021	0,94	4,73	99,36	95,57
	21/07/2021	1,27	4,73	99,03	95,57
Min / Max	-	0,92 / 3,36	-	96,94 / 99,38	-

Cote du TA estimée à 99,87 m.
Cote du haut du tube piézométrique à 100,03 m.
Cote du haut du capot à 100,30 m.

Récapitulatif final de suivi piézométrique (1/3)

Affaire : 20205-CN070C-LA COUTURE
Projet : Création et viabilisation d'un lotissement
Adresse : Rue du Touret à LA COUTURE (62)
Ouvrages : PZ1 et PZ2

Outil de nivellement : Niveau de chantier optique
*Référence : Localisation fournie dans le rapport n°20205-CN070C-LA COUTURE. Référence considérée à une altitude de 100,00 m. La cote en NGF est à définir par un Géomètre Expert.



Le suivi du niveau d'eau, relevés effectués sur la période du 11 août 2020 au 22 juin 2021, fait apparaitre un niveau d'eau variant de 1.26m à 2.49m de profondeur par rapport au Terrain Naturel pour le piézomètre PZ1 et entre 0.49m et 2.93m pour le piézomètre PZ2.

En cas de suppression de ces équipements, le pétitionnaire fournira au service instructeur un rapport de comblement de l'ouvrage (méthode de comblement, photos, conformément au contenu détaillé à l'article 10 de l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003) qui permettra de confirmer que sa suppression respecte l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003. Il sera transmis en 2 exemplaires au préfet dans un délais de 2 mois maximum après ces travaux.

☞ Perméabilité des sols :

HGH Environnement a réalisé 3 essais d'infiltration de type MATSUO sur 2 jours. La synthèse des résultats est présentée dans le tableau ci-dessous

	Essais type MATSUO		
	M1	M2	M3
Profondeur du sondage retenue (m/TA)	2,19	2,02	1,95
Plage d'essai (m/TA)	1,64 à 2,19	1,49 à 2,02	1,45 à 1,95
K_{TN}	$1{,}9.10^{-6}$	$3{,}8.10^{-6}$	$2{,}1.10^{-6}$
Remarque(s)	Rognage des parois constaté en fin de saturation. Fond non éboulé en fin d'essai.	Eboulements constatés en fin de saturation, recreusage avant essai. Légers éboulements en cours d'essai.	Rognage des parois constaté en fin de saturation.
Unités : Les perméabilités sont données en m/s. K_{TN} : Estimation de perméabilités pour un terrain ne comprenant que du terrain naturel.			

Figure 20: Résultats de l'interprétation des essais de perméabilité in-situ

Le site se révèle être situé sur un sol **peu perméable.**

Sur la base des relevés du niveau de nappe aux piézomètres, de la texture du sol, de la profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie aux sondages pédologiques et plus globalement de l'environnement géomorphologique du site, l**e sous-sol naturel n'autorise pas l'infiltration totales des eaux pluviales en sol superficiel et profond. Il y a aura en période défavorable ou exceptionnelle un risque d'interaction entre la nappe superficielle et les ouvrages de tamponnement s'ils sont trop profond**.

Géologie - pédologie
Enjeux : MODERES A FORTS

Sols limono argileux de bonne qualité agronomique, mais devenant rapidement lourds à faible profondeur et sensible à la saturation (nappe). Leur mise en culture nécessite le drainage des parcelles.

Sur la parcelle, le sous-sol superficiel est composé d'un limon +/- argileux épais et hydromorphe. Le sous-sol ne permet pas l'infiltration in situ des eaux pluviales.

Certains travaux, s'ils sont réalisés en période défavorable (notamment la pose des réseaux d'assainissement) nécessitons au besoin le rabattement temporaire de la nappe superficielle en phase chantier.

6.2. Ressource en eau : Hydrogéologie, Hydrographie, Zones humides, Périmètres de captage

6.2.1. Le contexte hydrogéologique

(Source BRGM, Agence de l'Eau Artois Picardie, SDAGE Artois Picardie, SAGE Lys, SYMSAGEL, DREAL Hauts de France)

☞ ***Les masses d'eaux souterraines :***

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique. La nature très imperméable de la plupart des sols de la plaine de la Lys, fait que les principales nappes sous-jacentes sont des nappes captives voire profondes, alimentées par l'amont hydrogéologique (collines crayeuses de l'Artois notamment) plus que par les précipitations reçues sur place (source : SYMSAGEL - synthèse des données sur les ressources).

Au droit du site les nappes d'eaux souterraines sont les suivantes :

<u>• des nappes d'importance secondaire au regard de leur exploitabilité :</u>

- Les terrains superficiels (limons, lorsqu'ils reposent sur les argiles, cas du projet) peuvent contenir une nappe susceptible d'alimenter les puits domestiques. L'épaisseur de cet aquifère est réduite (quelques mètres) et sa productivité est souvent mauvaise. Cette nappe se situant immédiatement sous la surface du sol, elle est très vulnérable vis-à-vis d'éventuelles pollutions de surface. L'alimentation de cette nappe est constituée par les eaux de pluies tombant sur la plaine de la Lys. Cette nappe est drainée par les nombreux fossés et cours d'eau de la plaine de la Lys.
  Elle a été relevé aux piézomètres installés sur le site. Elle est drainée par le réseau hydraulique de surface et par les drainages agricoles qui évacuent rapidement les eaux vers les fossés et cours d'eau.
- La nappe des sables Landéniens (d'Ostricourt) retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien (argile de Louvil) au sommet par les argiles d'Orchies. Les débits d'exhaure que permet la nature lithologique du réservoir n'excèdent pas quelques mètres cube par heure, les ouvrages de captage étant rapidement colmatés par une arrivée massive de fines particules argilo-sableuses.

<u>• des nappes importantes au regard de leur exploitabilité :</u>

- La nappe de la craie est la plus largement exploitée pour les besoins en eau potable, industrielle ou agricole. Elle est captive sur le recouvrement argilo-sableux tertiaires, L'eau y est donc de bonne qualité et les débits satisfaisants. Elle est alimentée dans des secteurs situés nettement au-delà, vers le sud et le sud-ouest (collines de l'Artois).

	Vulnérabilité	Exploitée pour l'AEP	Code masse d'eau au SDAGE
Nappe superficielle des limons	Très forte	Non	-
Nappe des sables du Landénien des Flandres	Moyenne à faible	Non	FRAG014
Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys	Faible	Oui	FRAG004

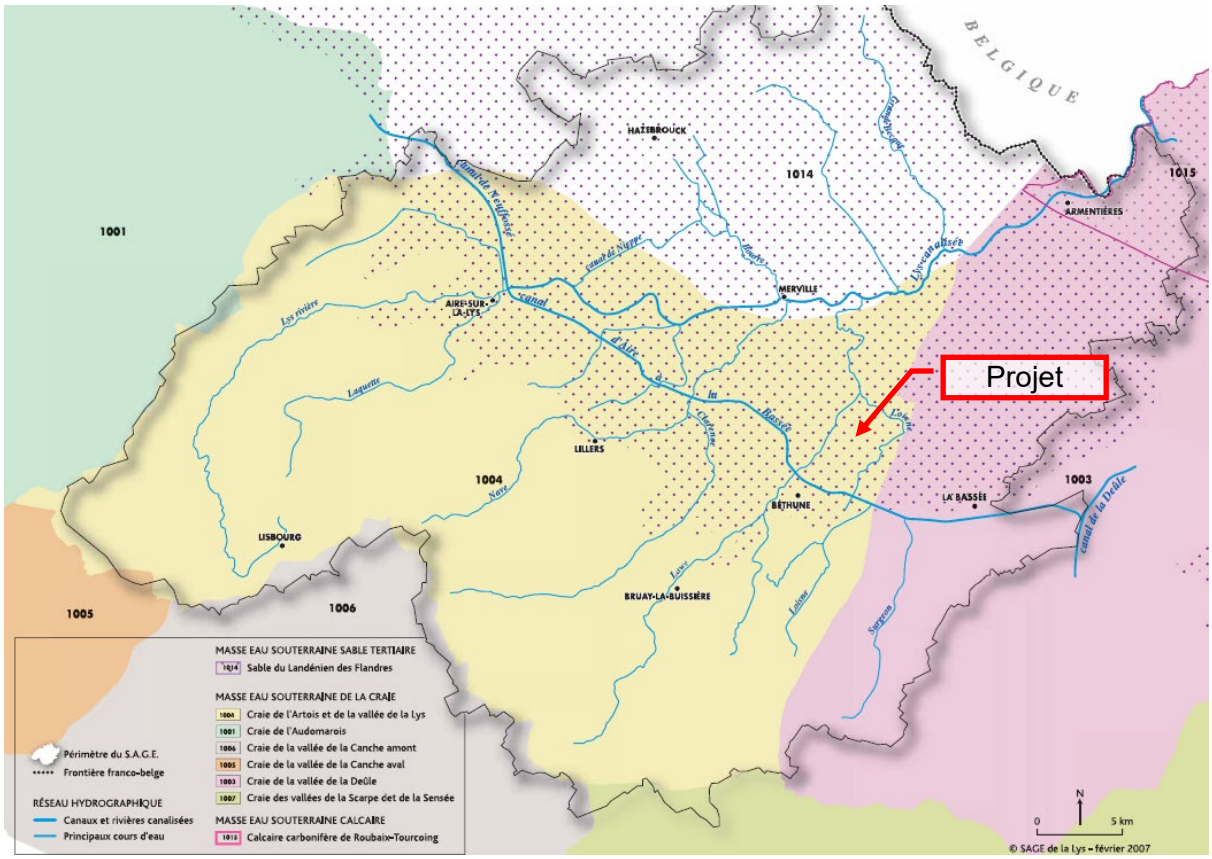


Figure 21: Délimitation des hydrosystèmes souterrains (Source SAGE Lys)

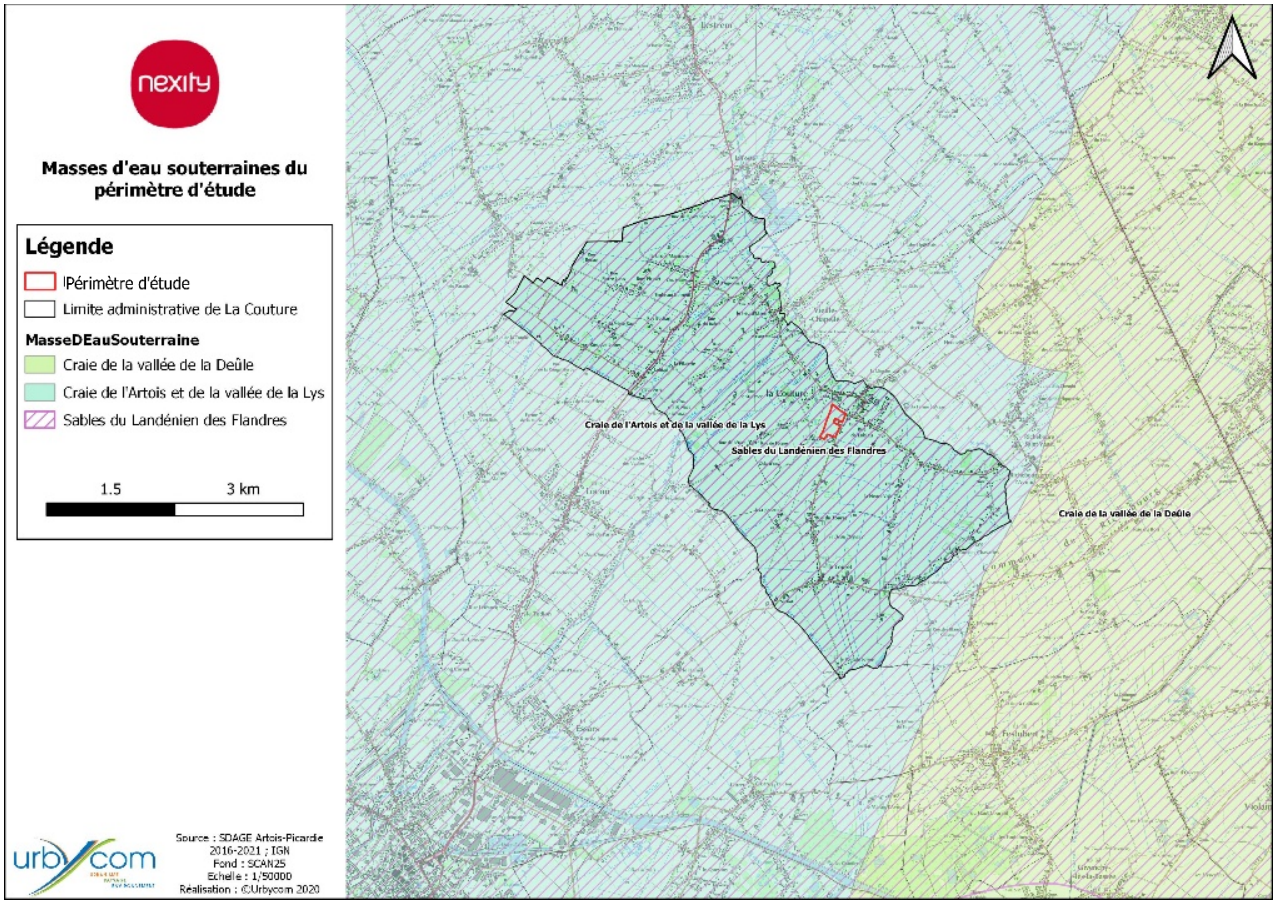


Figure 22: Masses d'eau souterraines

☞ ***Exploitation de la ressource en eau : Captage d'eau potable***

L'alimentation en eau potable de la commune se fait à partir des captages de Givenchy-lès-la-Bassée et de Violaines, exploité par le Syndicat Intercommunal d'Adduction et de Distribution d'Eau Potable du Bas Pays (SIADEBP). Les captages sont éloignés de la Couture et aucun périmètre de protection ne la concerne. Un château d'eau a été implanté dans la commune.

Le captage d'eau potable faisant l'objet d'un périmètre de protection le plus proche se situe à 5,5 km au Sud-Est de la zone de projet (n°989134).

1 forage a usage agricole est récence à la Couture (EARL Cassel), il exploite l'aquifère des sables Landéniens.

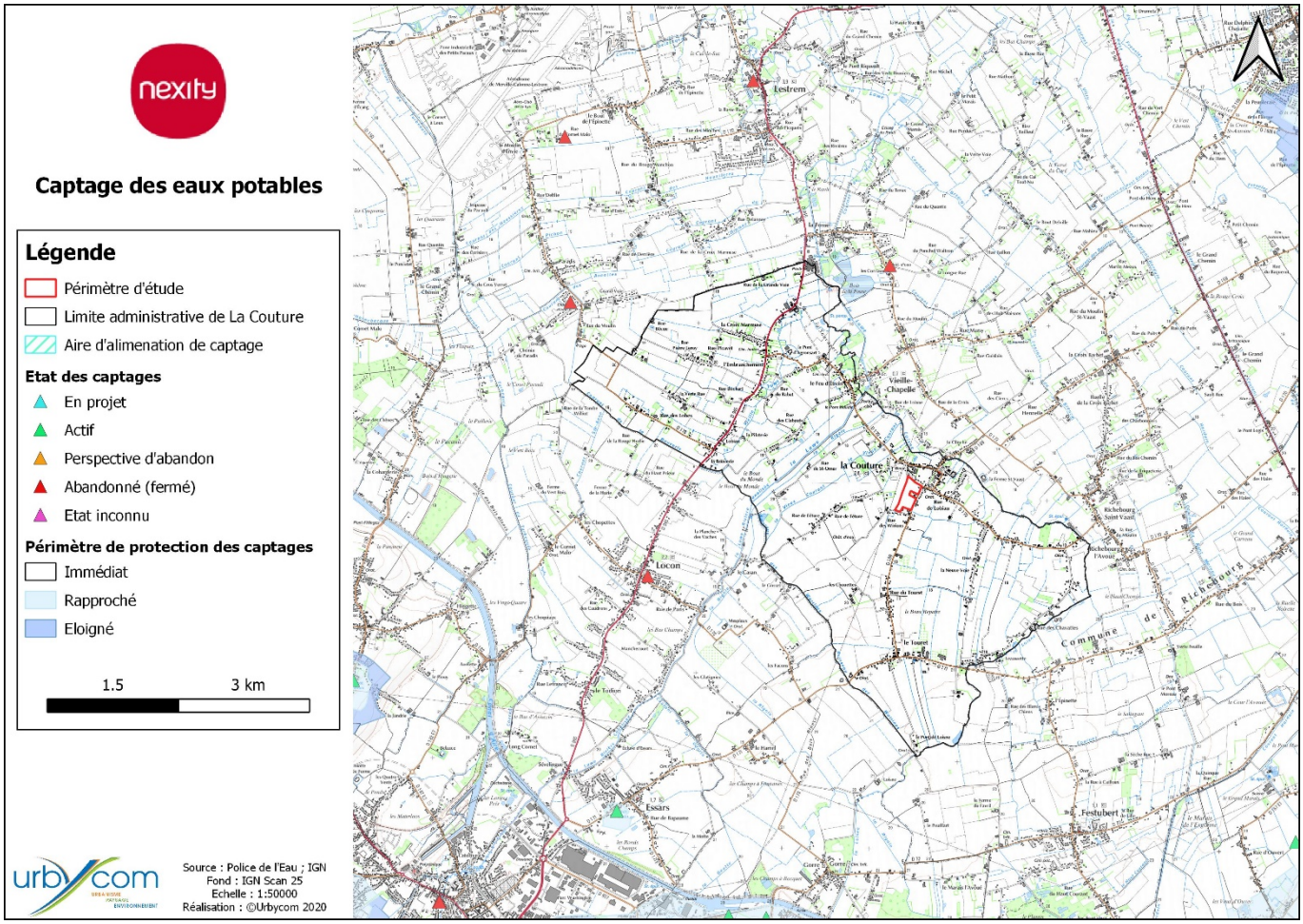


Figure 23: Captage et périmètre de protection de captage à proximité

La commune n'est pas située dans le périmètre d'une Aire d'Alimentation de Captage ni dans une zone à enjeux eau potable selon la carte 22 du S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE 2016-2021 (figure ci-après).

La commune est classée en zone « sensible » du point du vue des nutriments, notamment les zones désignées comme « vulnérables » dans le cadre de la directive sur les nitrates 91/676/CEE et les zones désignées comme sensibles dans le cadre de la directive relative au traitement des eaux urbaines résiduaires 91/271/CEE ».

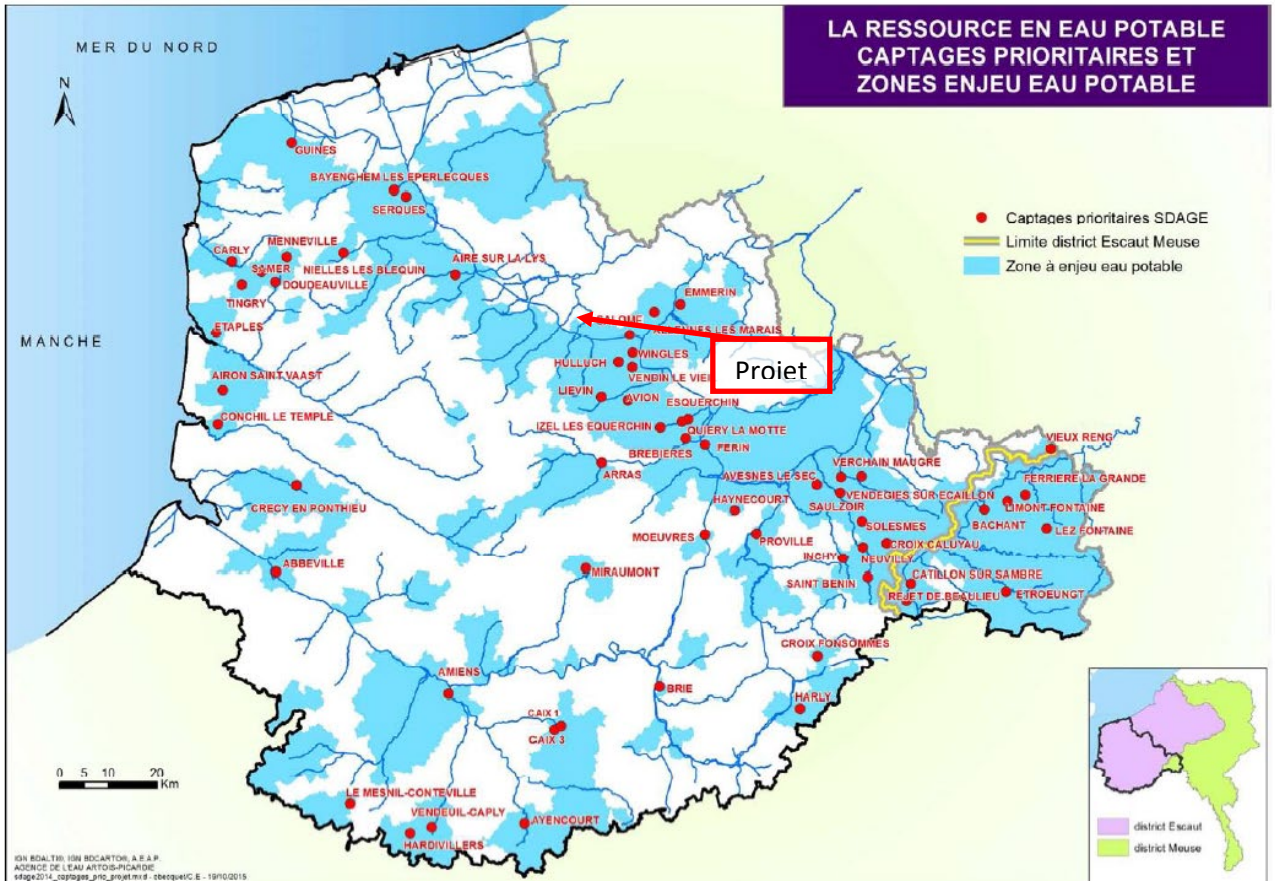


Figure 24: La ressource en eau potable - captages prioritaires et zones à enjeu eau potable (Source : SDAGE Artois Picardie 2016-2021)

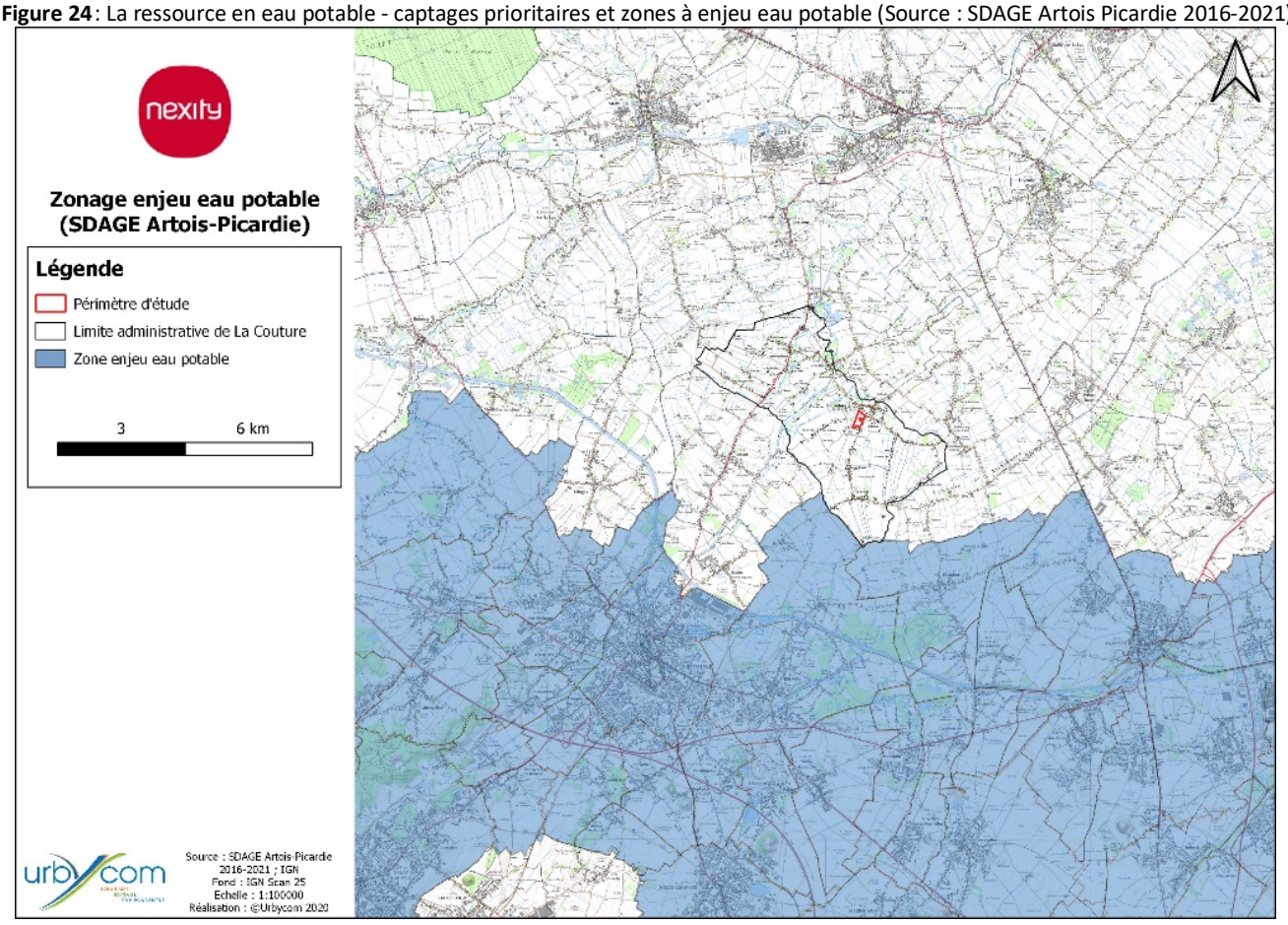


Figure 25: Zones à enjeux eau potable (Source : SDAGE Artois Picardie 2016-2021)

☞ ***Qualité et objectif de qualité :***

Code Masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectifs d'état retenus		
		Etat global	Quantitatif	Chimique
FRAG014	Nappe des sables du Landénien des Flandres	Bon état	Maintien	Bon état chimique atteint en 2015
FRAG004	Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys	Mauvais état	Maintien	Bon état chimique 2027

☞ ***Vulnérabilité des masses d'eau souterraine :***

La vulnérabilité est l'ensemble des caractéristiques d'un aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance dans l'eau circulant dans les pores ou fissures du terrain. Les limons et les sables argileux du Landénien constituent le recouvrement le plus fréquent du réservoir crayeux. Les limons sont le siège de transferts verticaux lents (0,5 à 1,5 m/an) et la dispersion des polluants y est favorisée par la finesse des particules sédimentaires. Les argiles constituent un bouclier à l'infiltration des eaux et mettent en captivité la nappe sous-jacente.

Seules les nappes profondes et captives sont peu vulnérables. Ces nappes sont dites « fermées » car recouvertes par un toit argileux imperméable, laissant difficilement passer l'eau infiltrée et les polluants du sol dissous au travers de cette argile.

- Au droit de la parcelle, l'aquifère crayeux exploité pour l'alimentation en eau potable est peu vulnérable face aux pollutions de surface car il est captif (protégé naturellement par une épaisseur importante de terrains imperméables).
- L'aquifère des sables Landéniens est peu vulnérable aussi car captif sous le recouvrement protecteur de l'argile des Flandres et des limons argileux de la plaine de la Lys (LP2)
- La nappe superficielle des limons est quant à elle très vulnérable car non protégée par un recouvrement argileux important.

La carte suivante éditée par la DREAL Hauts de France indique que les eaux souterraines au droit du site sont moyennement à fortement vulnérables.

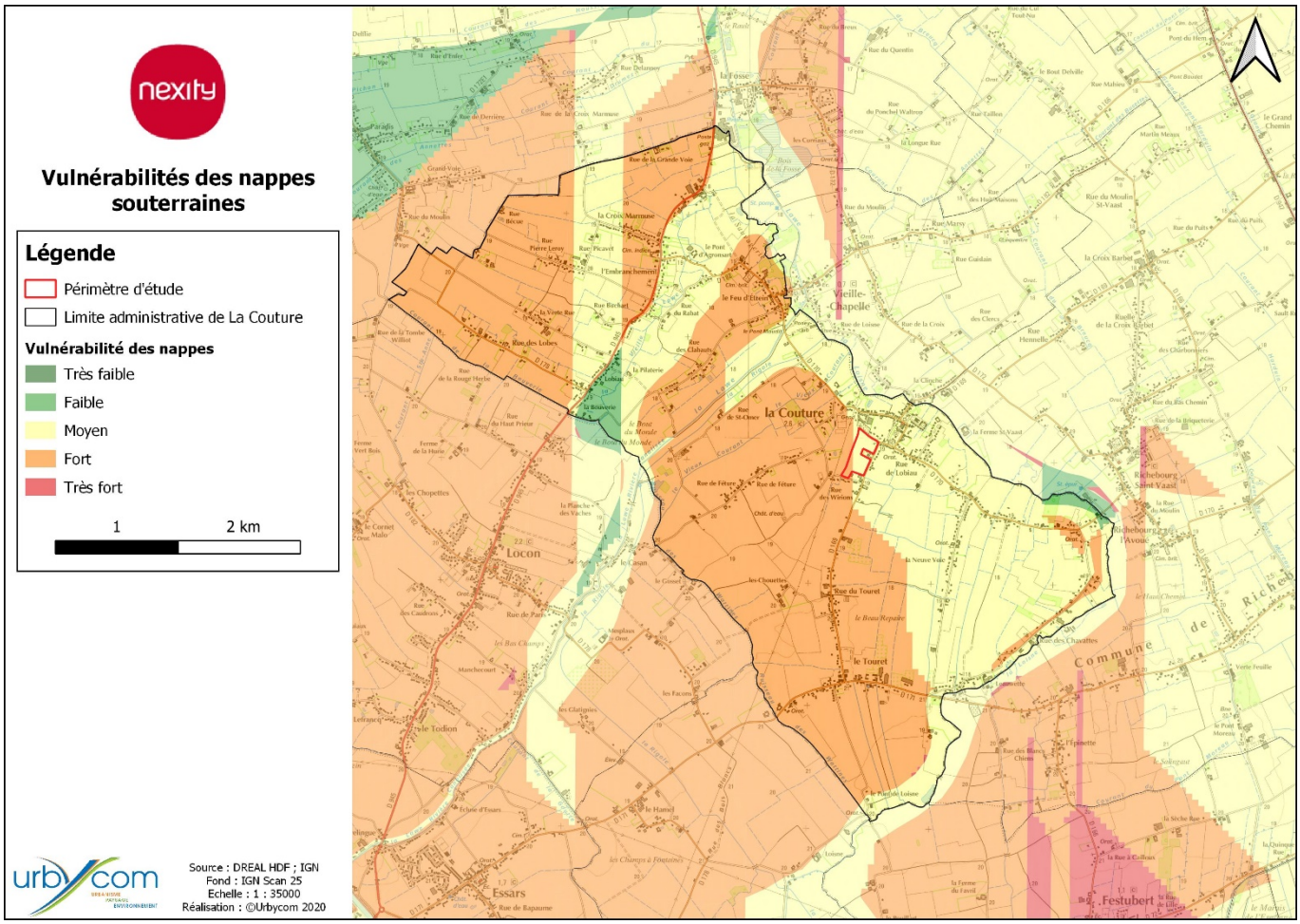


Figure 26: Vulnérabilité des eaux souterraines (DREAL Hauts de France)

Eaux souterraines
Enjeux : FAIBLES A MODERES

Les eaux souterraines exploitées pour l'alimentation en eau potable présentent une faible vulnérabilité face aux pollutions de surfaces.

Au droit du site, il existe une nappe phréatique superficielle battant à faible profondeur. Cette nappe est très vulnérable et drainée par un réseau hydrographique bien développé.

Les travaux VRD, notamment la pose des ouvrages d'assainissement nécessiterons, si les travaux sont réalisés en période défavorable, un rabattement temporaire en phase chantier.

6.2.2. Le contexte hydrographique

(Source AEAP, SDAGE Artois Picardie, SAGE De la Lys, banque Hydro)

La zone de projet est rattachée au bassin versant de la Lys, et plus précisément au sous bassin versant de la Loisne. La Loisne borde les limites nord-est et sud-est de la commune ; il s'agit d'un affluent de la Lawe (affluent direct de la Lys) avec laquelle elle conflue en aval du village (le Feu d'Êtrein).

En dehors de ces deux cours d'eau principaux, un réseau dense de « courants », de « becques », de fossés de moindre importance assure le drainage (pour augmenter la capacité d'infiltration des terrains) et/ou l'assainissement agricole (pour évacuer les eaux de drainage vers un exutoire) des terres cultivées.

Certains de ces fossés présentent des sections et des profondeurs très importantes, sans rapport apparent avec les surfaces desservies, mais dont la vocation de stockage et/ou d'infiltration des eaux superficielles devient évidente lors des périodes humides.

Ceci s'explique largement : les terrains présentent systématiquement une forte hydromorphie (voir les chapitres « géologie » et « sols »), avec une perméabilité très moyenne à faible voire nulle, et une sensibilité systématique à la saturation en périodes pluvieuses, donc de faibles capacités d'infiltration et de drainage naturel.

Au droit du site, les parcelles agricoles sont drainées et nous comptabilisons au total près de 930 mètres de fossés d'assainissement routiers et agricoles.

5 points de prélèvement des eaux de surface sont recensés par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie dans la commune, tous à usage agricole : EARL Ferme des Peupliers, exploitations J. Lecoq, J.F. Lasson, F. Peucelle et A. Vittu.

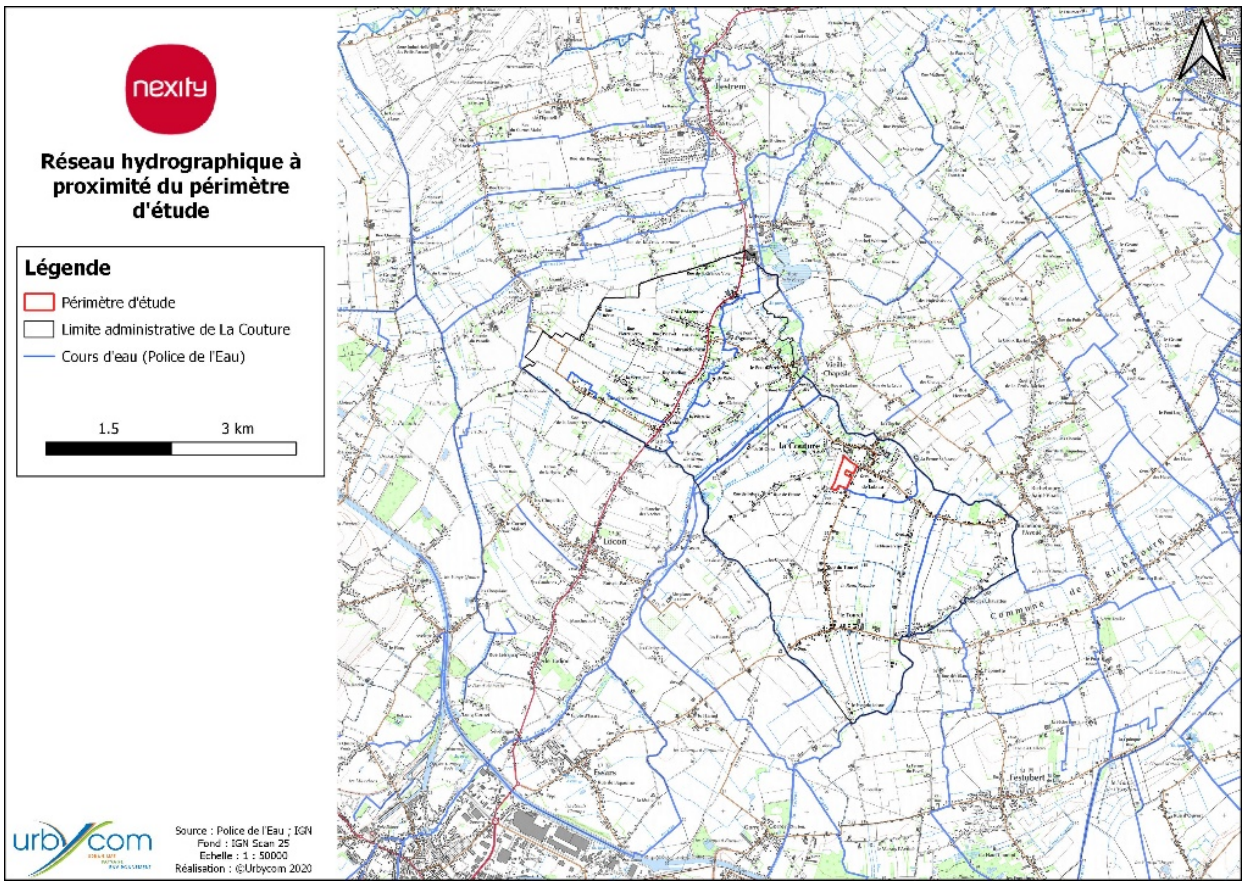


Figure 27 : Contexte hydrographique

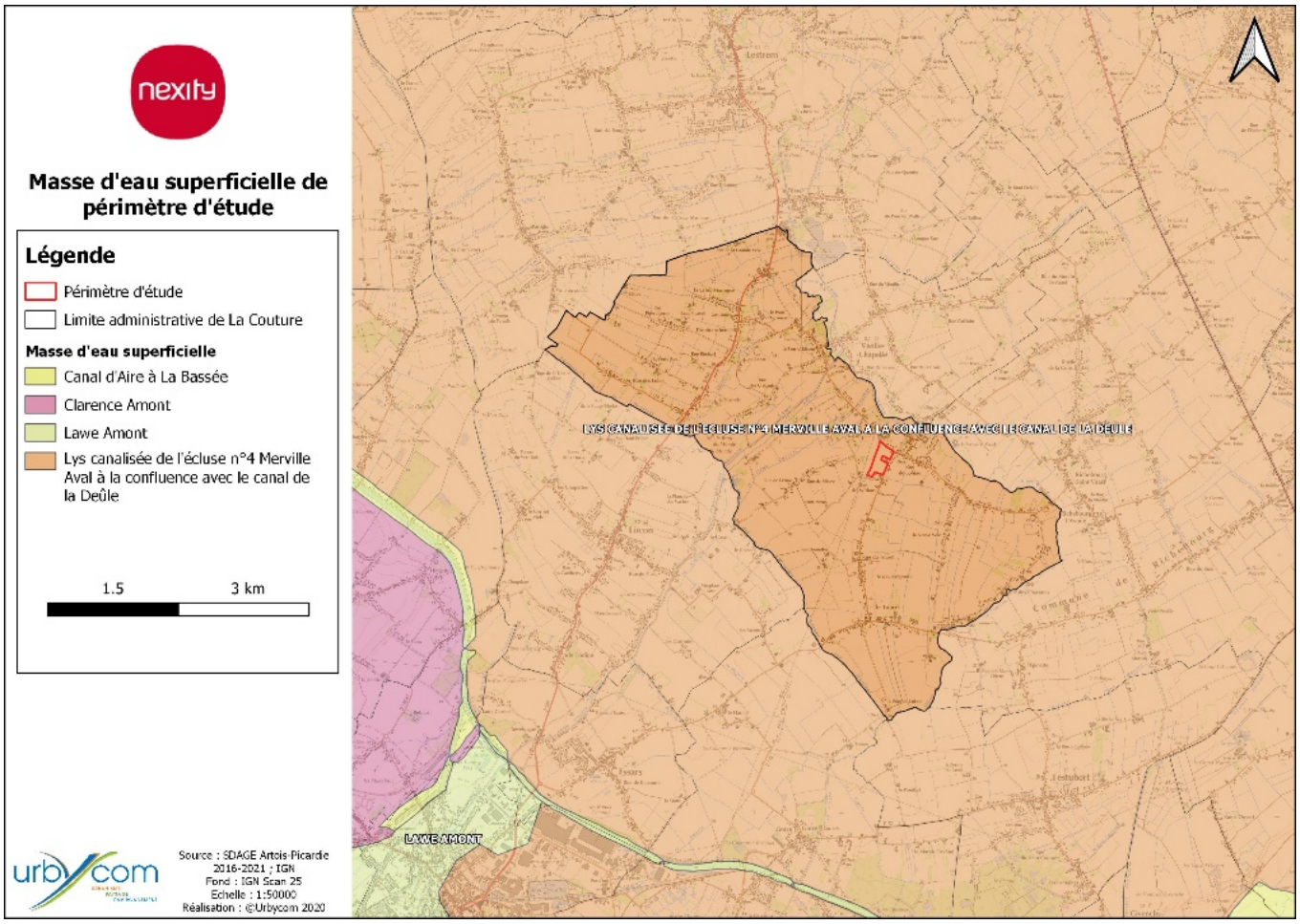


Figure 28: Masse d'eau superficielle du périmètre d'étude

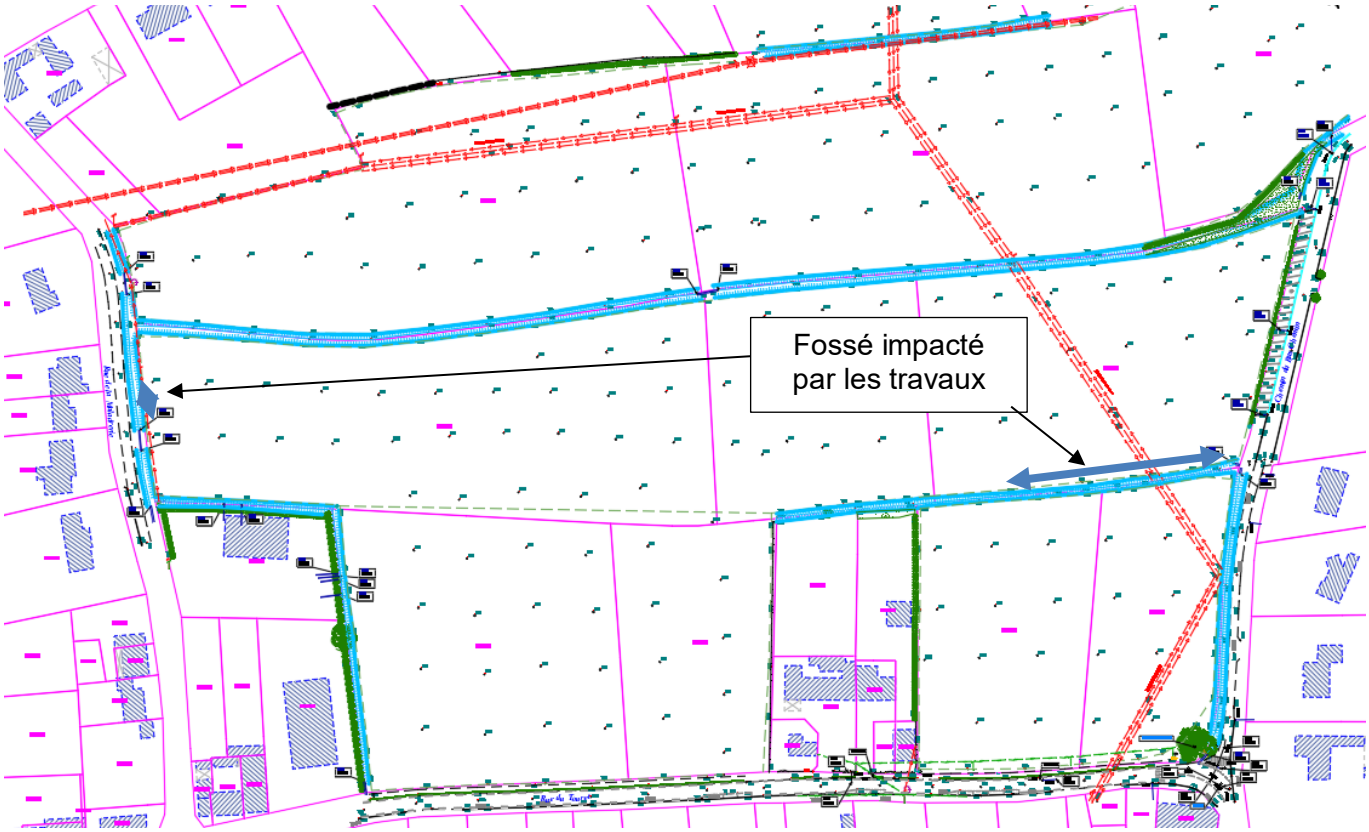


Figure 29: plan topographique – localisation des fossés

Hydrographie
Enjeux : FAIBLES A MODERES

Plusieurs fossés longent les limites du site projet. Ils serviront d'exutoires pour les eaux pluviales de ruissellement du projet. Lors de travaux, deux fossés seront impactés (un fossé rue de la Maladrerie et le fossé central). La suppression partielle de ces fossés n'entrainera pas de désordres hydrauliques pour les parcelles voisines (prolongement du Ø300 rue de la Maladrerie et intégration des écoulements du fossé central dans les ouvrages hydrauliques du projet (noue et bassin).

Le projet prévoit la préservation de bande enherbée permettant l'accès aux fossés pour leur entretien.

☞ ***Etat écologique actuel des eaux superficielles***

La qualité des cours d'eau à l'échelle du secteur d'étude est généralement considérée comme médiocre. Ceci est essentiellement dû à des concentrations en nitrates et en matières en suspension fortes, dont l'augmentation a été favorisée par les fortes pluies des dernières années. Les secteurs de mauvaise qualité sont localisés là où l'urbanisation est la plus dense.

Une évaluation de l'état des eaux superficielles a été réalisé sur la commune de La Couture au niveau de la Loisne. L'état écologique du cours d'eau en 2014-2016 était mauvais.

Le réseau hydrographique de la Loisne se caractérise par des eaux de qualité physico-chimique médiocre à mauvaise, particulièrement en période estivale durant laquelle les capacités de dilution des cours d'eau sont réduites.

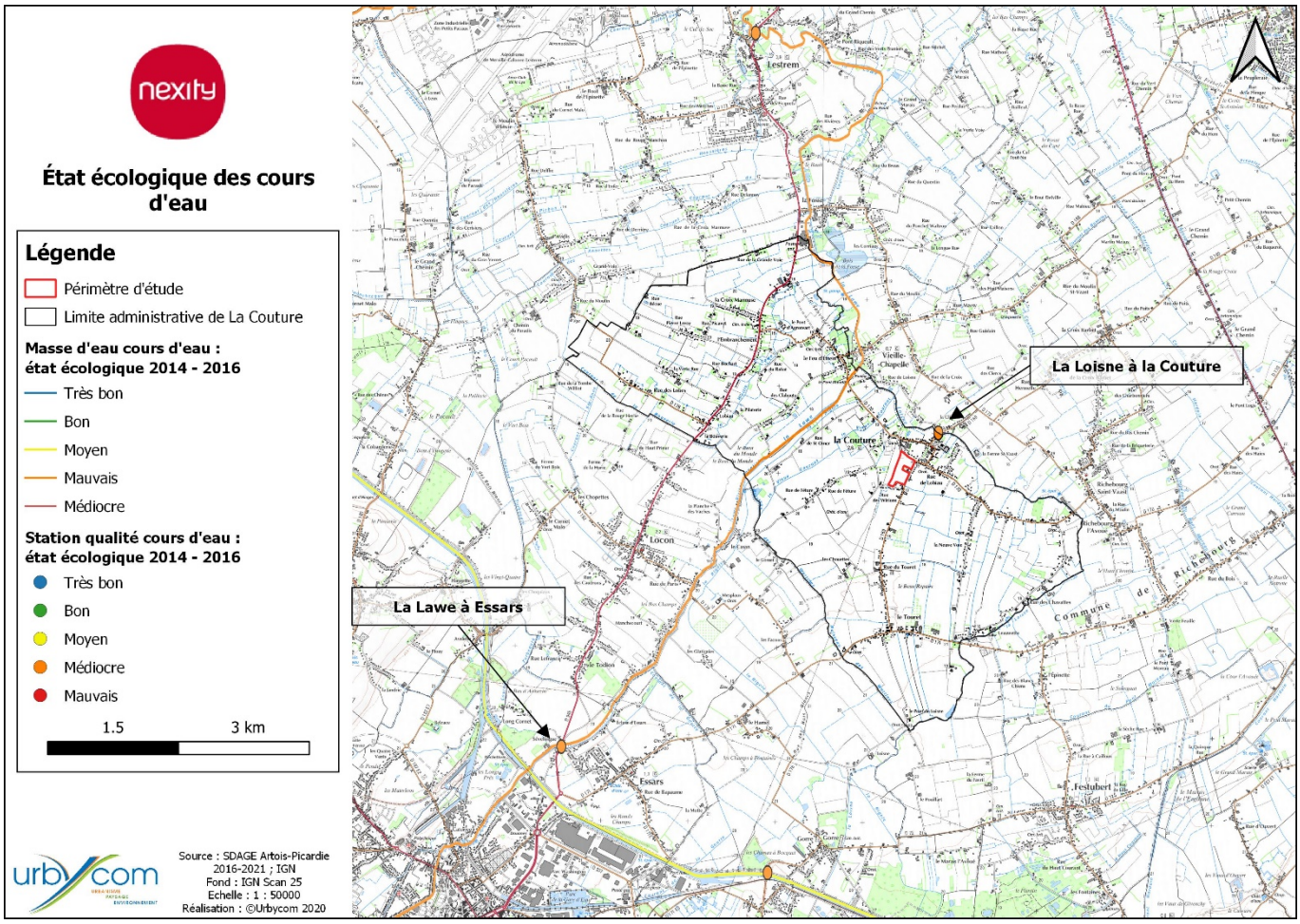


Figure 30 : La qualité des cours d'eau du bassin Artois-Picardie (AEAP)

Classes de l'état écologique

TBon	Etat très bon
Bon	Etat bon
Moy	Etat moyen
Med	Etat médiocre
Mauv	Etat mauvais
	Non disponible

Classes de l'état chimique et des polluants spécifiques

Bon	Etat bon
Mauv	Etat mauvais
	Non disponible

ETAT ECOLOGIQUE DE LA STATION

	Cycle 1 de la DCE							Cycle 2 de la DCE			
Période d'évaluation	2006 2007	2007 2008	2008 2009	2009 2010	2010 2011	2011 2012	2012 2013	2011 2013	2012 2014	2013 2015	2014 2016
Macro-invertébrés											
Diatomées											
Poissons											
Macrophytes											
Etat biologique											
Bilan en O2	Mauv	Med	Mauv	Mauv	Med	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv
Nutriments	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv
Acidification	TBon	TBon	TBon	TBon	Bon	Bon	TBon	Bon	TBon	TBon	TBon
Température	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv
Polluants spécifiques			Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv
Etat/Potentiel écologique	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv	Mauv

Objectif de la masse d'eau GRANDE BECQUE [AR22] : atteinte du objectif moins strict écologique en 2027

ETAT CHIMIQUE DE LA STATION

	Cycle 1 de la DCE		Cycle 2 de la DCE
Période d'évaluation	2007	2011	2014
Etat chimique	Mauv	Mauv	Mauv
Substances déclassantes	HAP. hexachlorocyclohexane. nonylphénols	HAP. isoproturon et lindane	HAP

Objectif de la masse d'eau GRANDE BECQUE [AR22] : atteinte du bon état chimique en 2027

☞ ***Objectif de qualité des eaux superficielles***

L'objectif de bon état global de la masse d'eau superficielle FRAR31 doit être atteint d'ici 2027 (bon état écologique et bon état chimique). La pollution constatée est issue de nombreuses sources. La durée importante de la réalisation des mesures sur la pollution diffuse domestique, industrielle et agricole et les coûts disproportionnés justifient le report de délais d'atteinte du bon état de cette masse d'eau au SDAGE.

Masses d'eau	Etat écologique			Facteurs	Tendance
	2007	2010	2013		
FRAR31	Moyen	Moyen	Moyen	Amélioration de la qualité physico-chimique et biologique	Hausse état écologique

☞ ***Potentialités piscicoles des cours d'eau***

D'après les données du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) du Pas-de-Calais, le projet se trouve en contexte cyprinicole (cours d'eau de catégorie 2) dans un secteur ou la majorité des cours d'eau sont des rivières canalisées et cours d'eau artificiels.

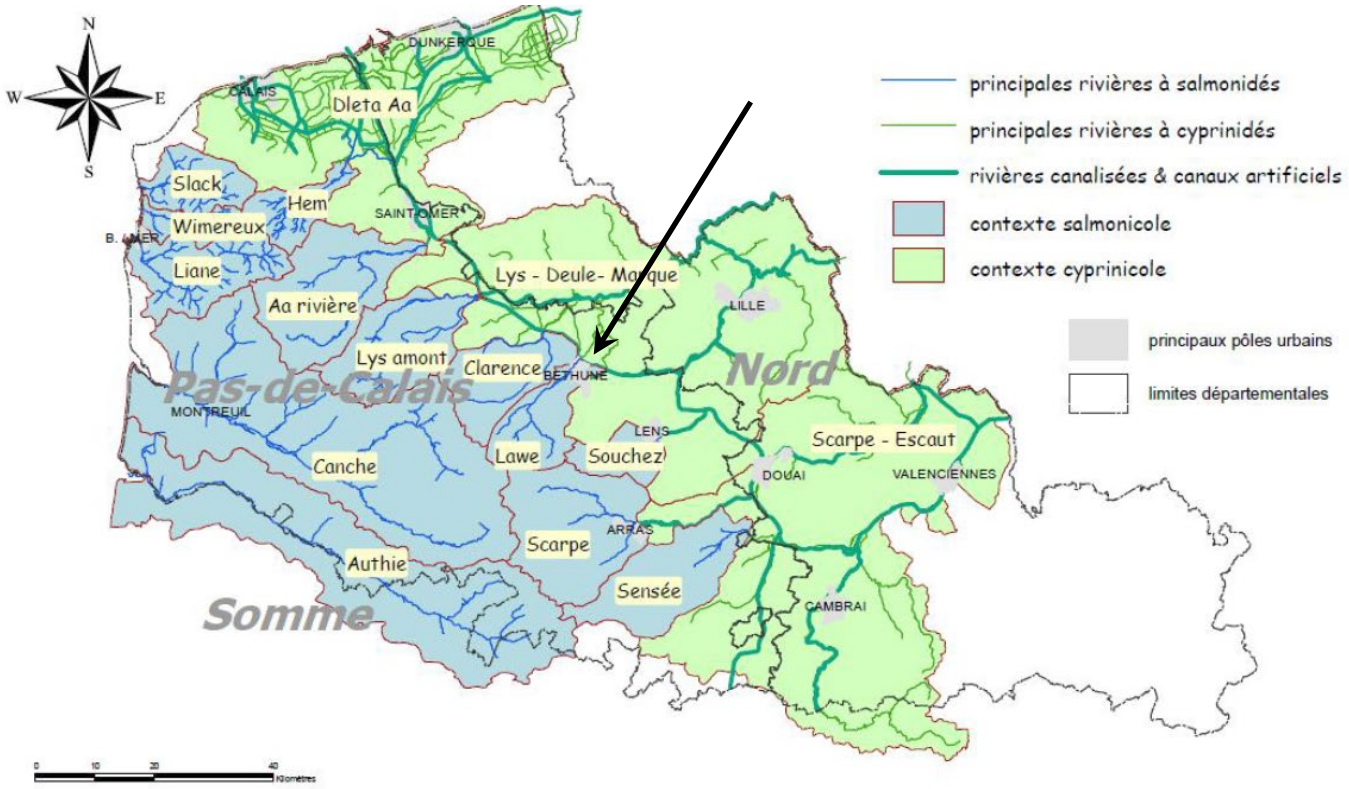


Figure 31: Contexte piscicole du Nord Pas de Calais (Source PDPG)

Qualité et objectifs de qualité des eaux superficielles
Enjeux : FAIBLES

Les cours d'eau du bassin versant de la Loisne sont artificialisés et présentent un état écologique et chimique mauvais.

6.2.3. Zones humides et Zones à dominantes humides

L'arrêté du 24 juin 2008 détaille de manière précise les critères à retenir pour la définition et la délimitation des zones humides (listes des types de sols, des espèces végétales et des habitats). En résumé, un espace peut être considéré comme « zone humide » dès qu'il présente les critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par des espèces ou par des « habitats » typiques de zones humides,
- Ses sols présentent une hydromorphie, c'est à dire des traces d'eau débutant à moins de 50 cm de la surface du sol. Contrairement aux autres critères, notamment la flore, le sol garde en « mémoire » les conditions hydrogéologiques qui ont prévalu tout au long de son histoire.

En présence d'une parcelle anthropisée (dont l'occupation végétale est maitrisée par l'Homme, seul le critère pédologique est déterminant.

- **Données bibliographiques**

Le SDAGE Artois Picardie

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».
La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

- Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- Être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- Être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- Être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

Selon la cartographie du SDAGE ARTOIS PICARDIE, le site n'est pas concerné par le périmètre de zones à dominante humide « ZDH ». Le SDAGE n'alerte donc pas sur la forte probabilité de présence de zone humide au droit du site.

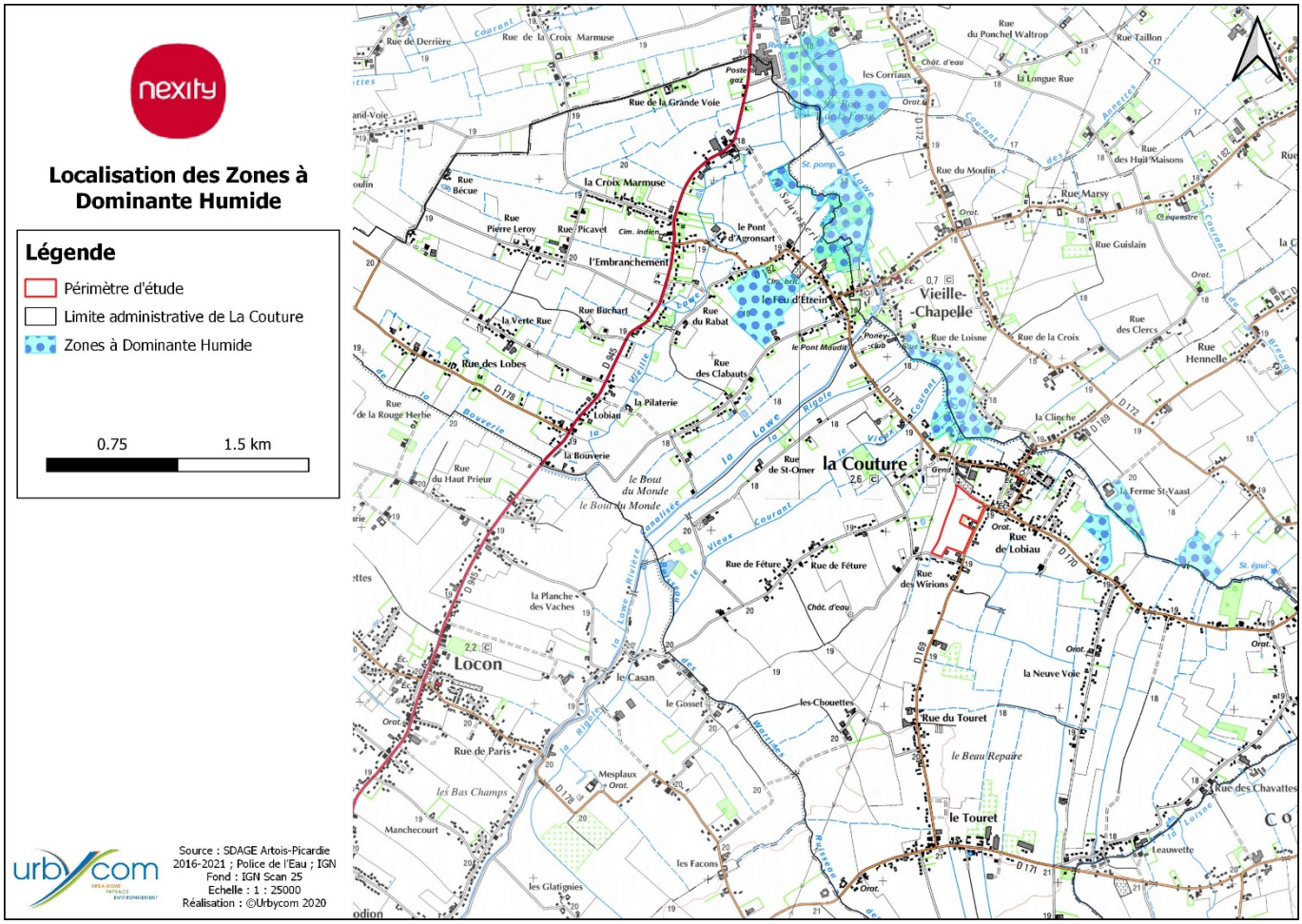


Figure 32 Zones à Dominante Humide

Le SAGE de la Lys

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (Sage) sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire...).

La révision du SAGE de la Lys a été approuvée le 20 septembre 2019. Le SAGE référence les Zones Humides. Aucune de ces zones n'a été recensée sur la commune de La Couture.

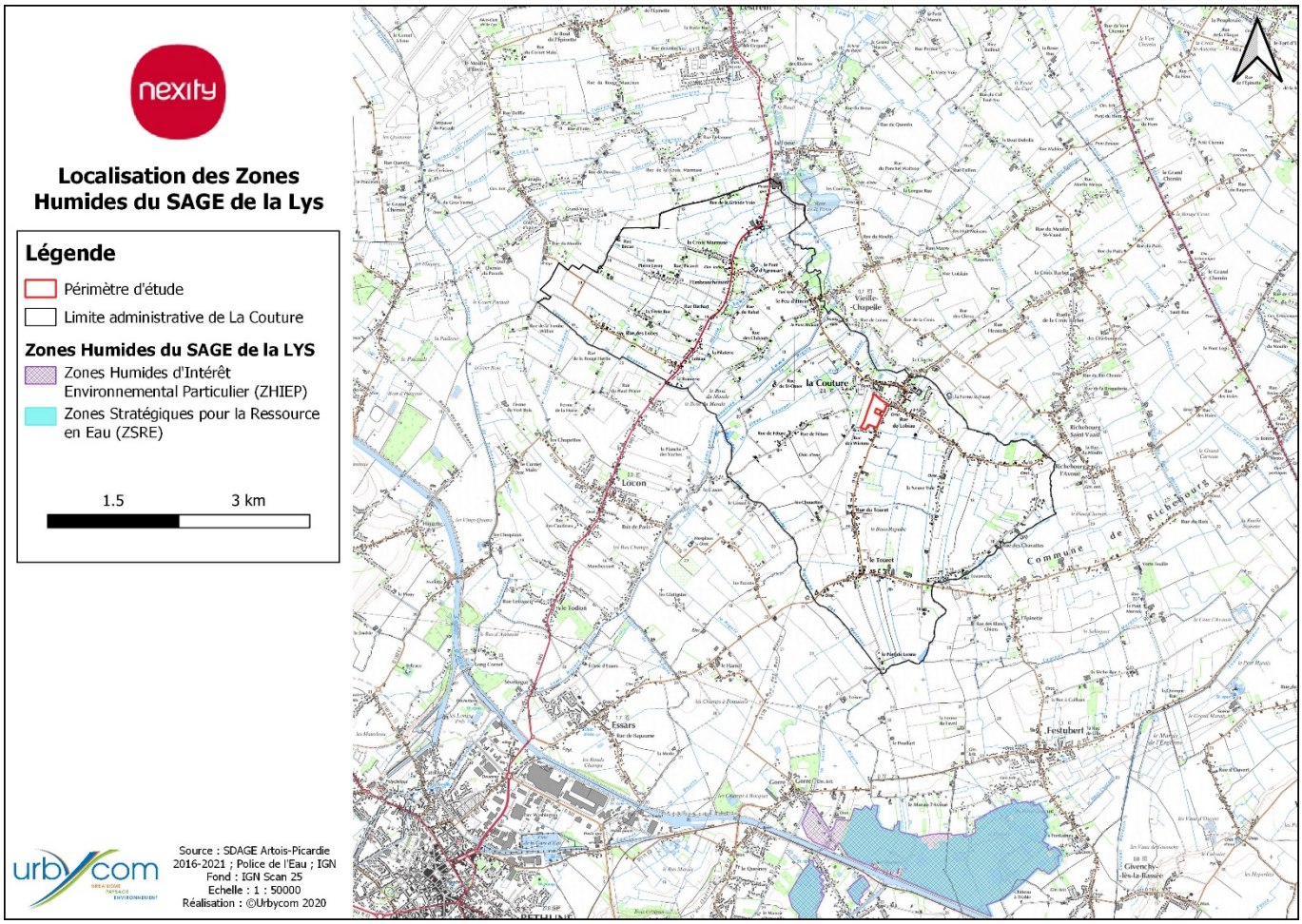


Figure 33 Zones à Dominante Humide et Zone Humide du SAGE

Etude pédologique et floristique réalisée in situ (rapport en annexe 5)

Note : Selon la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement a modifié dans son Article 23, la définition de zone humide décrite au 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement devient : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque. Le recours aux critères redevient alternatif.

Les prospections pédologiques et botaniques ont été réalisées par URBYCOM en juin 2020.

Critère pédologique (étude ZH Urbycom 2020, annexe 5) :

Sur les 18 profils pédologiques réalisés au sein des parcelles d'étude :

- 6 d'entre eux présentent des traits rédoxiques débutant entre 0 et 20 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur. Ceci nous amène donc dans les classes de sol Vb (voir figure 3 p8) caractéristique de zones humides.
- 12 d'entre eux présentent des traits rédoxiques entre 50m et 1m20 de profondeur mais sans apparition d'un horizon réductique jusqu'à 1,2 m. Ceci nous amène dans les classes IIIb et IV, non caractéristiques de zones humides.

Figure 34 Plan d'implantation des sondages pédologiques

Selon le critère pédologique, le site accueille une zone humide d'environ 2,85 ha au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Il 'agit des parcelles AC261p, AC131 et AC139p.

Habitat / Flore (étude ZH Urbycom 2020, annexe 5) :

L'ensemble du site d'étude est implanté dans un **contexte agricole.** En effet, toutes les parcelles du projet sont occupées par une monoculture de blé (*Triticum sp*). Le drainage de ces parcelles agricoles est réalisé grâce aux fossés largement distribués au sein du périmètre d'étude. Des linéaires de haies sont identifiés au Nord du site le long du fossé et également le long de la voirie et de la monoculture. Les parcelles de blé sont bordées de bermes enherbées.

Il est renseigné ci-après le code EUNIS et le code CORINE BIOTOPE de ces habitats :

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code CORINE BIOTOPE	Zone Humide
Monoculture de blé	**I1.12** Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)	**82.11** Grandes cultures	p (pro parte)
Bermes et berges enherbées	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes	p (pro parte)
Haies	**FA.4** Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**84.2** Bordures de haies	p (pro parte)
Fossés	**J5.41** Canaux d'eau non salée complètement artificiels	**89.22** Fossés et petits canaux	Habitat aquatique
H= habitat humide selon annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. *Pro parte = Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.*			

Figure 35: Description des habitats observés sur le site d'étude

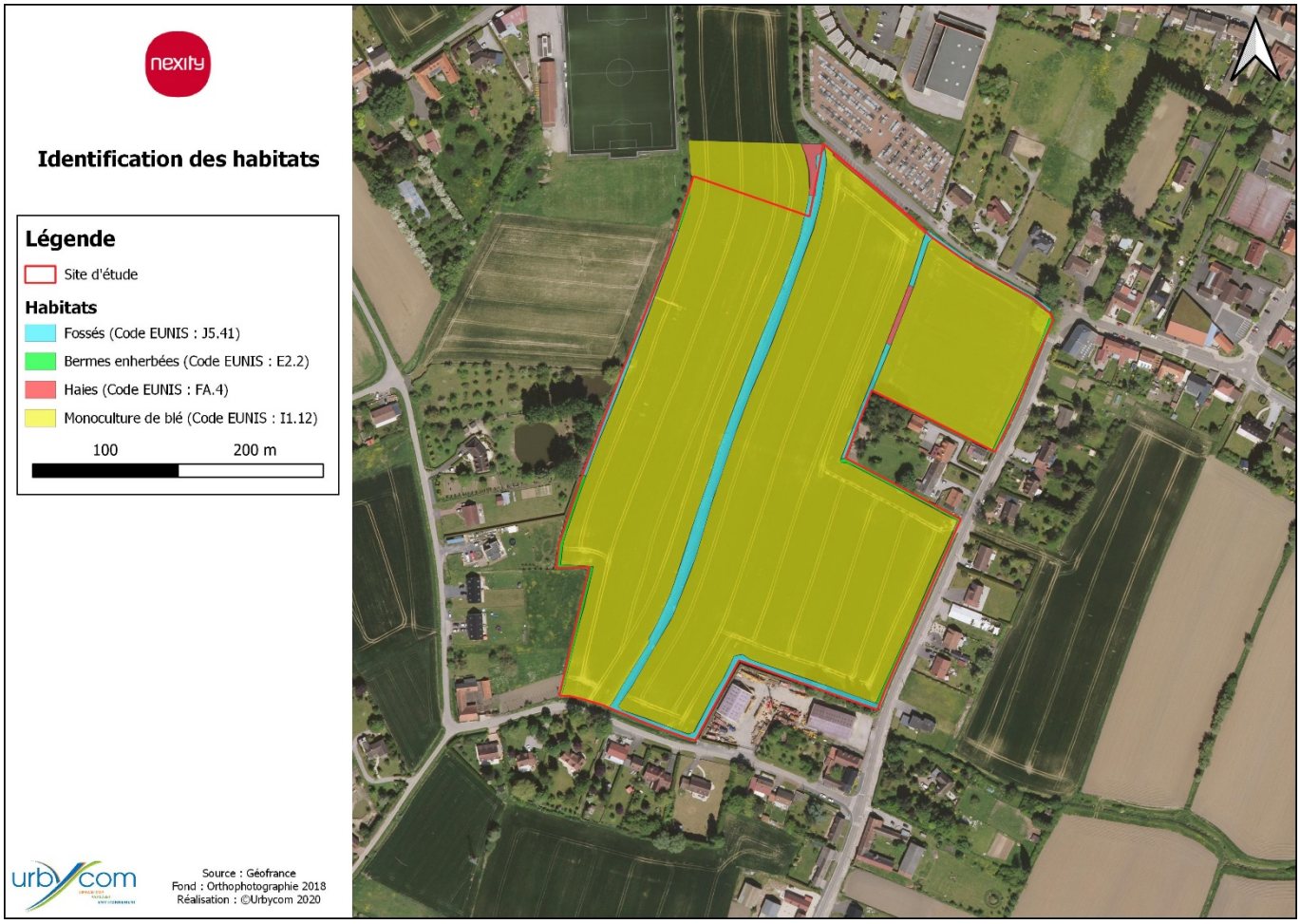


Figure 36: Identification des différents habitats au sein du périmètre du projet

Les habitats identifiés sur le site d'étude ne sont pas considérés comme caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Pour pouvoir être déterminante, la végétation doit pouvoir être considérée comme spontanée. En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime les conditions écologiques du milieu.

Malgré un contexte agricole où la majorité du site est occupée par une monoculture de blé, les espèces spontanées et naturelles se développent au sein du périmètre d'étude. La végétation naturelle nous permet donc de conclure sur le caractère humide ou pas des habitats présents sur le site.

Les espèces végétales, indicatrices de zones humides identifiées sur l'emprise du projet sont directement liées à la présence de fossés de drainage. Les fossés sont des habitats aquatiques. La végétation qu'ils contiennent ne peut permettre de caractériser un habitat de zones humides. Cependant les remontées de berges des fossés peuvent accueillir des espèces et un habitat de zones humides.
Après investigations, nous pouvons conclure que les berges des fossés présents sur le site n'accueillent pas zones humides.

La reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode floristique permet de conclure que le site projet n'est pas une zone humide.

Conclusion :

Les investigations floristiques permettent de conclure à l'absence de zone humide sur l'emprise du projet.
Cependant, les investigations pédologiques ont conclu sur la présence d'une zone humide d'environ 2.85 ha au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

En conclusion, une partie du site est une zone humide au sens l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Les parcelles AC261p, AC131 et AC139p sont humides.

Zones humides
Enjeux : NULS

La zone humide identifiée a été évitée. Après évitement, le projet n'aura donc pas d'incidence directe ou indirecte sur une zone humide (la zone humide est isolée du site à urbaniser par un fossé de drainage agricole d'orientation Nord Sud).

6.3. Zones naturelles d'intérêt reconnu

Afin d'évaluer la sensibilité écologique du patrimoine naturel de la zone d'étude, les différentes zones écologiques et sites patrimoniaux importants ont été recensés. Les zones naturelles à enjeux écologiques et patrimoniales sont des sites inventoriés ou protégés à portée variable et souvent cumulative : locale, régionale, européenne ou internationale.

La zone de projet n'est inscrite dans aucune zone d'inventaire relative à la protection des milieux naturels (ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000, ZPS, APB, sites classés, inscrits, …) ou faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope, ni dans une réserve naturelle régionale ou nationale, ni dans une réserve biologique intégrale ou dirigée.

Toutefois, au regard des échanges écologiques qui peuvent s'effectuer entre différents milieux, il est nécessaire de répertorier les zones naturelles remarquables situées à proximité.

Aucune ZNIEFF n'est recensée sur l'emprise du site ou à proximité.

Les ZNIEFF les plus proches sont listées dans le tableau ci-dessous :

Identifiant	Type de ZNIEFF	Désignation de la zone	Distance au projet
310030041	I	Bois de la Fosse à Lestrem	2090 m au nord
310013361	I	Marais de Beuvry, Cuinchy et Festubert	4000 m au sud

ZNIEFF
Enjeux : FAIBLES A NULS

Aucune ZNIEFF n'est recensée dans l'aire d'étude. Les plus proches se situent à 2,5 km et 4 km.

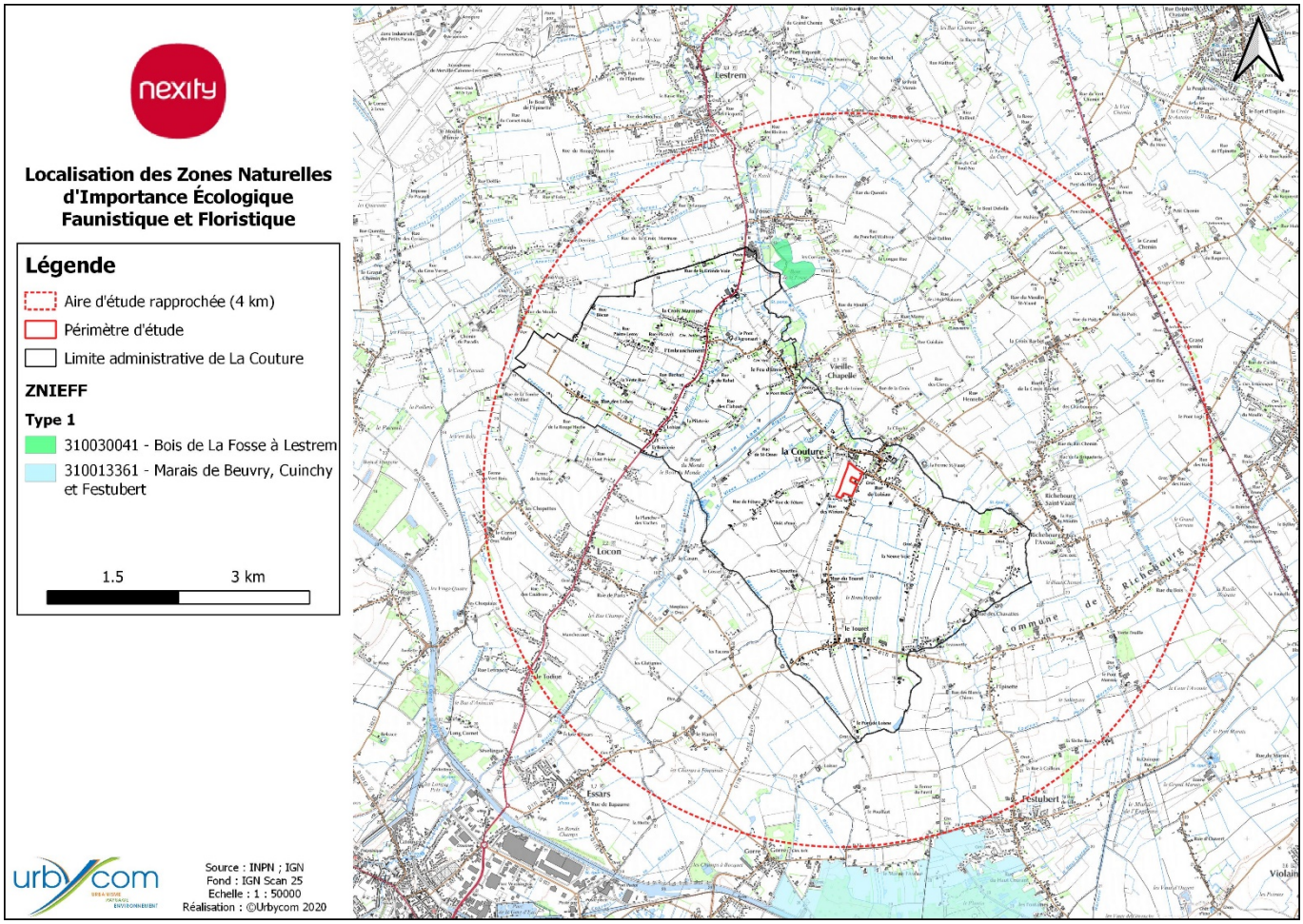


Figure 37 Localisation des ZNIEFF

6.3.1. Sites Natura 2000

Le réseau Européen Natura 2000 est constitué d'un ensemble de sites naturels terrestres et marins, classés pour la fragilité ou la rareté des espèces animales ou végétales et de leur habitat. Ce réseau a été créé à la suite de la Directive « Oiseaux » du 2 avril 1979 et la Directive « Habitats » du 21 mai 1992 visant à assurer la survie à long terme des espèces et habitats menacés et à enjeux forts de conservation en Europe.

Les sites forment un réseau écologique européen cohérent constitué de **Zones de Protection Spéciales (ZPS)** et de **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.

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.

Il n'existe aucune ZPS ou ZSC au droit du site ou à proximité immédiate (aucun dans un rayon de 19 km). Les zones NATURA 2000 les plus proches, dans un rayon de 30 km sont les suivantes :

Code	Type	Nom	Distance
BE32001	ZPS/ZSC	Vallée de la Lys	19,4 km au nord-est
BE2500003	ZSC	Westvlaams Heuvelland	19,8 km au nord-nord-est
FR3112002	ZPS	Les Cinq Tailles	25,5 au sud est

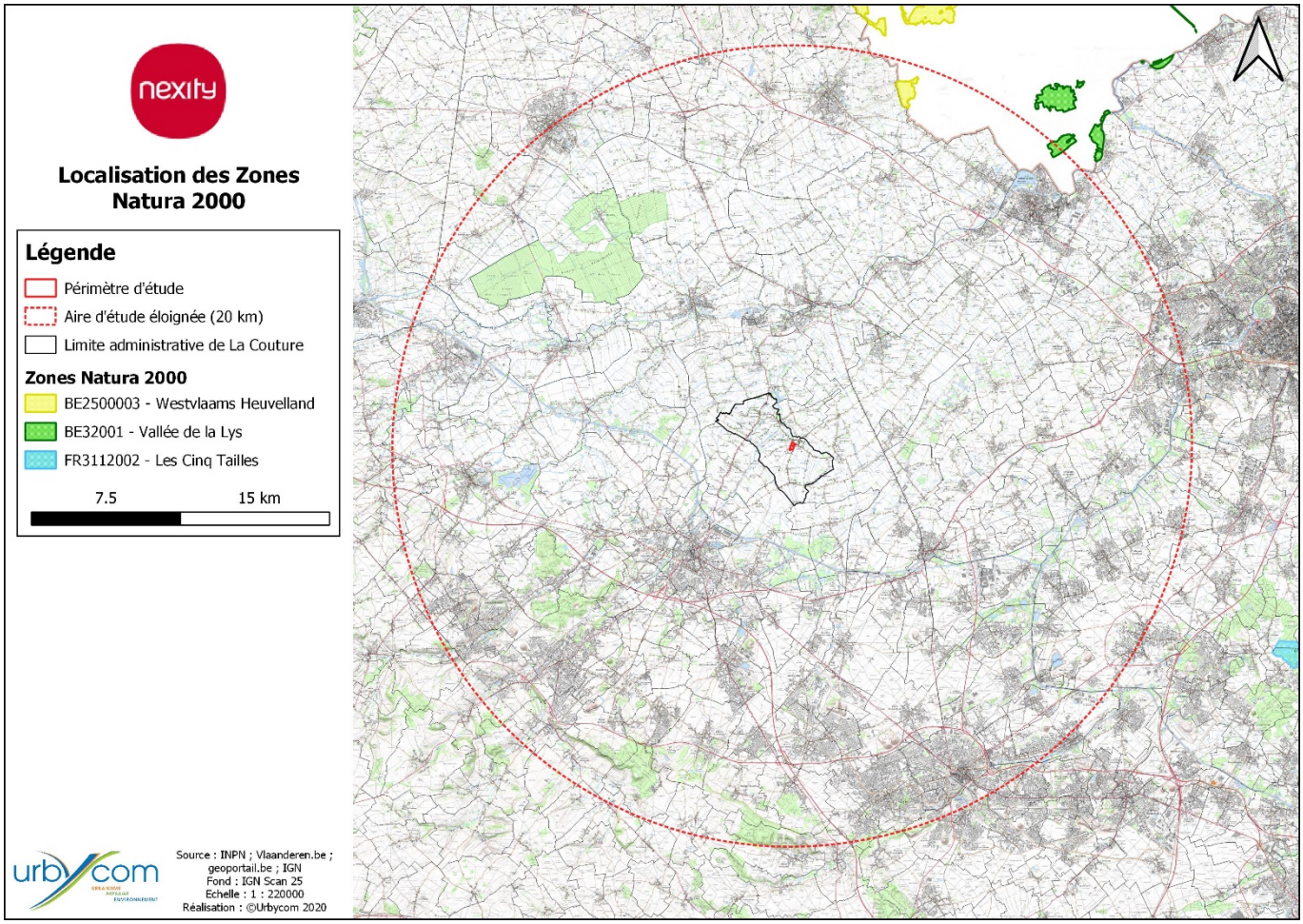


Figure 38 Localisation des zones Natura 2000

La présentation des sites Natura 2000 fait l'objet d'un chapitre spécifique au sein du présent dossier (10. Sites Natura 2000 – document d'incidences – incidences du projet au regard des objectifs de conservation).

NATURA 2000
Enjeux : NUL

Aucun site Natura 2000 n'est situé à proximité de la zone d'étude. Les plus proches sont situés à plus de 19 km du projet.

6.3.2. Parc Naturel Régional

Le Parc Naturel Régional le plus proche est à 30 km au Sud-Est du site : le Parc Naturel Régional de la Scarpe et de l'Escaut.

PNR
Enjeux : NUL

Les enjeux liés au PNR peuvent par conséquent être considérés comme nuls.

6.3.3. Sites classés

La loi du 2 mai 1930 est une loi ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Elle crée les sites naturels inscrits et sites naturels classés.

Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés...

Aucun site classé n'est recensé à proximité du projet. Le plus proche est situé sur la commune de Verquin à plus de 9 km, il s'agit du site 62 SC 38 : 8 de Noeux (tabulaire), Cavalier Voie du 8 au 11 (T037,237).

6.3.4. Sites Inscrits

L'inscription d'un site est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

Aucun site inscrit n'est recensé à proximité du projet. Le plus proche est situé à Bailleul (59 SI 14 : Pl Mont de Flandre).

Sites Classés Sites Inscrits
Enjeux : NUL

Aucun site inscrit ou inscrit recensé à proximité.

6.3.5. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) – Trame verte et bleue

Plusieurs éléments du SRCE sont situés sur la commune de La Couture. Néanmoins, aucune n'est située à proximité du site d'étude.

Le site du projet ne constitue ni un réservoir de biodiversité ni un corridor écologique. Il est néanmoins à proximité de zones à renaturer « bandes boisées. L'enjeu lié au SRCE est considéré comme très faible.

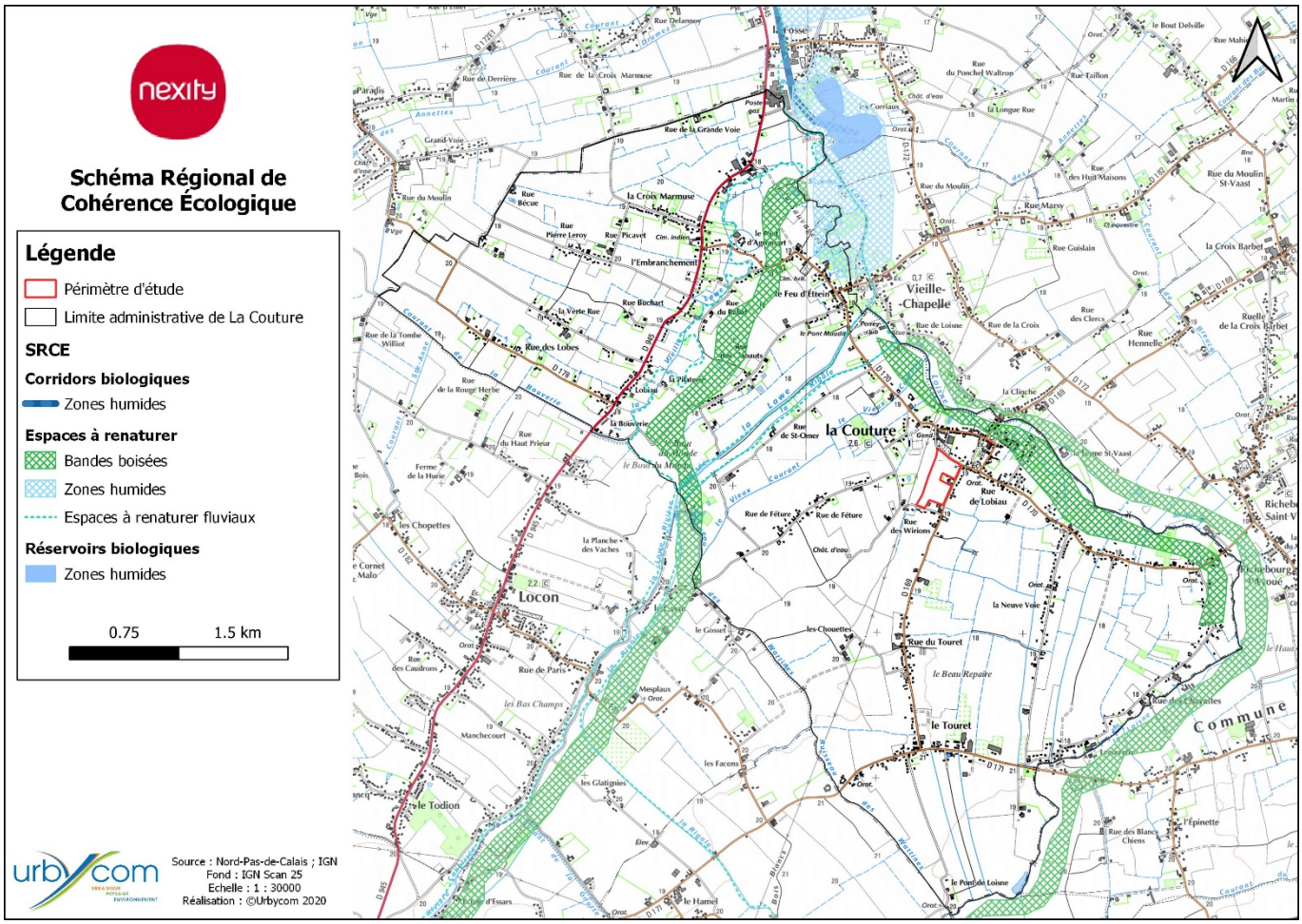


Figure 39 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Sites SRCE
Enjeux : TRES FAIBLES

Aucun élément de la trame verte et bleue ne concerne l'emprise du projet.

6.3.6. La faune, la flore et les habitats du site)

Une étude écologique a été menée par le bureau d'étude Urbycom entre juin et août 2020, afin d'évaluer les enjeux liés à la biodiversité (étude écologique 2020, Urbycom, annexe 6).

Afin d'évaluer les enjeux liés aux espèces, différentes classes de patrimonialité sont définis :

	Patrimonialité	Critères				
		Rareté régionale	Liste rouge	Directive européenne	Protection	Autre
	Nulle espèce non d'intérêt patrimonial	CC ; C ; AC	DD ; LC	DHFF : annexe V DO : annexe II et III	-	-
Espèce d'intérêt patrimonial	**Faible** espèce notable	PC	NT	-	-	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Moyenne espèce remarquable	AR	VU	DHFF : annexe IV	Protection régionale : flore	PRA – PNA Chiroptères
	Forte espèce patrimoniale	R	EN	DHFF : annexe II DO : annexe I	Protection nationale (flore + insectes) : Art II et III	Plan Régional d'Action (hors chiroptères)
	Très forte espèce patrimoniale prioritaire	RR ; E ; D	CR ; RE	DHFF : Espèce prioritaire à l'annexe II	-	Plan National d'Action (hors chiroptères) Programme life +

Figure 40: Définition des différentes classes de patrimonialité

- **Les habitats et la flore**

  - <u>Les habitats</u>

Quatre habitats sont recensés sur la zone d'étude, aucun ne présente des enjeux forts pour la biodiversité :

Habitat observé	Enjeux	Photographies
Champ de blé Code EUNIS : I1.12 Surface occupée : 92 %	Nul, aucun enjeu pour la flore et les habitats phytosociologiques. Les cultures sont néanmoins favorables à l'avifaune des milieux ouverts.	
Bermes et berges enherbées Code EUNIS : E2.2	Très faible, végétation non favorable à la biodiversité, hormis l'entomofaune commune de la région	
Haies Code EUNIS : FA.4 Surface occupée : 1 %	Très faible, haies dégradées peu denses et discontinues et/ou présence d'espèces exotiques envahissantes	
Fossés Code EUNIS : J5.41 Surface occupé : 1 %	Très faible, végétation non favorable à la biodiversité, hormis l'entomofaune commune de la région	

Figure 41: Habitats recensés sur la zone d'étude

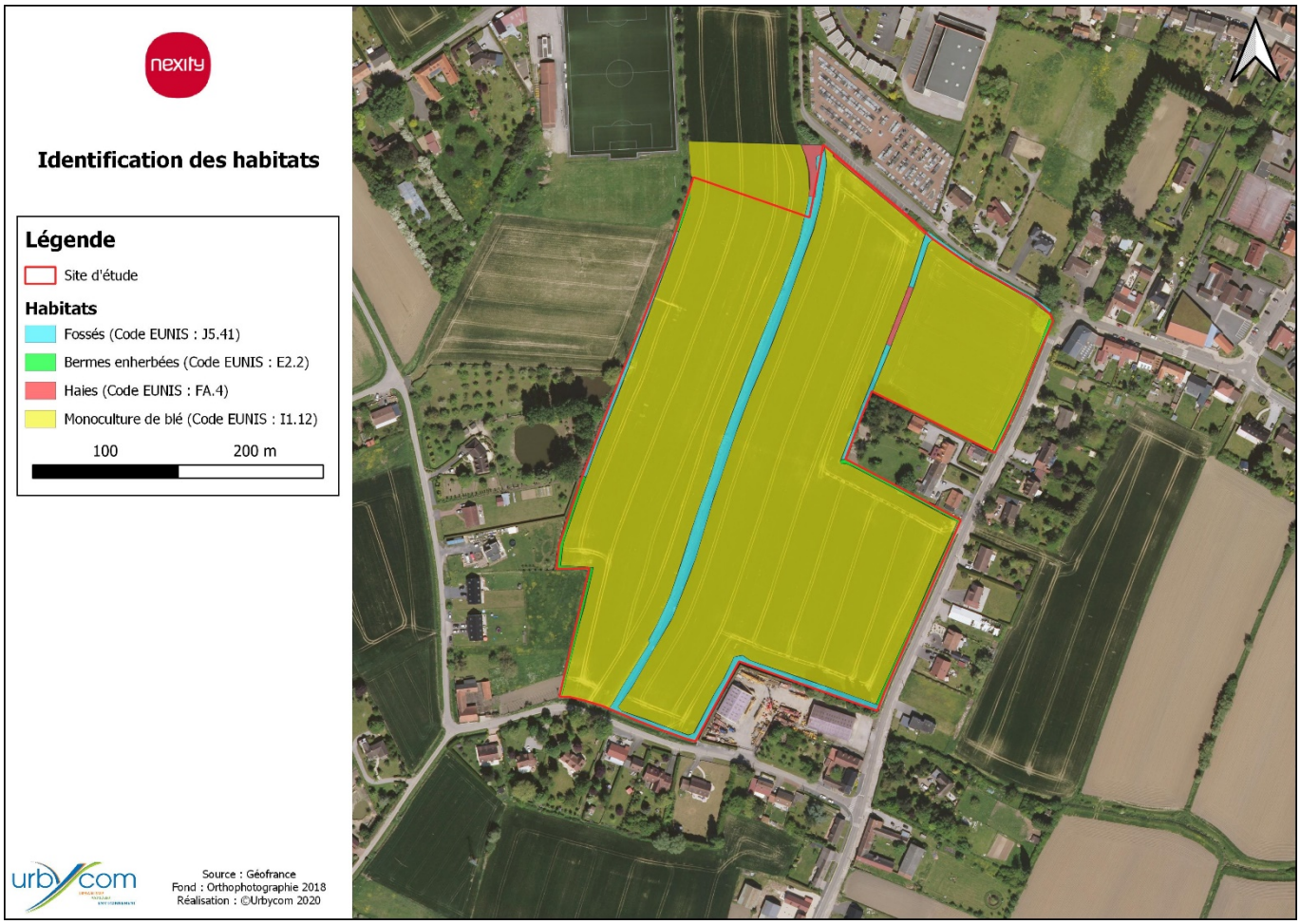


Figure 42: Carte des habitats (source : étude écologique - 2020 - Urbycom)

- La flore

79 espèces floristiques ont été constatées au sein du périmètre d'étude lors des inventaires.

L'inventaire floristique ne recense **aucune espèce protégée en région. Aucune espèce n'est menacée en région** et la majorité d'entre elles sont de **préoccupation mineure sur la Liste Rouge.**

Le statut de rareté du cortège floristique est compris entre « **peu commun à très commun** » avec une majorité d'espèces très communes.

Aucune espèce n'est déterminante de ZNIEFF.

La **patrimonialité de l'ensemble des espèces est nulle**.

Une espèce exotique envahissante a été identifiée au sein du périmètre d'étude. Il s'agit de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). Cette espèce est localisée en bordure Nord du site au sein du fossé colonisé par une haie (en dehors du périmètre des travaux).

Figure 43: Espèce exotique envahissante Renouée du Japon (*Reynoutria Japonica*)

- Evaluation des enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore

Les habitats et la flore identifiés sur le périmètre d'étude ont des enjeux écologiques oscillant de nul à très faible. La gestion agricole du site banalise le cortège floristique et aucune espèce n'est protégée ou réglementée en région.

La végétation spontanée se développe tout de même au sein des habitats moins anthropisés.

Les enjeux flore et habitats sont quasi-nuls dans le périmètre d'étude.

Site : HABITATS ET FLORE **Enjeux : NULS A TRES FAIBLES** Les habitats et la flore identifiés sur le périmètre d'étude ont des enjeux écologiques oscillant de nul à très faible. Aucun habitat ne présente des enjeux forts pour la biodiversité

- **La faune**

Deux inventaires ont été réalisés sur le site de La Couture aux dates du 11 juin et du 11 août 2020. Les conditions climatiques étaient bonnes pour l'observation de l'avifaune et de l'entomofaune. Au total **55 espèces** ont été observées sur le site, avec 29 espèces d'oiseaux, 25 espèces d'insectes et 1 mammifère. Aucun amphibien ni aucun reptile n'a été recensé sur le site d'étude.

- **L'avifaune**

  - Résultats des inventaires ornithologiques

Les deux passages ont permis de recenser **29 espèces** fréquentant la zone d'étude ou la périphérie immédiate de cette dernière.

Parmi ces espèces, 20 sont protégées au niveau national et 7 sont d'intérêt. Une espèce protégée n'est pas nécessairement d'intérêt. La protection nationale des espèces d'oiseaux vise à protéger ces espèces de la chasse, de la capture et du commerce. L'intérêt d'une espèce est défini par leur classement sur les différentes listes rouges, leur rareté régionale, ou leur inscription à la Directive européenne Oiseaux.
Ces espèces peuvent être classées en différents cortèges en fonction des milieux qu'elles fréquentent de préférence.

- *Le cortège des milieux forestiers*

Les boisements vont fournir aux espèces de nombreux sites de reproduction et d'alimentation. Néanmoins, la totalité des espèces notées pour ce cortège peuvent exploiter de manière secondaire les parcs, les haies et les jardins arborés. Aucune espèce strictement forestière n'a été observée. Une espèce remarquable a été détectée : le Pic épeiche. L'individu a été noté dans un boisement en périphérie du site. L'espèce n'exploite la zone d'étude ni pour l'alimentation ni pour sa reproduction.

Les quatre autres espèces entendues sont non d'intérêt patrimoniales pour la région : le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, la Fauvette à tête noire et le Geai des chênes. Aucune de ces espèces n'exploite directement le site d'étude, ni pour la reproduction, ni pour l'alimentation.

- *Le cortège des milieux semi-ouverts*

Ces espèces utilisent les haies et les arbres du « bocage » pour se nourrir et se reproduire. Les prairies jouent également un rôle dans la recherche de nourriture. Toutefois, de nombreuses espèces de ce cortège utilisent également les milieux périurbains où les haies et les arbres de haut jet offrent des milieux favorables. Quatre espèces ont été recensées dont une notable et deux remarquables : la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant.

Plusieurs mâles de Chardonneret élégant ont été entendus en périphérie du site d'étude. L'espèce peut potentiellement utiliser les haies et les arbustes inscrits sur la zone projet. Aucun signe de reproduction n'a toutefois été noté lors des inventaires. Sa reproduction sur le site est probable au vu de la présence d'habitats favorables à la reproduction.

Enfin, deux Linottes mélodieuses ont été vues en vol au-dessus du site d'étude. Comme pour le Chardonneret élégant, sa présence sur la zone d'étude est au niveau des haies et des arbustes. Malgré l'absence de comportement lié à la reproduction, cette dernière est probable au niveau des habitats favorables.

Les deux dernières espèces, non d'intérêt patrimonial, sont la Fauvette grisette et le Pic vert.

- *Le cortège des milieux agricoles*

Le site d'étude étant principalement occupé par des cultures, les espèces des milieux agricoles sont retrouvées directement au sein de ce dernier. Le projet aura donc un impact certain sur ce cortège. Au total, trois espèces ont été recensées dont deux notables et une remarquable : la Bergeronnette grise, le Faisan de Colchide et le Faucon crécerelle.

Une Bergeronnette grise a survolé le site d'étude. L'espèce peut utiliser le champ pour chasser lorsque la végétation est basse/coupée.

De nombreux Faisans de Colchide ont été entendus au Nord du site, dans une autre zone cultivée. Néanmoins, l'espèce ne peut pas réellement être considérée comme « notable » suite aux nombreux lâchés organisés dans le cadre d'une activité cynégétique.

Enfin, un Faucon crécerelle a été vu en train de survoler la zone d'étude avec un comportement lié à la recherche de nourriture. Le second passage ayant été réalisé après la fauche du blé, l'espèce apprécie y chasser des rongeurs.

- *Le cortège des milieux bâtis*

Le milieu bâti est fortement représenté dans la région. Il permet l'installation d'une faune anthropophile typique des haies et des habitations où les espèces vont trouver de nombreuses cavités pour nicher. Dix espèces de ce cortège ont été recensées, dont une notable et trois remarquables : le Moineau domestique, le Verdier d'Europe, l'Hirondelle rustique et l'Étourneau sansonnet.

Les Moineaux domestiques sont inféodés aux habitations et aux arbres périphériques de la zone d'étude. Néanmoins, l'espèce n'exploite pas le site d'étude. La reproduction est certaine dans l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs Verdiers d'Europe ont été entendus lors des deux inventaires au niveau des habitations voisines du site d'étude. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude pour son alimentation et sa reproduction en l'état actuel. Néanmoins, il est fort probable qu'elle utilise le futur lotissement.

Enfin, plusieurs Hirondelles rustiques ont été vues en vol au Nord du projet. Toutefois, l'espèce n'utilise pas le site d'étude comme lieu de reproduction. Elle peut néanmoins l'utiliser comme site de chasse de façon occasionnelle.

De nombreux Étourneaux sansonnets ont été vus dans les alentours du site. Comme pour le Moineau domestique, l'espèce est affiliée aux habitations et aux zones urbaines. Elle n'utilise le site ni pour la reproduction ni pour l'alimentation.

Six autres espèces ont également été notées : le Choucas des tours, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Rougequeue noir, la Pie bavarde et la Tourterelle turque.

- *Les espèces ubiquistes*

Ces espèces se développent dans un large panel d'habitats. Aucune n'est d'intérêt pour la région : le Pigeon ramier, la Corneille noire, le Rougegorge familier, l'Accenteur mouchet, le Troglodyte mignon, le Merle noir et la Grive musicienne.

- Évaluation des enjeux relatifs aux oiseaux

Les fossés permettent à des arbustes de se développer, permettant à plusieurs couples de Fauvettes grisettes de s'y reproduire. Le reste de cet habitat n'est pas utilisé par l'avifaune, mais permet de créer une diversité d'habitats, favorable à l'entomofaune qui sert de nourriture à de nombreuses espèces d'oiseaux.
La grande zone de culture permet à plusieurs espèces de chasser ou se reproduire. Toutefois, certaines espèces remarquables pouvant utiliser cet habitat n'ont pas été retrouvées. C'est le cas de l'Alouette des champs ou de la Bergeronnette printanière.

Les haies permettent à une avifaune commune, mais néanmoins d'intérêt pour la région. Lors de la réalisation du projet, une attention particulière devra y être apportée afin de ne pas perturber l'avifaune nicheuse.

La zone d'étude présente des enjeux très faibles à faibles pour l'avifaune. Quelques espèces d'intérêt utilisent des habitats retrouvés sur le site d'étude.

- **L'entomofaune**

- Résultats des inventaires entomologiques

Les deux passages écologiques ont permis de mettre en évidence **25 espèces d'insectes** appartenant aux ordres des Rhopalocères, des Orthoptères, des Coléoptères, des Hyménoptères et des Diptères.
L'ensemble des espèces sont toutes très communes pour la région et sont typiques des zones agricoles et périurbaines.

- Evaluation des enjeux relatifs à l'entomofaune

La zone d'étude peut être divisée en deux niveaux d'enjeux pour l'entomofaune.

Les zones cultivées ne sont pas propices à l'entomofaune, même commune, de la région. **Cette absence de diversité permet de donner à cet habitat un enjeu nul pour l'entomofaune.**

Les fossés permettent à de nombreuses espèces de se développer. **Les enjeux liés à l'entomofaune sont évalués comme faibles**.

Aucune espèce protégée, rare ou menacée n'a été recensée sur la zone d'étude.

- **Amphibiens**

    - Résultats des inventaires des amphibiens

Au cours des deux passages réalisés pour l'inventaire faunistique, aucune espèce d'amphibien n'a été mis en évidence. Le site ne présente pas d'habitat favorable aux batraciens. L'absence d'eau dans les fossés lors des inventaires permet, en partie, d'expliquer l'absence d'observation. Les fossés sont voisins de terres agricoles, induisant une mauvaise qualité des eaux, non favorable à ce groupe d'espèces.

    - Évaluation des enjeux relatifs aux amphibiens

En l'absence de preuve de présence des espèces communes (Grenouille rousse, Crapaud commun) sur le site, **les enjeux liés aux amphibiens peuvent être considérés comme nuls sur l'ensemble de la zone d'étude.**

- **Reptiles**

    - Résultats des inventaires des reptiles

Aucune espèce n'a été recensée pour les reptiles. Les cultures et les fossés ne sont pas favorables à ce groupe d'espèces. Une seule espèce est susceptible d'exploiter les haies ou la périphérie du site : l'Orvet fragile. Toutefois, l'espèce n'a jamais été notée sur la commune de La Couture.

    - Évaluation des enjeux relatifs aux reptiles

L'ensemble de la zone d'étude n'est pas favorable aux reptiles. Ainsi, les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme nuls sur l'ensemble de la zone d'étude.

- **Mammifères terrestres**

    - Résultats des inventaires mammalogiques

De nombreux Lièvres d'Europe ont été observés lors des inventaires. L'espèce exploite les cultures pour se nourrir, de reproduire et se reposer. Aucune autre espèce n'a été recensée, mais d'autres espèces, plus discrètes, peuvent également exploiter la zone d'étude. C'est le cas, entre autres, du Lapin de garenne, du Campagnol agreste ou du Campagnol des champs. Ces espèces sont néanmoins non menacées, communes et non protégées.

    - Évaluation des enjeux relatifs aux mammifères

La zone d'étude est favorable à une mammalofaune très caractéristique des milieux agricoles. Aucune de ces espèces ne présente une patrimonialité supérieure à faible pour la région et aucune espèce potentielle n'est protégée.

Les enjeux liés à la mammalofaune sont considérés comme très faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

- **Chiroptères**

Aucun inventaire n'a été réalisé pour les chiroptères. Toutefois, le site d'étude en lui-même n'est que peu attractifs pour ces espèces, les cultures ne permettant pas aux espèces d'y nicher ou d'hiverner. Ainsi, la zone d'étude ne peut être utilisée que comme un territoire de chasse. Aucune espèce de chiroptère n'est recensée sur la commune de La Couture. Certaines espèces très communes peuvent potentiellement chasser sur la zone d'étude : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, Murin de Daubenton, ….
En l'absence d'habitats favorables pour la reproduction et l'hivernage des chiroptères, les enjeux liés à ce groupe sont considérés comme nuls.

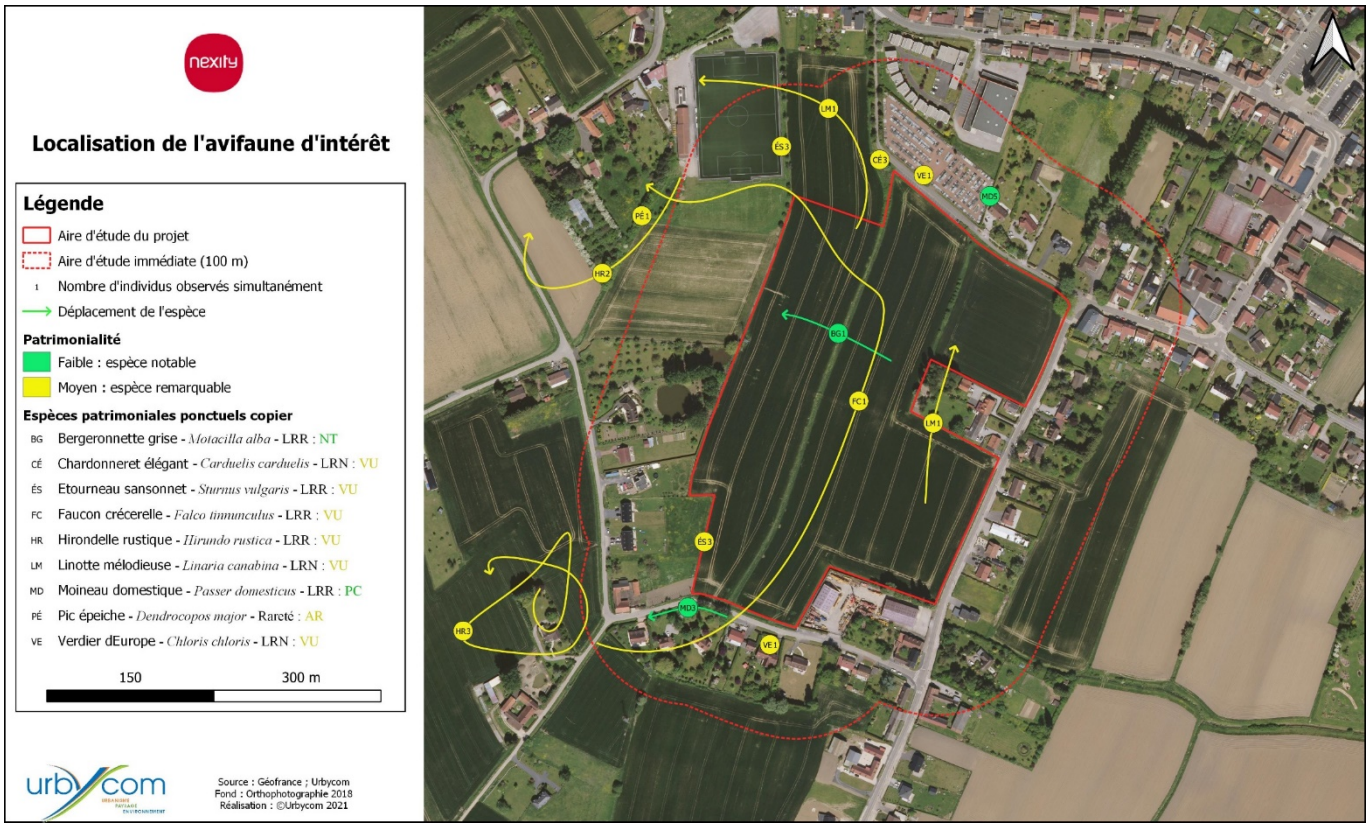


Figure 44 : Localisation et déplacement de la faune d'intérêt

Site : FAUNE
Enjeux : NULS A TRES FAIBLES

La zone d'étude est favorable à une faune des milieux agricoles. La culture et les haies abritent une avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts.
Les enjeux liés à l'entomofaune sont évalués comme faibles.
Les enjeux liés aux amphibiens peuvent être considérés comme nuls sur l'ensemble de la zone d'étude.
L'ensemble de la zone d'étude n'est pas favorable aux reptiles.
Les enjeux liés à la mammalofaune sont considérés comme très faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.
En l'absence d'habitats favorables pour la reproduction et l'hivernage des chiroptères, les enjeux liés à ce groupe sont considérés comme nuls.

6.4. Météorologie

La météorologie permet d'appréhender les évènements pluvieux et la quantité d'eau à gérer et donc permet de calculer le dimensionnement des ouvrages de gestion de l'eau pluviale.

La région Nord-Pas-de-Calais bénéficie d'un climat tempéré océanique : les amplitudes thermiques saisonnières sont faibles (atténuation des extrêmes thermiques) et les précipitations ne sont négligeables en aucune saison. Les données météorologiques présentées ci-dessous sont issues de la station météorologique de Lille-Lesquin, la plus proche et la plus représentatives du secteur.

Lille-Lesquin 1981 - 2010 sauf soleil 1991 - 2010

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	1,2	1,3	3,6	5,4	8,9	11,7	13,8	13,6	11,2	8,1	4,4	1,9	**7,1**
Température moyenne (°C)	3,6	4,1	8,6	9,8	13,4	16,2	18,6	18,5	15,5	11,6	7,1	4,1	**10,8**
Température maximale moyenne (°C)	6	6,9	10,6	14,1	17,9	20,6	23,3	23,3	19,7	15,2	9,8	6,4	**14,5**
Ensoleillement (h)	65,5	70,7	121,1	172,2	193,9	206	211,3	199,5	151,9	114,4	61,4	49,6	**1 617,5**
Précipitations (mm)	60,5	47,4	58,3	50,7	64	64,6	68,5	62,8	61,6	66,2	70,1	67,8	**742,5**

Figure 45 Données météorologiques de la Station Lille-Lesquin

Les pluies se répartissent de façon assez homogène sur l'ensemble de l'année, avec quelques pointes en fin d'automne - début d'hiver (octobre à janvier) et au printemps (mars à mai). Les mois de janvier, octobre et décembre sont affectés par des pluies plus abondantes (65 mm et plus). Les mois de février, avril et juin sont comparativement moins pluvieux : la moyenne mensuelle des pluies y est inférieure à 50 mm. La moyenne mensuelle de l'année est de 63 mm.

Les températures moyennes hivernales sont relativement douces (3°C en moyenne) ; les températures estivales sont modérées : 15 à 17°C.

Les vents dominants sont de direction sud-ouest (apportant la pluie) et, dans une moindre mesure, de nord-est (donnant un temps sec). Le nombre de jours avec vents forts est relativement peu important (ces vents forts viennent du sud-ouest).

Le climat de la région est un climat de type océanique. Il est marqué par des précipitations assez faibles, de longues durées et répétitives. Les précipitations moyennes mensuelles fluctuent entre 43 mm en Avril et 69 mm en Décembre, avec sur l'année un cumul total de 723 mm.

Les événements pluviométriques rares

Les précipitations de durée et de fréquence données, applicables à la zone de l'étude, sont calculées au poste principal de Lille-Lesquin. Les courbes intensités – durée – fréquence ont été établies suivant la formule de Montana. Les coefficients pris en compte sont ceux fournis par METEO France au poste météorologique de Lille Lesquin, le plus proche et le plus représentatif.

Météorologie :
Enjeux : FAIBLES

Le climat de La Couture est de type océanique, présente des amplitudes thermiques moyennes entre les saisons. Les hivers sont doux et les étés frais. Les pluies sont réparties sur toute l'année. Les vents dominants sont de secteur sud-ouest.

6.5. Risques, aléas, nuisances

6.5.1. Risques naturels susceptibles d'affecter l'opération

Appréhender les risques à proximité du projet a pour but de limiter leur aggravation à la suite de l'aménagement du projet (ex : aggravation du phénomène d'inondation ou de gonflement et retrait des argiles…).

Les données sur les risques naturels et technologiques ont été récupérées grâce à l'application Gaspar (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels) (source : site internet www.géorisques.fr). Les risques recensés sur le territoire de La Couture sont les suivants :

- Engins de guerre ;
- Inondation ;
- Mouvement de terrain ;
- Séisme (zone de sismicité : 2) ;
- Transport de marchandises dangereuses.

➢ Arrêtés de catastrophes naturelles

Depuis 1982, date de mise en vigueur du texte de loi, la commune de La Couture a connu 10 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles CATNAT.

Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19990282	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 6

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF20160031	29/05/2016	08/06/2016	15/06/2016	16/06/2016
62PREF20130234	05/03/2012	06/03/2012	18/10/2012	21/10/2012
62PREF19980036	06/06/1998	06/06/1998	10/08/1998	22/08/1998
62PREF19950056	17/01/1995	05/02/1995	21/02/1995	24/02/1995
62PREF19950219	25/12/1994	31/12/1994	18/07/1995	03/08/1995
62PREF19940051	19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19950176	01/01/1991	31/12/1992	03/05/1995	07/05/1995
62PREF19920013	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19970005	01/01/1993	31/01/1997	19/09/1997	11/10/1997

Figure 46: Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune

L'arrêté du 25/12/1999 n'est néanmoins pas significatif pour la commune, en effet, du fait de la tempête de décembre 1999, l'état de catastrophe naturelle a touché toute la France.

Ainsi, la commune est sensible à deux grands types de risques naturels :

- ☞ les risques liés à la présence de sols argileux,
- ☞ les risques d'inondation par débordement de cours d'eau et/ou par remontée de la nappe phréatique superficielle.

Les risques naturels liés aux mouvements de terrains (affaissement ou effondrements, glissements de terrains, ...) sont ici inexistants, compte tenu de la nature des terrains et de l'absence de pente. La vulnérabilité des sols à l'érosion hydrique est également limitée).

Plan de prévention contre le risque Naturel (PPRN) - TRI

La commune est concernée par un Territoire à risque d'Inondation (TRI de Béthune-Armentières) et un PPRI prescrit le 7 novembre 2019 et approuvé le 29 mars 2021 (Plan de Prévention des Risques Inondations de la vallée de la Lawe).

Arrêté TRI national	Nom du TRI	Aléa	Cours d'eau	Arrêté du préfet coordonnateur de bassin
	TRI Béthune - Armentières	Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau		26/12/2012

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
62DDTM20050004 - PPR_Vallée_de_la_Lawe	Par ruissellement et coulée de boue Inondation	27/09/2000	
62DDTM20130001 - PPRi de la Vallée de la Lawe	Par ruissellement et coulée de boue Par une crue à débordement lent de cours d'eau Par remontées de nappes naturelles	01/10/2013	
62DDTM20190003 - bassin versant de la Lawe	Par ruissellement et coulée de boue Inondation Par une crue à débordement lent de cours d'eau	07/11/2019	29/03/2021

Figure 47: PPR / TRI concernant La Couture

- **Risque d'inondation :**

  - **Risque d'inondation par remontées de nappes**

Dans certaines conditions une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».

Les nappes phréatiques dites « libres » ne sont pas séparées du sol par une couche imperméable. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltre et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltre plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air -qui constituent la Zone Non Saturée (en abrégé ZNS) – elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

Durant la période hivernale, la recharge survient car :

- Les précipitations sont les plus importantes,
- La température y est faible, ainsi que l'évaporation,
- La végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse, durant l'été, la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Chaque année en automne, avant la reprise des pluies, la nappe atteint ainsi son niveau le plus bas de l'année : cette période s'appelle l'« étiage ». Lorsque plusieurs années humides se succèdent, le niveau d'étiage peut devenir de plus en plus haut chaque année, traduisant le fait que la recharge naturelle annuelle de la nappe par les pluies est supérieure à la moyenne, et plus importante que sa vidange annuelle vers les exutoires naturels de la nappe que sont les cours d'eau et les sources.

Si dans ce contexte, des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : **c'est l'inondation par remontée de nappe.**

Selon la carte suivante éditée par le BRGM, la zone de projet se situe dans une **zone potentiellement sujette aux inondations de cave et aux débordements de nappe.**

Les niveaux d'eau mesurés aux piézomètres confirment cette sensibilité face aux risque inondation par remontées de nappe phréatiques.

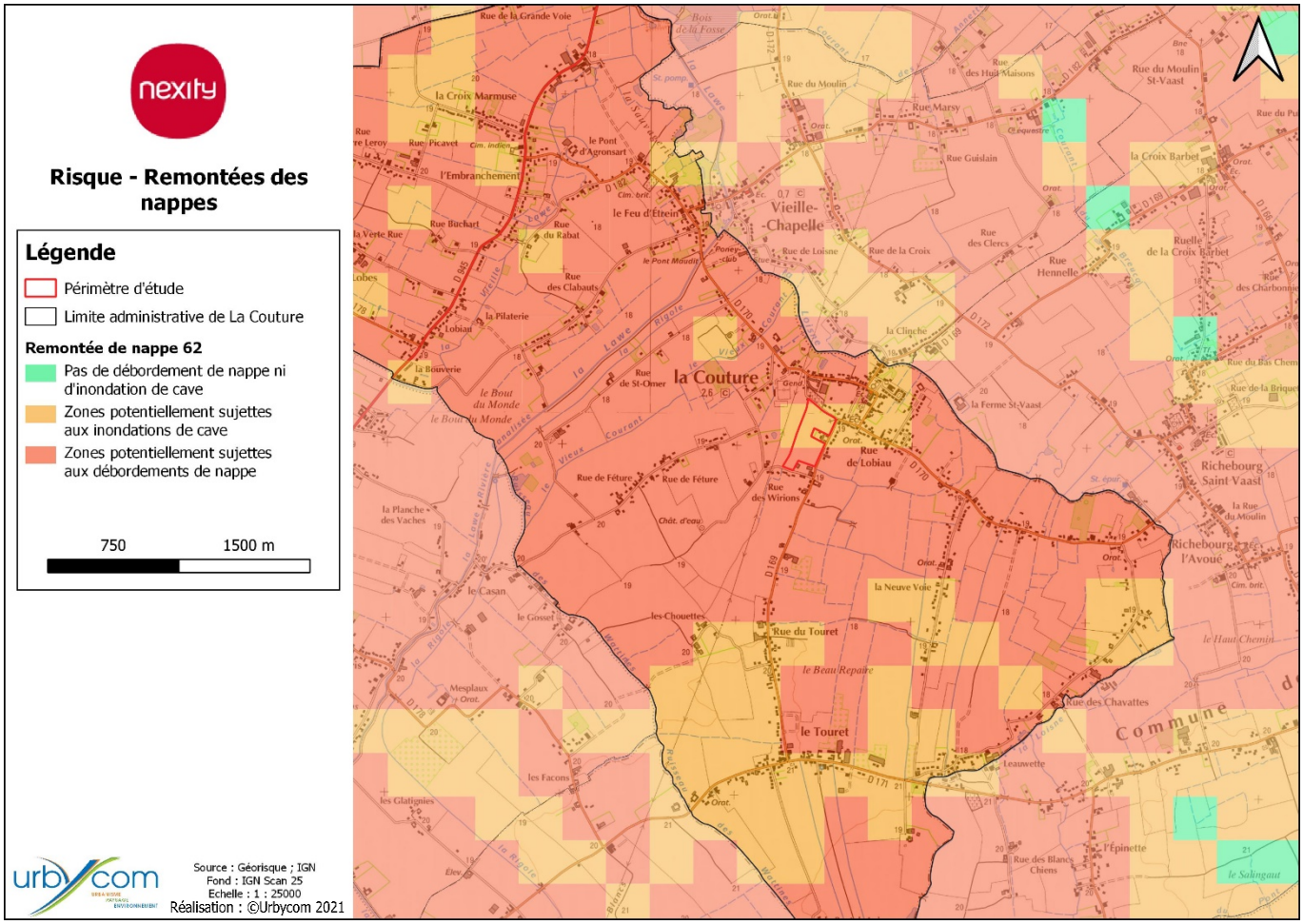
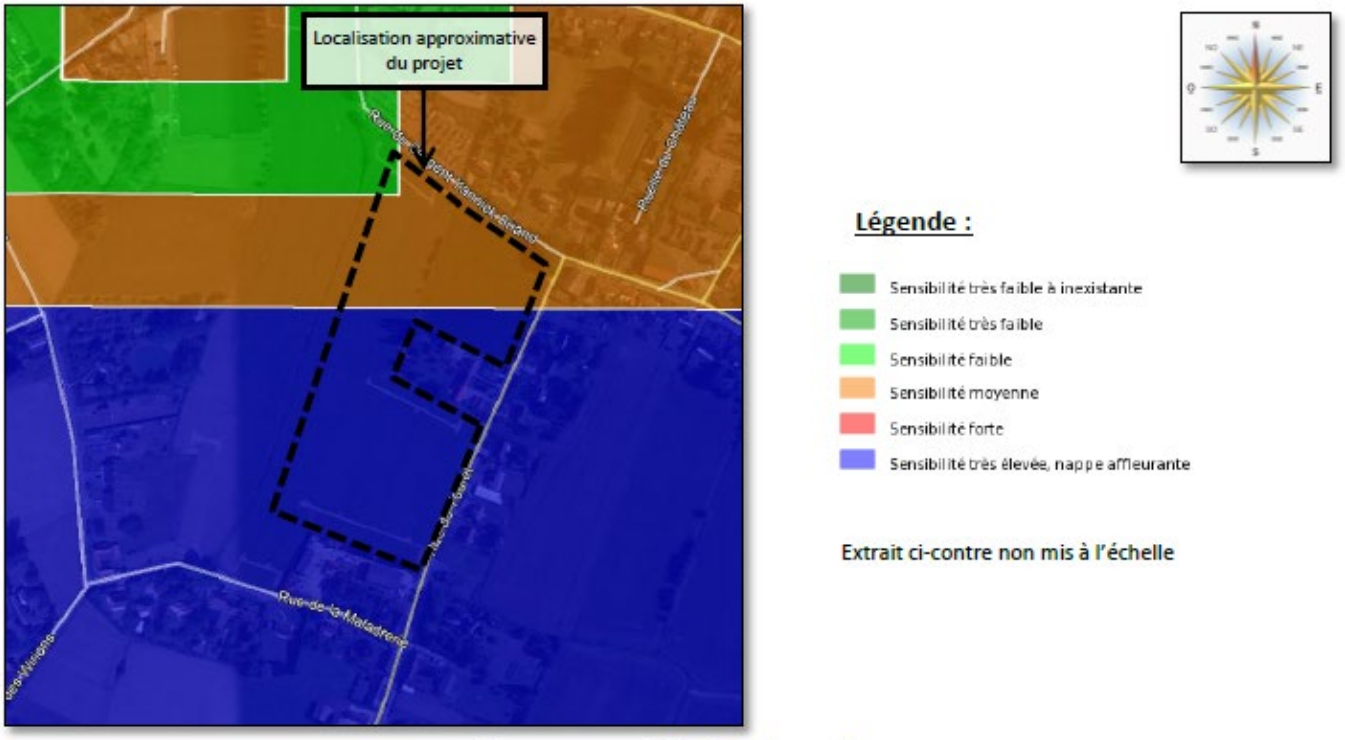


Figure 48 Sensibilités face aux risques inondations par remontées de nappes dans les sédiments (source : BRGM)



Source : www.infoterre.brgm.fr

Figure 49 Sensibilités face aux risques inondations par remontées de nappes dans les sédiments (source : BRGM, rapport HGH Environnement)

Inondations par remontées de nappe
Enjeux : MOYENS

Le suivi des piézomètres a confirmé la présence d'une nappe superficielle battant à faible profondeur.

- **Risque d'inondation par débordement de cours d'eau.**

Les désordres observés sur le bassin versant hydraulique de la Lawe sont essentiellement occasionnés par le débordement de cours d'eau ou de fossés.

La Lawe canalisée présente une zone de débordement possible à l'ouest du bourg (Géorisque, TRI). La commune de La Couture est soumise aux débordements fréquents de la Lawe canalisée qui peuvent couper des routes et toucher des habitations.

La zone d'étude est située à l'ouest des zones inondables.

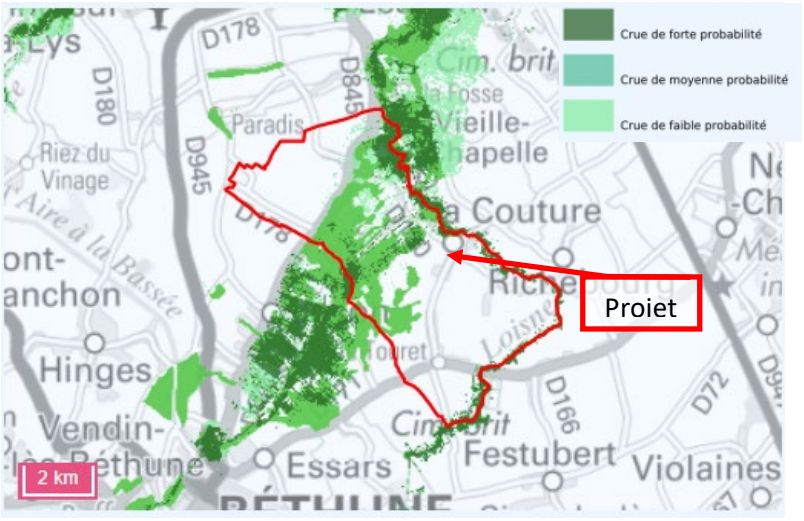


Figure 50: Arrêté TRI – Carte des crues sur la commune

Zones Inondées Constatées.

Une carte des zones inondées constatées a été établie par les services de l'État en avril 2008. Elle se rapporte à des évènements qui se sont effectivement déroulés et qui ont pu être localisés.

Le périmètre du projet n'est pas concerné par ces ZIC.

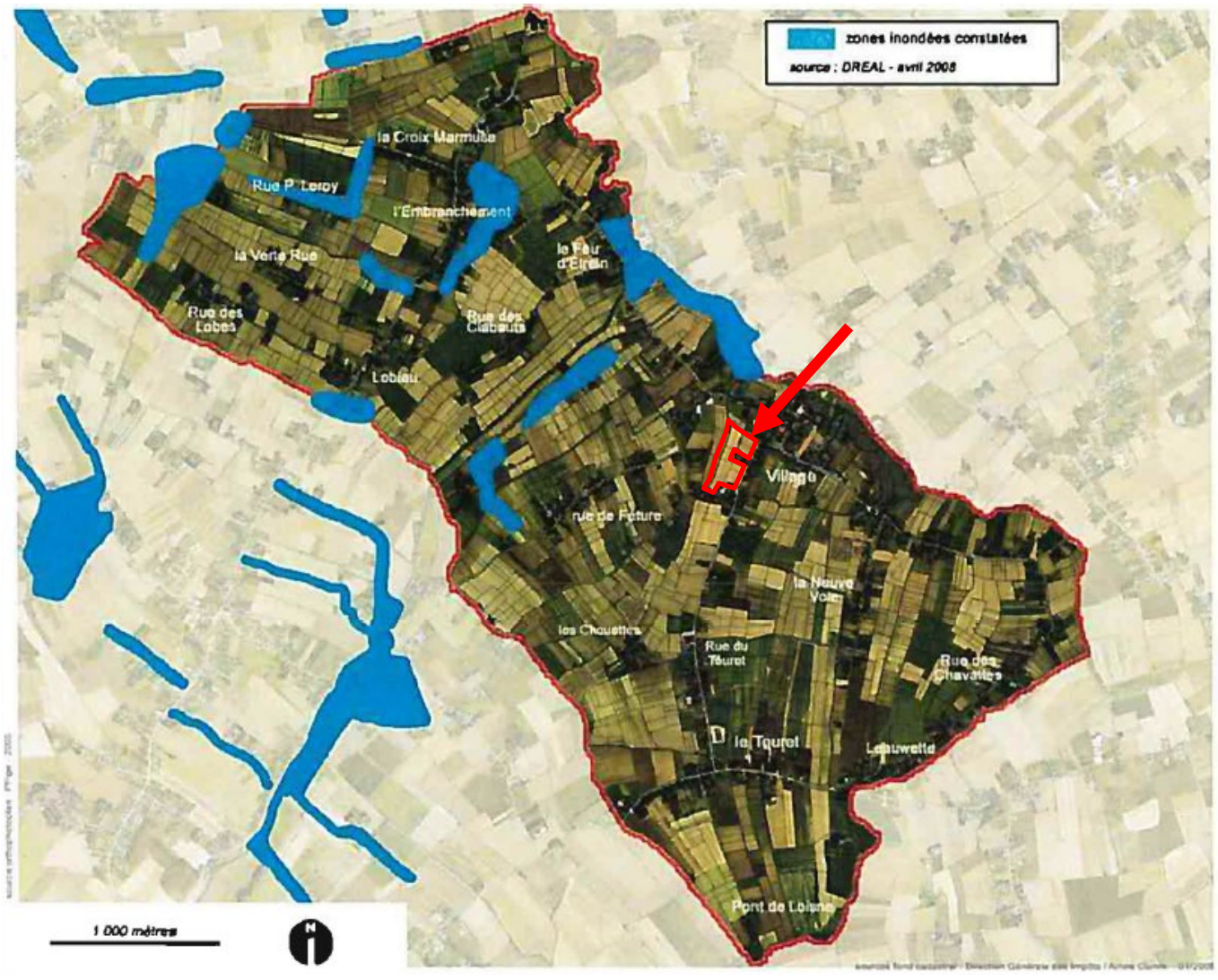
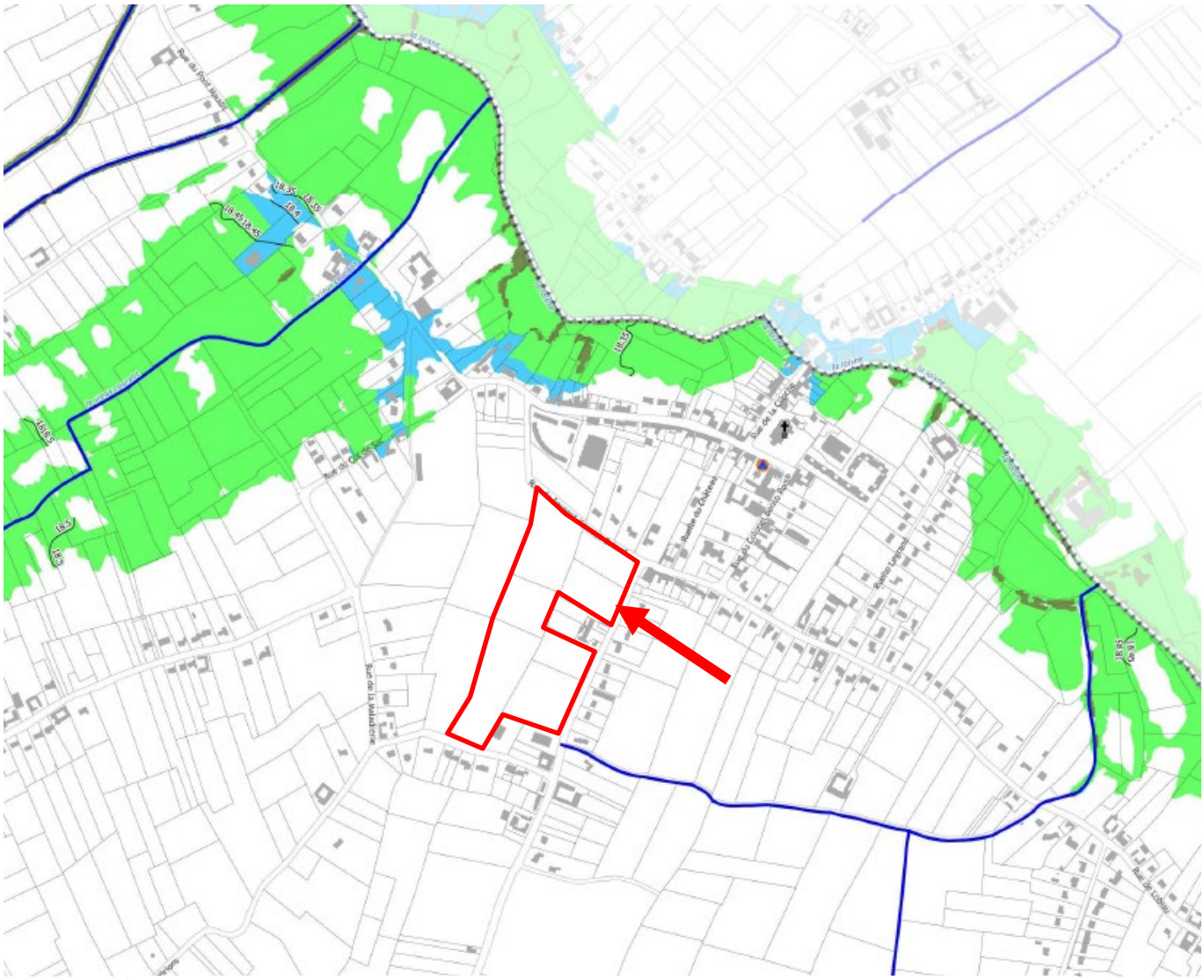


Figure 51: ZIC informative (DDTM)

Le PPRI de la Vallée de la Lawe

Suite à la définition des aléas inondation par débordement des cours d'eau, par ruissellement et par rupture d'ouvrage, le PPRi du bassin versant du Lawe a été represcrit par arrêté préfectoral daté du 04/11/2019 sur 53 communes dont La Couture. Le PPRI a été approuvé 29/03/2021.

Selon les cartographies disponibles (Aléa, zonage règlementaire), le site projet n'est pas concerné par l'aléa inondation.



Aléa	Enjeux	
	Espaces Non Urbanisés (ENU)	Espaces Urbanisés (EU)
Conditions extrêmes	Vert foncé	Rouge
Forte accumulation et Fort écoulement		
Accumulation moyenne et Ecoulement	Vert clair	Bleu
Faible accumulation		
Toute partie du bassin versant située en dehors des zones ci-dessus	Blanc	

Figure 52: Extrait du zonage réglementaire du PPRI de la Vallée de la Lawe

Le règlement du PPRI précise de règles de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

« un volume de tamponnement suffisant devra être mis en place sur l'unité foncière. La pluie à retenir correspond à la pluie de juin 2016 mise à l'échelle centennale (la période de retour de la pluie de juin 2016 est en effet largement supérieure à 100 ans), soit un cumul centennal sur une durée d'une heure de 45 millimètres. »

« Tout rejet au milieu naturel ou au réseau d'assainissement des eaux pluviales est soumis à des limitations de débit de fuite : le débit de rejet maximal est fixé à 2 litres par seconde et par hectare de superficie artificialisée créée par le projet. Le volume minimal de tamponnement à mettre en œuvre sera alors de 4,5 m3 pour 100 m² de superficie artificialisée créée. »

Plan de Prévention du Risque Inondation du bassin versant de la Lawe

ANNEXE N°2

Éléments pour l'application de la prescription relative à la gestion des eaux pluviales

Évaluation de la superficie artificialisée

La superficie artificialisée s'obtient en ajoutant les surfaces des espaces dont le ruissellement va augmenter du fait de l'aménagement et en y retranchant les surfaces des espaces dont le ruissellement va diminuer du fait de l'aménagement. Les surfaces des espaces qui n'évoluent pas dans le cadre de l'aménagement n'entrent pas dans le calcul.

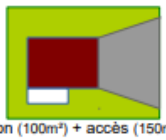
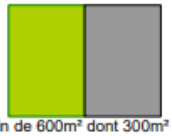
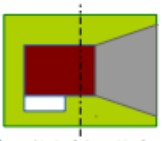
Le tableau suivant indique les effets relatifs sur le ruissellement de diverses occupation et usages des sols.

Ruissellement faible

Évolution avec ajout à la superficie artificialisée	Pelouse, sol sablonneux	Évolution avec soustraction à la superficie artificialisée
	Pelouse, sol terreux	
	Prairie, champ cultivé	
	Parcs	
	Aire de jeux	
	Toiture	
	Rue, trottoir, et voirie pavé	
	Rue, trottoir, et voirie bétonné/asphalté	

Ruissellement important

Exemples de calcul de la superficie artificialisée créée :

Avant	*Après*	*Superficie artificialisée créée*
Terrain nu de 400m²	 Maison (100m²) + accès (150m²) + Terrasse béton (25m²)	La superficie artificalisée créée est de 275 m² *(100+150+25 = 275)*
 Terrain de 600m² dont 300m² couverts d'enrobés	 Maison (150m² dont 40m² en substitution d'enrobés) + ré-enherbage (100m²) + Terrasse (30m²)	La superficie artificialisée créée est de 40 m² *(110*+30 -100 = 40)* ** : 110 = 150-40, part de l'habitation se situant sur des terrains précédemment enherbés*

Projet de règlement 96 / 97

Inondations par débordements de cours d'eau et remontées de nappe
Enjeux :
A l'échelle de la commune : TRES FORTS
A l'échelle du projet : FAIBLES

Le bassin versant de la Lawe est sensible aux inondations.

- **Risque de mouvements de terrain :**

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

Un PPRN Risque Mouvement de terrain (« tassements différentiels ») a été prescrit le 14/03/2002.

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
62DDTM20020005 - PPR - Couture	Mouvement de terrain Tassements différentiels	14/03/2002	

Figure 53: PPR - Mouvement de terrain - La Couture

- **Aléa "Retrait gonflement des argiles"**

Le **site se trouve zone d'aléa moyen** par rapport à l'aléa retrait-gonflement des sols argileux.

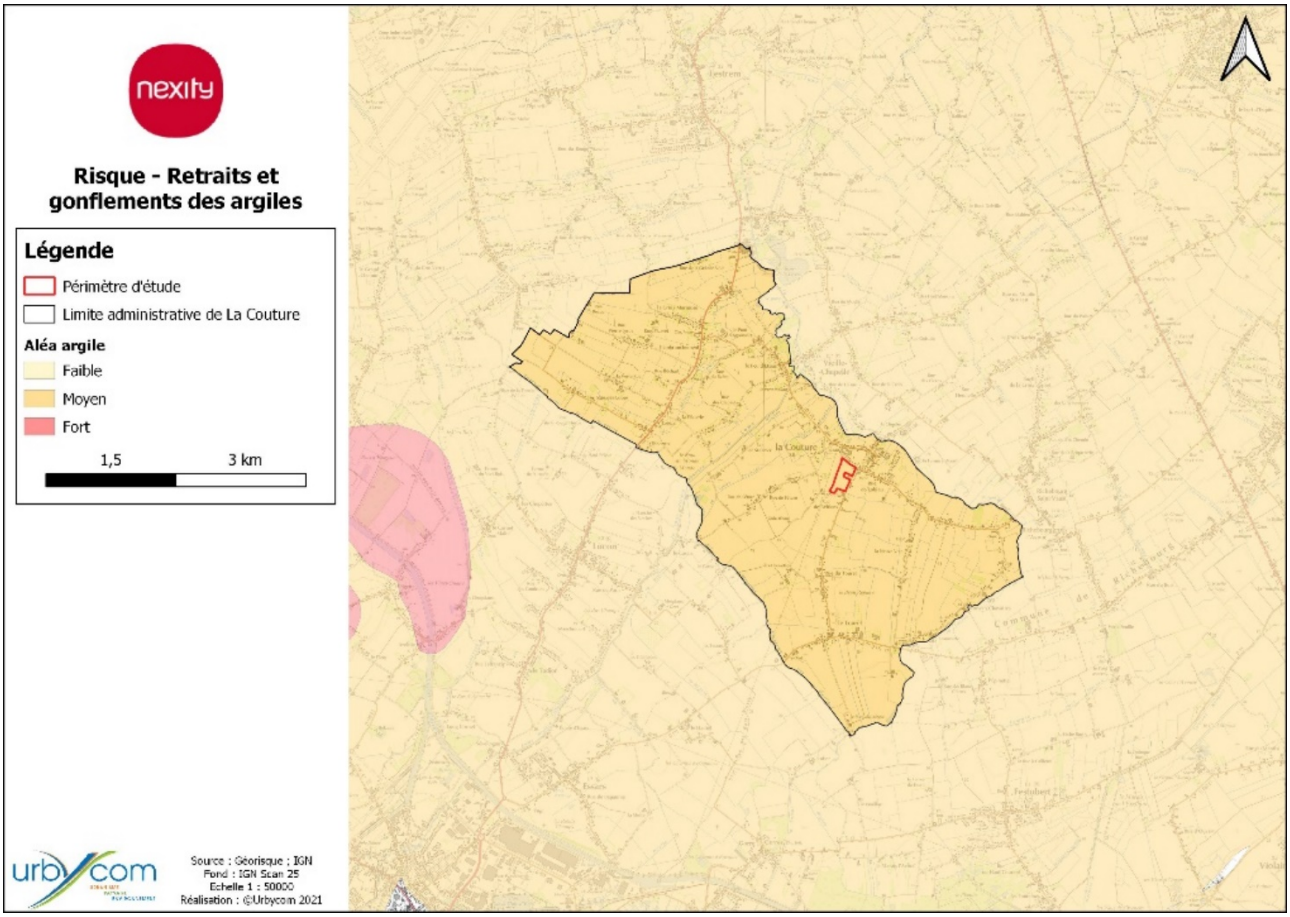


Figure 54 Aléa de retrait et gonflement des argiles (BRGM)

- **Risques sismiques**

La commune de La Couture est située dans une zone de sismicité 2 (aléa faible 0,7 m/s² < accélération < 1,1 m/s²) selon la réglementation parasismique 2011 (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).

Des mesures préventives, notamment des règles de construction et d'aménagement sont à appliquer aux bâtiments selon leur catégorie d'importance.

Mouvement de terrain
Enjeux : FAIBLES A MODERES

Aléa retrait gonflement des argiles moyen
Aléa sismique modéré

- **<u>Risques technologiques susceptibles d'affecter l'opération</u>**

  - **Cavités souterraines artificielles**

Bien qu'il ne s'agisse pas à proprement parler de risques « naturels ». la présence de tranchées établies lors du conflit 1914 - 18 est susceptible d'entrainer des mouvements de terrain localisés. Ces tranchées ont été recensées par le BRGM en 2003 ; aucun site n'a été relevé sur le territoire de la Couture mais la présence de sapes n'est pas exclue.

Une seule cavité souterraine a été recensée sur le territoire de la commune de La Couture, à distance importante de la zone d'étude (en limite sud du territoire communal). Aucun risque n'est donc à prévoir.

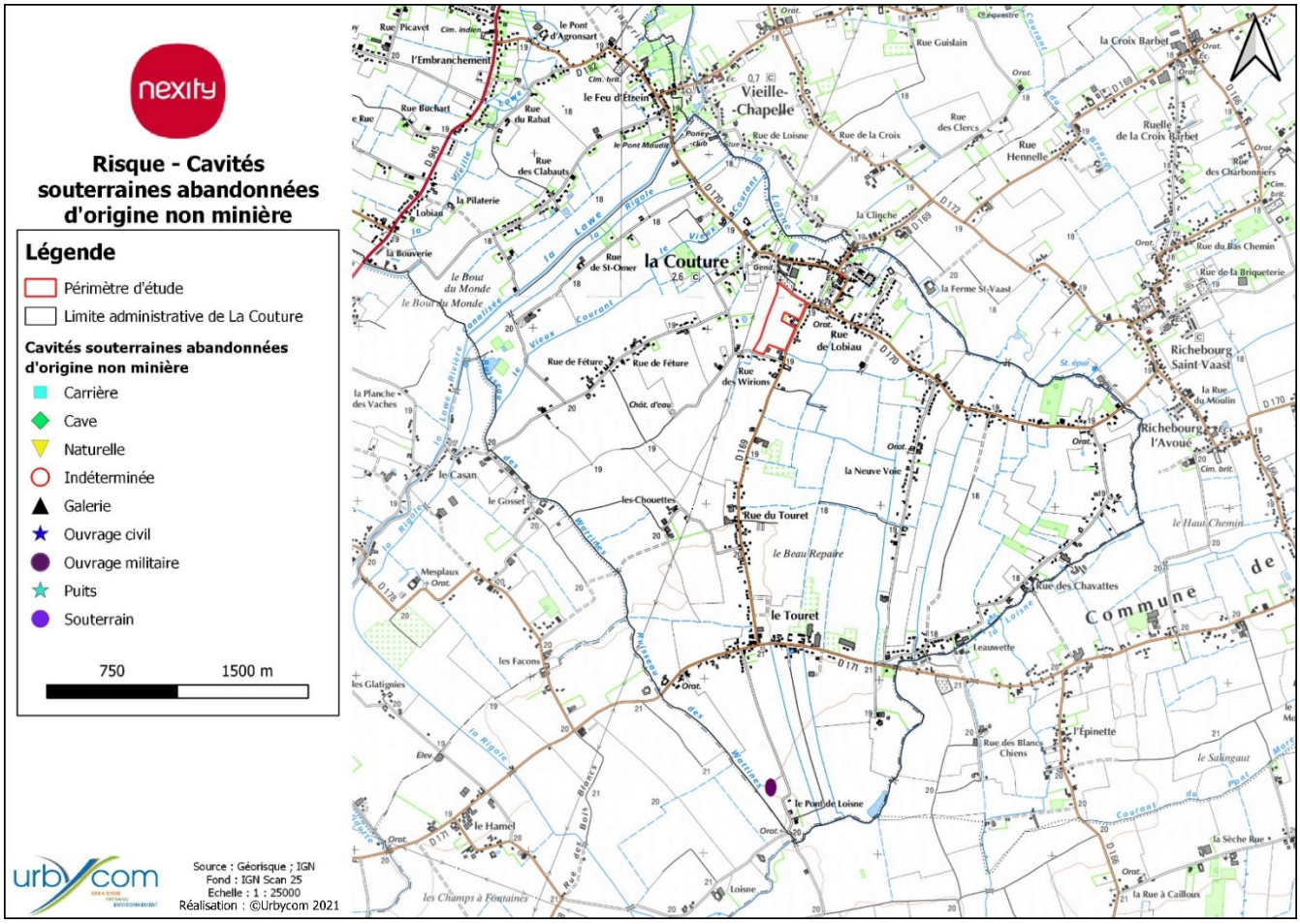


Figure 55: Localisation des cavités souterraines d'origine non minière

Mouvement de terrain
Enjeux : FAIBLES A NULS

Aucune cavité n'est recensée sur ou à proximité du site projet.

☞ Risques technologiques

La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention contre les risques Technologiques PPRt prescrit ou approuvé.

Dans l'état actuel de nos connaissances, la commune de La Couture n'accueille aucune usine SEVESO. Les plus proches sont situées à plus de 5 km de la zone d'étude.

Néanmoins 1 ICPE est recensée sur l'emprise de la commune, et d'autres se situent à la limite extérieure de La Couture. Ces ICPE sont liées à des élevages de porcs et des industries. Les plus proches se trouvent à environ 3,5 km à l'ouest et au sud de la zone d'étude.

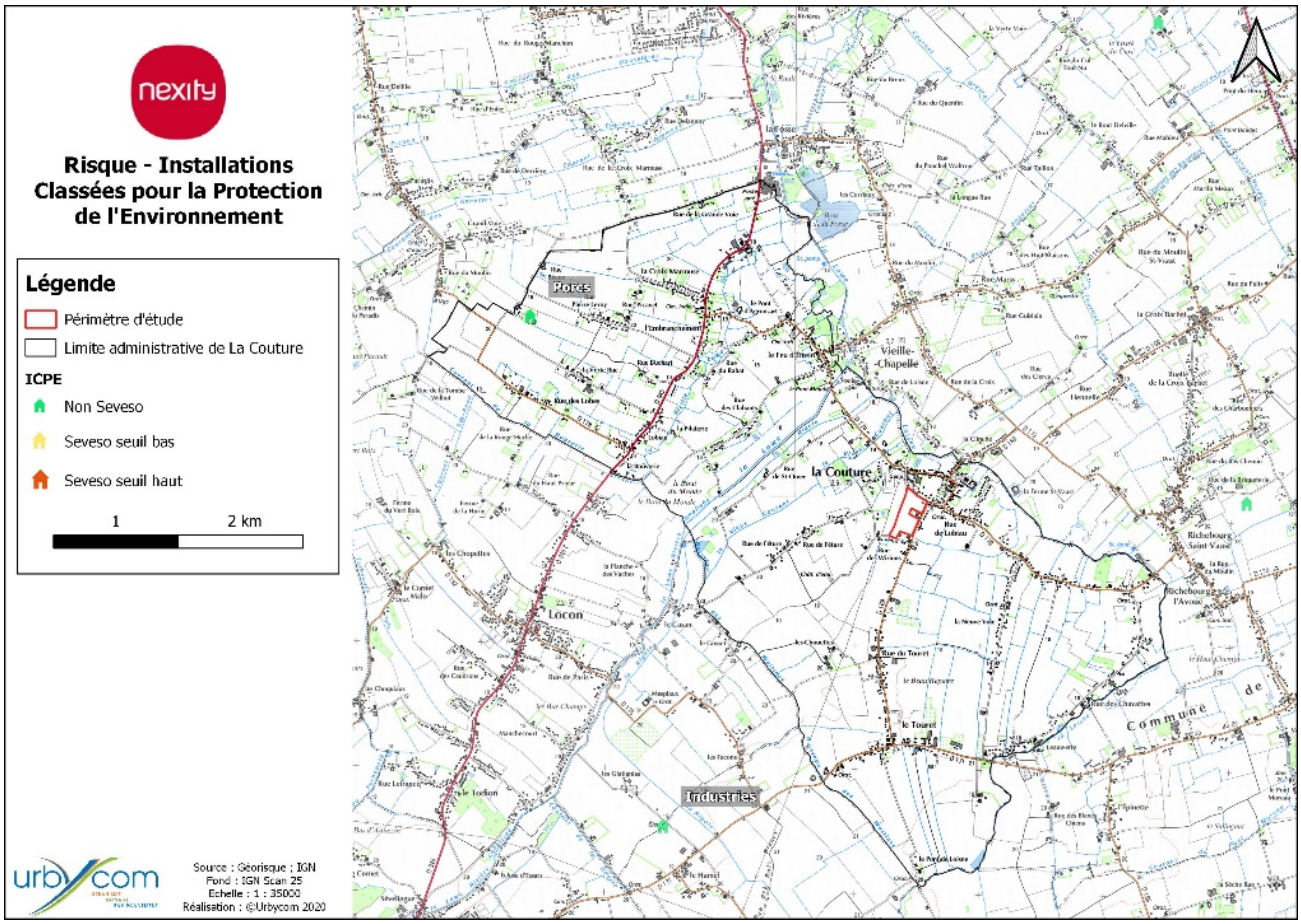


Figure 56 Localisation des ICPE et des sites SEVESO

➢ <u>Sites et sols potentiellement pollués et pollués</u>

La pollution du sol présente un risque direct pour les personnes et un risque indirect par pollution de la nappe phréatique. Les sites pour lesquels **une pollution des sols ou des eaux est avérée**, faisant appel à une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif, sont inventoriés dans la base de données **BASOL**, réalisée par le Ministère de l'écologie et du développement durable.

La base de données est alimentée par l'inspection des installations classées et évolue avec les actions entreprises sur les sites référencés (études, suivi, traitement), elle est donc périodiquement mise à jour. Après traitement, les sites sont transférés dans BASIAS. La base de données BASIAS, accessible au public, répertorie les anciens sites industriels et activités de services. Il s'agit d'un inventaire historique régional, réalisé par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

Les sites incorporés dans BASIAS ne sont pas considérés comme pollués. On considère simplement que des produits polluants (ex : hydrocarbures pétroliers) ont été manipulés sur ces derniers, à une période

donnée et que le site peut être potentiellement pollué. A ce titre, le référencement d'un site en particulier, dans BASIAS est simplement une indication que des contrôles environnementaux préliminaires doivent être engagés avant tout projet de réaménagement.

Aucun site pollué avéré (BASOL) n'est localisé sur la commune de La Couture.

En revanche, 1 site potentiellement pollué (BASIAS) est enregistré sur la commune. Il est situé à plus de 500 m de la zone d'étude.

N° Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Code activité	Etat d'occupation du site	Site géolocalisé
NPC6205410	René DUPONT	vente essence	Route nationale Estaires (d')	LA COUTURE	G47.30Z	Activité terminée	Pas de géolocalisation

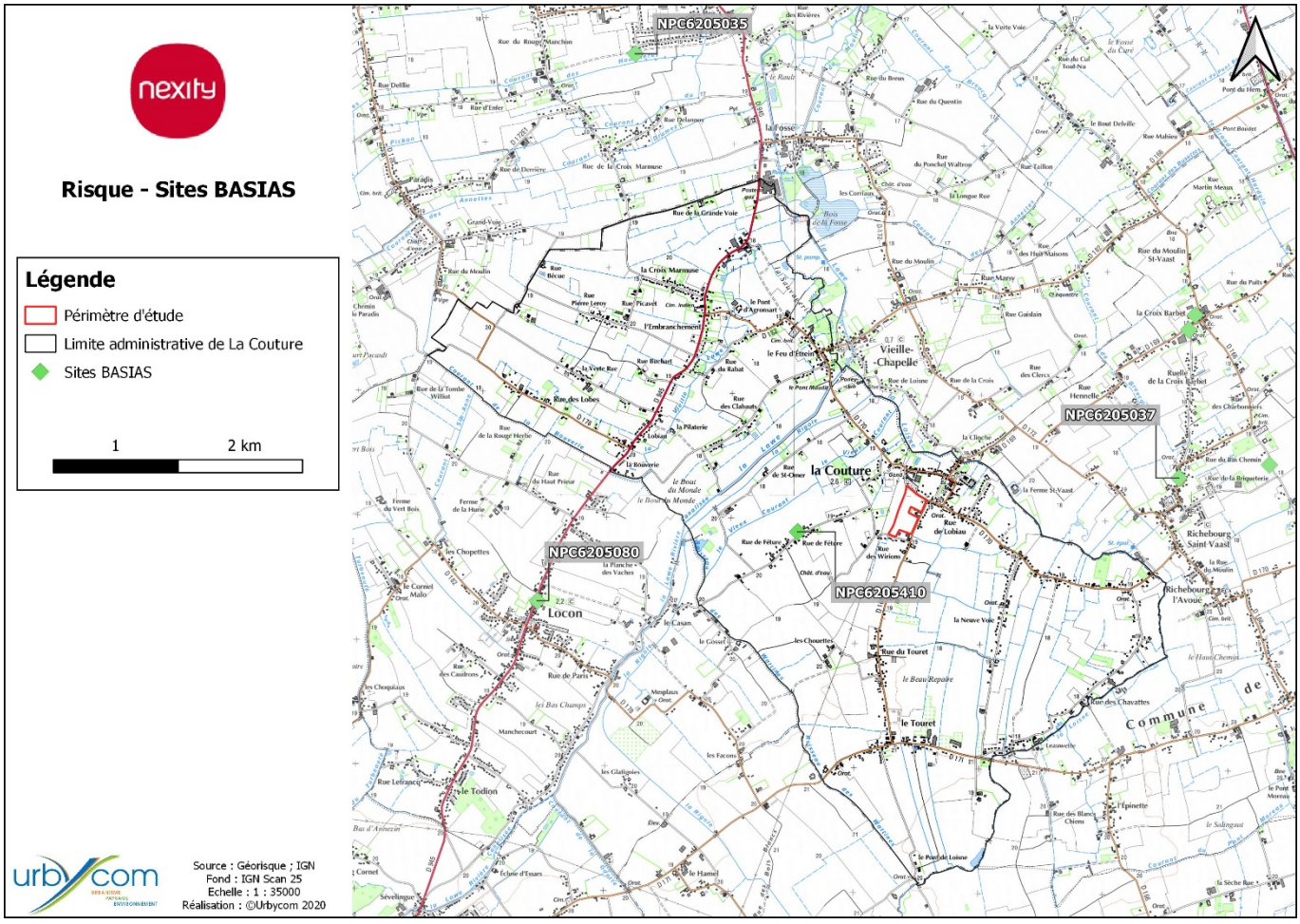


Figure 57 Localisation des sites BASIAS et BASOL sur la commune (source : BRGM)

Risques technologiques
Enjeux : FAIBLES A NULS

Aucun PPRT
Aucune ICPE à proximité du site.
Aucun site BASIAS à proximité du site.
La parcelle est une parcelle agricole.

- **<u>Les risques dus aux vestiges de la Guerre</u>**

Le territoire a été soumis à de violents combats lors de la seconde guerre mondiale. Périodiquement la découverte d'obus et de bombes de tous calibres sont mis à jour lors de travaux d'excavation liés à des ouvertures de chantiers.

Pour la commune de La Couture, une carte des tranchées de 1914-1918 est disponible. Des activités liées à la guerre sont référencées au droit et à proximité du site d'étude. Il s'agit de figures sans légende au regard des autres cartes disponibles, il s'agit probablement « d'obstacles ».

S'il est difficile de proposer une cartographie précise de ce risque, il convient qu'une attention toute particulière soit apportée face à ce risque lors des travaux. Il sera nécessaire de prendre toutes les dispositions nécessaires en cas de découverte d'un engin de guerre.

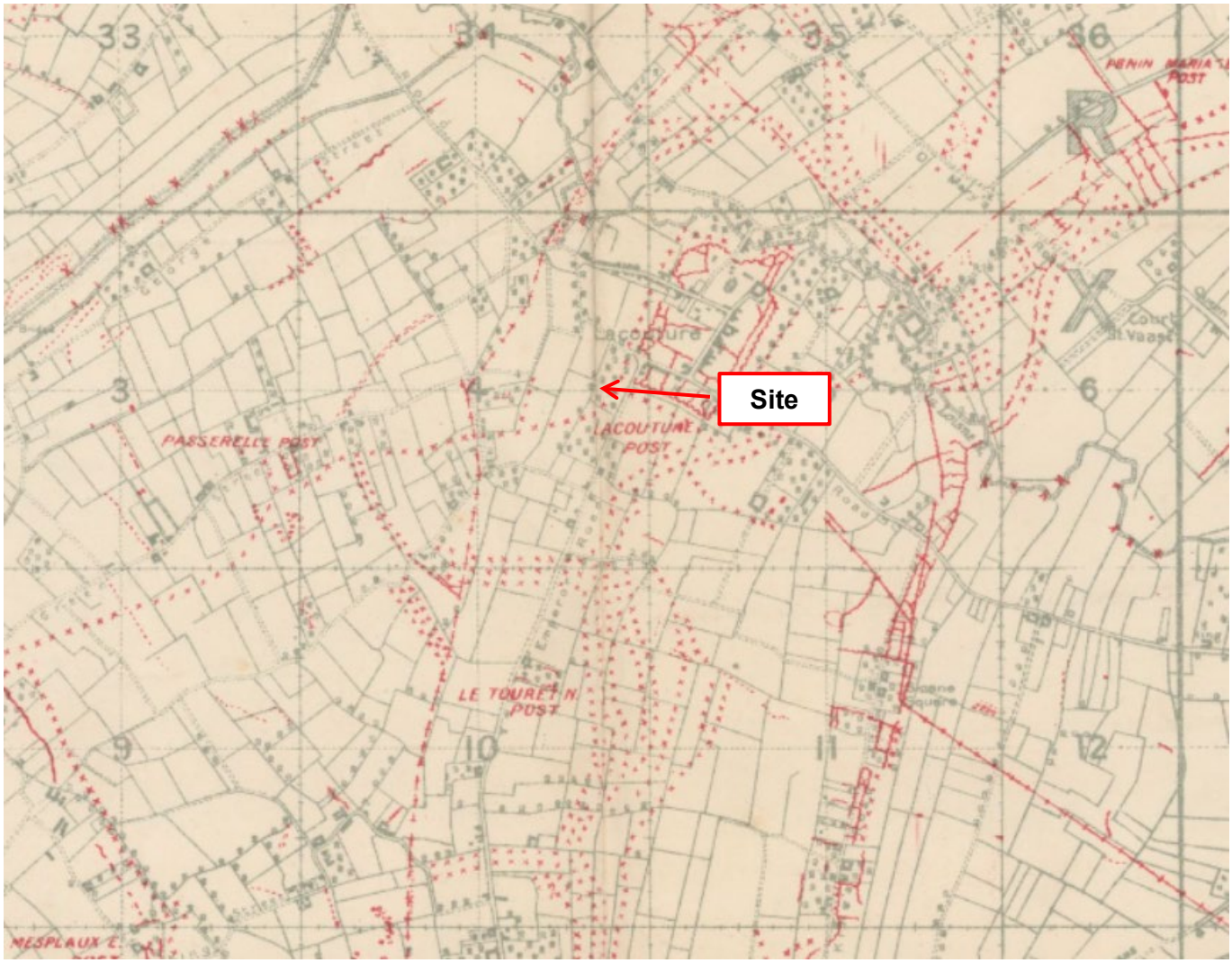


Figure 58 Localisation des tranchées (1914-1914) ; (source : maps.nls.uk)

Risques engins de guerre
Enjeux : FAIBLES A MODERES

Selon les données bibliographiques, des activités liées à la guerre étaient situées sur ou à proximité du site d'étude.

- **Risque de transport de matières dangereuses**

Les accidents liés aux transports de matières dangereuses peuvent subvenir pratiquement n'importe où dans le département : transports routier – ferroviaire – fluvial ou par canalisation. Ainsi, la commune est exposée à ce risque. Une canalisation de gaz naturel passe à proximité de la commune, à distance du site projet.

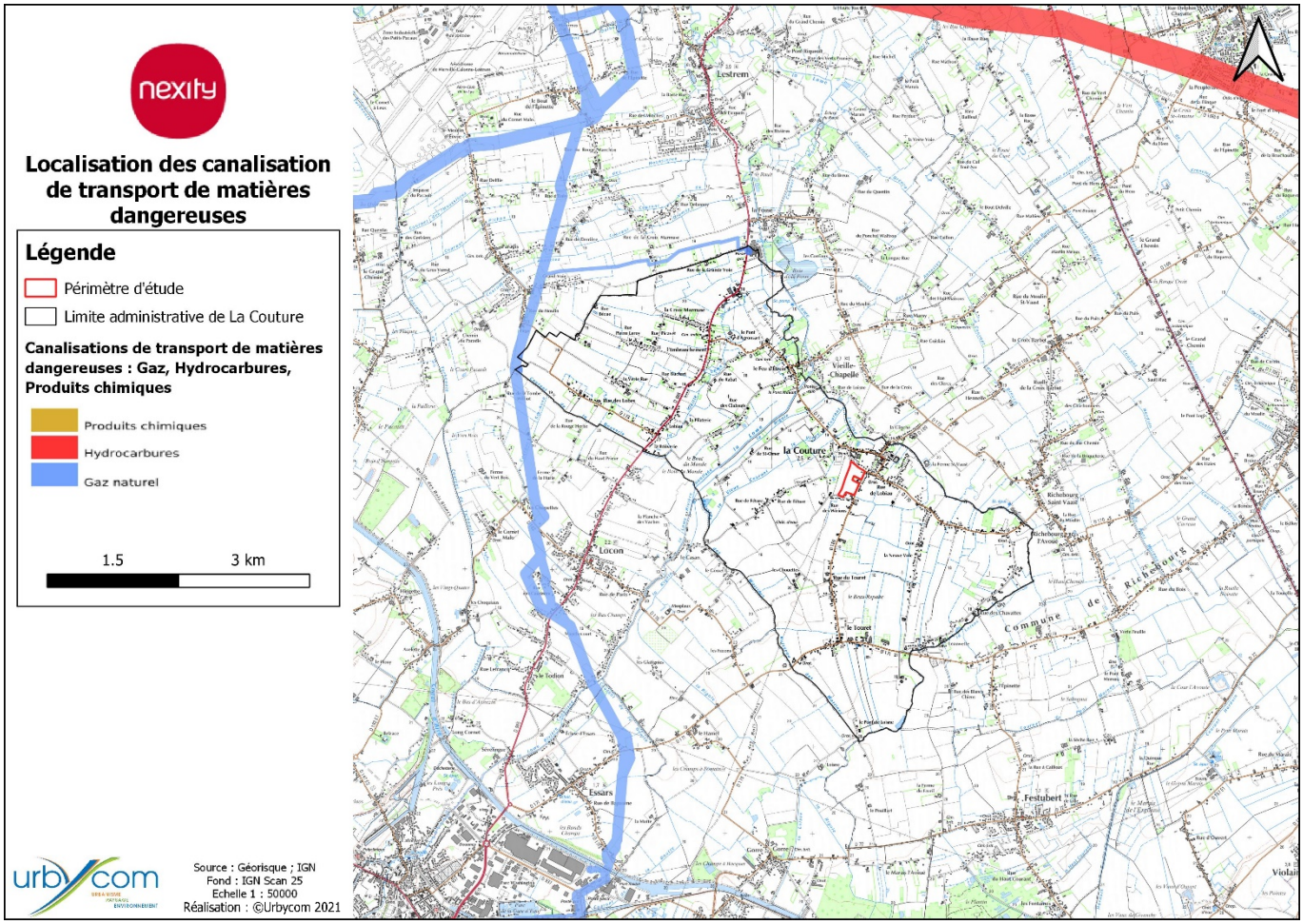


Figure 59 Localisation des canalisations de matières dangereuses (source : BRGM)

TMD
Enjeux : NULS

6.6. Synthèse des enjeux et objectifs environnementaux à atteindre

Enjeux liés à l'environnement physique :

Milieu	Thématique	Sensibilité	Enjeux / objectifs environnementaux à atteindre
Physique	Géologie - sol	Terrains limono-argileux peu perméable et sensible à la saturation en période défavorable (nappe d'eau superficielle battant à faible profondeur)	**Enjeux moyens** Adapter les systèmes de fondations et d'ouvrages de gestion des eaux pluviales aux propriétés des sols en places Rejet des EP au milieu hydraulique superficiel après stockage dans des ouvrages pluviaux Veiller à ne pas drainer la nappe (parcelle agricole drainée)
Physique	Topographie	Relief très peu marqué, terrain quasi plat. Présence de fossés et de microrelief	**Enjeux Faibles** Respecter la topographie initiale afin de limiter les déblais et remblais éventuels Intégrer la topographie au choix de l'écoulement préférentiel des eaux pluviales
Physique	Milieu aquatique Règlementaire	S.D.A.G.E. Artois Picardie S.A.G.E. de la Lys Gestionnaires réseaux (Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane)	**Enjeux faibles à modérés** Rendre le projet compatible avec les documents « Cadre sur l'eau » Respecter les prescriptions de la CABBALR et la doctrine eaux pluviales de la DDTM Assurer/pérenniser la gestion des eaux usées et des eaux pluviales sur le site
Physique	Milieu aquatique Masse d'eau souterraine	Masse d'eau FRAG014, FRAG004 Aucune Zone à enjeu eau potable (carte 22 du SDAGE Artois Picardie) ; Site exclut de tout périmètre de protection de captage ; Nappe superficielle vulnérable face aux pollutions de surfaces.	**Enjeux forts phase travaux et faible en phase exploitation** - Intégrer la vulnérabilité de la nappe au choix de principe de gestion des eaux pluviales et aux choix de fondations/constructions souterraines. Ne pas dégrader la qualité des eaux souterraines
Physique	Milieu aquatique Masse d'eau superficielle	Bassin versant de la Lawe Aucune voie d'eau au statu de cours d'eau sur ou à proximité de la zone d'étude. Plusieurs fossés longent le site. Masse d'eau FRAR31 : Lys canalisée de l'écluse n° 4 Merville aval à la confluence avec le canal de la Deûle	**Enjeux forts phase travaux et en phase exploitation** - Intégrer la vulnérabilité des eaux superficielles au choix de principe de gestion des eaux pluviales Ne pas dégrader la qualité des eaux superficielles Assurer une gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales de ruissellement

Enjeux liés au milieu biologique :

Milieu	Thématique	Sensibilité	Enjeux / objectifs environnementaux à atteindre
Zones naturelles d'intérêt reconnu	ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000, …	Aucune zone naturelle d'intérêt reconnue au droit du site	Aucun
Zone Humide	ZDH et ZH	Le site d'étude initial incluait une zone humide Cette zone a été évitée	**Enjeux nuls** Evitement de la zone humide pédologique identifiée
Faune Flore Habitat	Richesse écologique	Le site d'étude est favorable à une biodiversité commune des zones agricoles. Les cultures permettent à l'avifaune des zones ouvertes et semi-ouvertes de se s'y reproduire.	**Enjeux très faibles à faibles** Intégrer une composante écologique au projet limitant ainsi les impacts sur la faune, et la flore Préserver les fossés

Enjeux liés à aux risques naturels et technologiques :

Milieu	Thématique	Sensibilité	Enjeux / / objectifs environnementaux à atteindre
Risques naturels	Inondation Remontées de nappe Retrait gonflement de argiles Cavités souterraines	Commune concernée par un PPRI (PPRi de la Lawe) et par un TRI. Sensibilité modérée à forte vis-à-vis du risque inondations par remontées de Nappe ; Aléa retrait gonflement des argiles moyen ; Aucune cavité recensée sur le site.	**Enjeux faibles à forts** Rechercher la neutralité hydraulique Dispositions constructives à adapter en fonction des caractéristiques mécaniques du sous-sol en place
Risque technologique Site et sols pollués	Pollution	Aucun PPRt prescrit ou approuvé ; Aucun site BASOL ; Aucun site BASIAS sur le projet. Activités liées à la guerre identifiée au droit du site	**Enjeux faibles**

7. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE – SUPERFICIES A PRENDRE EN COMPTE – REGIME DE L'OPERATION AU REGARD DE LA LOI SUR L'EAU

Les travaux d'aménagements projetés par le pétitionnaire NEXITY entrent dans le champ d'application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement (issus de la loi sur l'eau) et des articles R214-1 et suivants (décret d'applications). Les références à la nomenclature concernées par le projet, selon l'article R 214-1 du Code de l'Environnement, sont les suivantes :

7.1. Rubrique(s) et seuil(s) de la nomenclature concernée par l'opération

TITRE 1 : PRELEVEMENTS

Rubrique 1.1.1.0.
Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné(s) à un usage domestique, exécuté(s)à en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau : Déclaration.

- ✓ 2 piézomètres ont été installés sur l'emprise du projet (PZ1 et PZ2)

Si les 2 piézomètres ne sont pas maintenus à l'issue des travaux. Ils seront supprimés conformément à la réglementation en vigueur. Le pétitionnaire fournira alors au service de police de l'eau un rapport de comblement des ouvrages (méthode de comblement, photos, … conforme au contenu détaillé à l'article 10 de l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003) qui permettra de confirmer que sa suppression respecte l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003. Il sera transmis en 2 exemplaires au préfet dans un délai de 2 mois maximum après ces travaux.

Rubrique 1.1.1.0. : 2 piézomètres : DECLARATION

TITRE 2 : REJETS

Rubrique 2.1.5.0.

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1) Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : Déclaration ;
2) Supérieure à 20 ha : Autorisation.

Rejet des eaux pluviales après stockage vers le milieu hydraulique superficiel (fossé).
Superficie du bassin versant hydraulique à prendre en compte : ***5,892 ha***
Emprise du projet (PA) : ***5,425 ha***
Surface du bassin versant dont les écoulements sont interceptés : ***0,467 ha***

Rubrique 2.1.5.0, S=5,892 Ha ➔ DECLARATION

7.2. Rubriques de la nomenclature non concernées par l'opération et justifications

TITRE 1 : PRELEVEMENTS

Les travaux (voiries, réseaux, assainissement, bâtiments) ne nécessiteront pas de rabattement de nappe ou d'épuisement en fond de fouille. Les travaux d'assainissement seront réalisés en période favorable ou la nappe est basse (réf : relevés piézométriques). Le projet n'est donc pas concerné par les rubriques **1.1.2.0, 2.2.1.0 et 2.2.3.0.**

TITRE 3 : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

Les investigations pédologiques et floristiques confirment le caractère non humide des terrains qui seront lotis. La zone humide identifiée est évitée. La rubrique **3.3.1.0** est sans objet.

L'emprise du projet ne se situe pas dans le lit majeur d'un cours d'eau. Le site est situé en dehors du lit majeur d'un cours d'eau (plus haute crue connue ou crue centennale). Le projet ne constitue pas un obstacle à la continuité écologique et ne modifie ni le profil en long et en travers d'un cours d'eau. Par conséquent les rubriques **3.1.1.0, 3.1.2.0, 3.1.3.0, 3.1.4.0, 3.1.5.0** et **3.2.2.0** sont sans objet.

Depuis le 1er septembre 2020, les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2.1.1.0., 2.1.5.0. et 3.2.5.0. ne constituent pas des plans d'eau au sens de la rubrique 3.2.3.0. Les noues et les bassins paysager du projet ne sont pas assimilés à des plans d'eau temporaire ou permanent. La rubrique **3.2.3.0** est donc sans objet.

Les rubriques du **« titre 4 - Impacts sur le milieu marin »** ne sont pas concernées par les travaux.

Les rubriques du **« titre 5 – Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement** » ne sont pas concernées par les travaux.

7.3. Régime de l'opération au regard de la loi sur l'Eau

Le projet est soumis au régime de **la DECLARATION** pour les rubriques **1.1.1.0 et 2.1.5.0** au sens de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

8. NATURE, CONSISTANCE, DIMENSIONNEMENT ET OBJET DES OUVRAGES

8.1. Nature des ouvrages

(Voir Plan masse assainissement en annexe 3)

Plusieurs échanges avec la CABBALR gestionnaire des réseaux assainissement, le Maître d'œuvre VRD de l'opération AmenaKoncept, Urbycom et Nexity, ont permis une validation les principes d'assainissement décrits ci-après.

Eaux usées :

L'assainissement du projet est prévu en mode séparatif, avec la pose d'un réseau d'eaux usées et d'une gestion des eaux pluviales indépendante en parallèle. Le dimensionnement des réseaux d'assainissement a été fait en application de la circulaire n° 77/284/INT du 22 Juin 1977, intitulé " Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations.

Le rejet direct des eaux usées domestiques est autorisé. L'ensemble des travaux d'assainissement sera réalisé conformément au cahier des charges de la CABBARL

Le point de rejet envisagé pour la totalité des eaux usées du projet est le réseau d'assainissement existant rue du Touret. La CABBALR nous a confirmé la possibilité de nous raccorder dans son réseau existant sur la Rue du Touret. Ce réseau est actuellement en aéro-injecteurs. Il sera retravaillé par la CABBALR afin de pouvoir rejeter les eaux usées du projet dans ce réseau.

La configuration du terrain et la profondeur du réseau d'assainissement exutoire ne permet pas un rejet gravitaire de toutes les eaux usées collectées.

- 7 lots libres et 1 macrolot viendront se rejeter gravitairement dans le réseau existant en Ø200mm sur la Rue du Touret.
- Une station de refoulement sera positionnée entre les lots 25 et 26 et viendra récupérer les eaux usées de 50 lots et d'un macrolot. Une canalisation de diamètre 90mm composera le réseau de refoulement.

Une boite de branchement « eaux usées » sera placée en limite de chaque logement pour raccordement des eaux usées. Pour le macrolot 01, un branchement en attente réalisé en PVC CR16 de diamètre 200 mm permettra le raccordement futur de l'ensemble de ce macrolot. Pour le macrolot 02, prévu pour 8 logements individuels, Huit branchements en attente réalisés en PVC CR16 de diamètre 160 mm permettra le raccordement futur de chaque logement de ce macrolot.

L'aménageur vérifiera la conformité des rejets et l'absence d'inversion de branchement et en sensibilisera les futurs propriétaires.

Le réseau d'assainissement eaux usées créé sera conforme au cahier des charges et repris à terme par le service assainissement de la CABBALR.

Paramètres pour le programme immobilier :

☞ Nombre de logements : logements	57 lots libres + 2 macrolots estimés à 19 soit 76 logements
☞ Nombre d'équivalent habitant supposé :	266 EH (3,5 EH/logement)
☞ Débit moyen (150 l/j/EH) :	0,47 l/s
☞ Débit de pointe :	2,41 l/s.
☞ Canalisation à mettre en place	Ø200 mm

8.2. Dimensionnement des ouvrages pluviaux

(Plan masse assainissement EP et EU en annexe 3).

8.2.1. Bilan d'étanchéité de la zone – détails des surfaces

(Source BET VRD de l'opération, AMENAKONCEPT)

Après analyse de l'état existant du site (étude de perméabilité, étude zone humide et topographie) et consultation du gestionnaire CABBALR, il n'est pas possible d'envisager une gestion des eaux pluviales des espaces publics et privés par infiltration dans le sous-sol (sous-sol imperméable et sensible à la saturation).

Le principe de gestion des eaux pluviales adopte est le suivant :

- L'intégralité du bassin versant du projet + le bassin versant intercepté est pris en compte dans le calcul de dimensionnement des ouvrages hydrauliques ;
- Les calculs ne prennent en compte aucune infiltration dans le sol, les ouvrages sont placés hors nappe et le projet ne prévoit pas de les étanchéifier ;
- La rétention se fera uniquement dans des ouvrages de tamponnements placés sur les aires communes (futur domaine public) avant rejet au débit de fuite global de 2 l/s/ha vers le milieu hydraulique superficiel (aucune gestion quantitative sur les lots) ;
- Une vanne d'isolement sera posée au droit de chaque régulateur de débit. Une possibilité de surverse sera prévue dans la conception de l'ouvrage de régulation.
- Les volumes de rétention sont calculés grâce à la méthode des pluies, sur la base des coefficients fournis par météo France la plus proche et la plus représentative et sur les dispositions applicables en zone blanche du PPRI de la Vallée de la Lawe (définie dans l'article 3 du règlement)

- Tous les ouvrages de rétention seront accessibles pour leur entretien.

Note : La CABBALR demande que nous gérions les eaux pluviales du projet sur une pluie vicennale à partir d'un débit de fuite de 2 l/s/ha. Le temps de vidange doit être inférieur à 48h. Au cas où un bassin versant aurait un temps de vidange supérieur à 48h, la CABBALR nous demande de gérer deux fois le volume de pluie vicennale

Bilan d'étanchéité de la zone – Bassin versant hydraulique

Les hypothèses d'aménagement retenues sont telles que l'ensemble des superficies du domaine public et privé sont prises en compte dans le dimensionnement des ouvrages hydrauliques pluviaux.

Le volume à retenir et à restituer au milieu naturel correspond aux eaux de ruissellement issues :

- Des parcelles privées (lots et macrolots) : toitures, accès, terrasses, espaces verts. Les superficies ont été estimées et nous retenons une surface d 'apport de 60%.
- Des infrastructures en domaine public : chaussées, trottoirs, piétonniers, accotements végétalisés, parkings, noues, espaces verts. Les superficies réelles ont été mesurées et comptabilisées.

Nous retenons les coefficients de ruissellement suivant :

- Surface lots libres, macrolots lots C=0,60
- Surface minérale (voiries, trottoirs, parkings, accès) C=0,90
- Surface des espaces verts C=0,15

L'aménagement du site a conduit le maître d'œuvre VRD à découper l'emprise du bassin versant hydraulique en 6 sous bassins versants.

Pour chaque sous bassin versant hydraulique est précisé :

- La superficie,
- Le coefficient de ruissellement moyen et la surface active associée.

La formule appliquée est la suivante :

$$S_a = S_{SiCi} \text{ (avec [Si] = Ha / [Ci])}$$

Avec :

- ✓ Sa = surface active du bassin versant considéré,
- ✓ Si = surface (en m²) du bassin versant occupé par le type de revêtement ayant le coefficient de ruissellement Ci,
- ✓ Ci = coefficient de ruissellement associé au type de surface.

On obtient le bilan d'étanchéité suivant :

Bassin versant *Coeff*	Toiture *1.00*	Lots libres *0.60*	Surface Voirie / Trottoir / Stationnement / Accès *0.90*	Espaces Verts *0.15*	Emprise Globale	Coeff Moyen	Surface Active
Bassin versant 1	653 m²	13 012 m²	4 205 m²	7 979 m²	25 849 m²	0.52	13 442 m²
Bassin versant 2	0 m²	2 744 m²	71 m²	769 m²	3 584 m²	0.51	1 826 m²
Bassin versant 3	0 m²	5 011 m²	2 187 m²	1 707 m²	8 905 m²	0.59	5 231 m²
Bassin versant 4	0 m²	7 727 m²	1 045 m²	2 299 m²	11 071 m²	0.53	5 922 m²
Bassin versant 5	0 m²	2 173 m²	462 m²	1 002 m²	3 637 m²	0.51	1 870 m²
Bassin versant 6	1 500 m²	0 m²	800 m²	1 102 m²	3 402 m²	0.70	2 385 m²

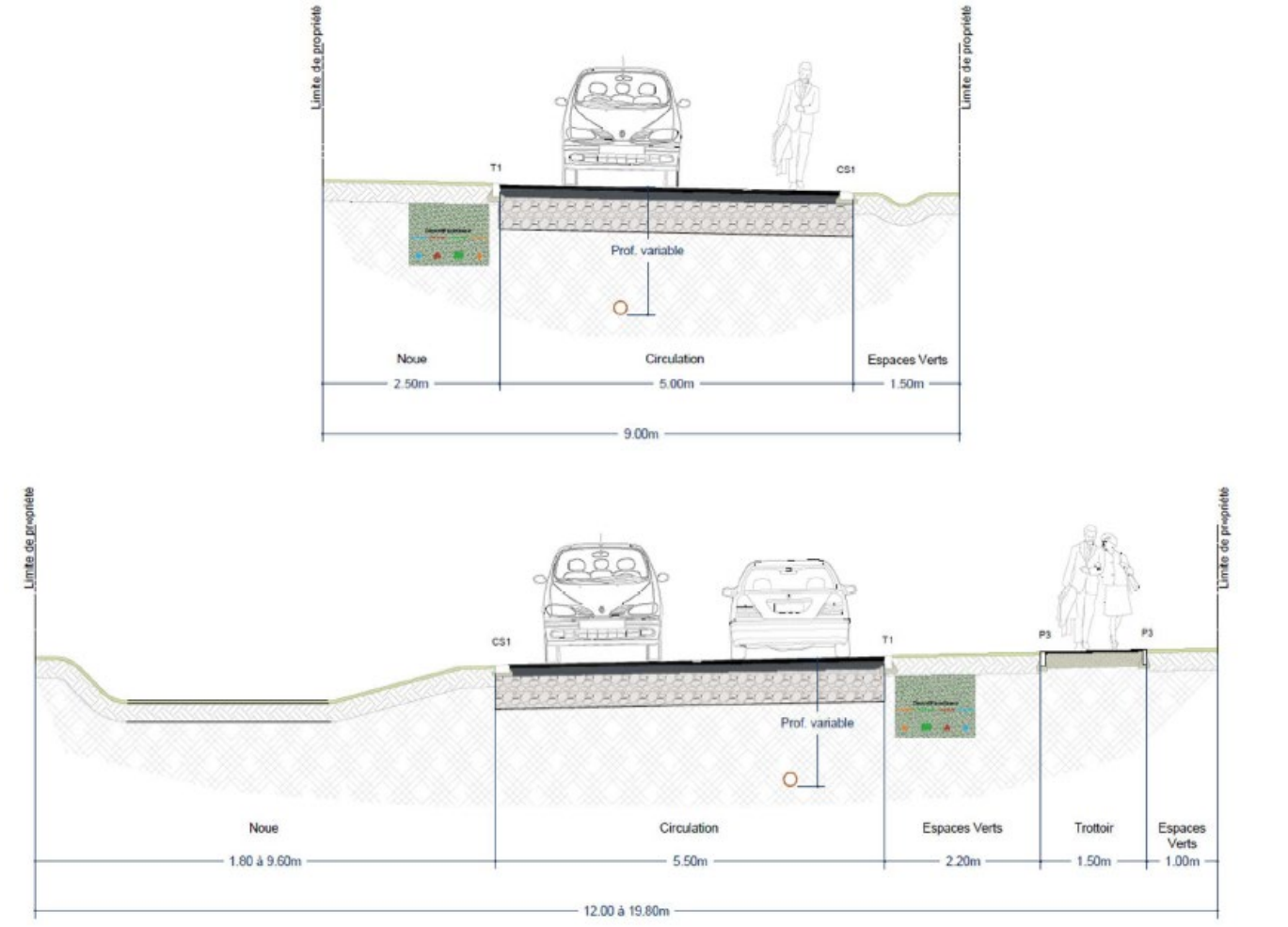
La surface active totale est de **3,06 ha** pour un coefficient de ruissellement moyen de **0,543.**

Mode de gestion des pluviales – généralités :

L'ensemble des eaux pluviales de l'espace public et des parcelles sera collecté vers des noues non étanches situées des deux côtés de la voirie.

La noue peu profonde permettra de récupérer uniquement les lots libres qui la jouxte et le macrolot n°2, elles seront reliées entre elles avec un drain routier dans un massif de matériaux 20/40. La noue plus profonde permettra de récupérer les lots libres qui la jouxte et l'espace public. Ces noues seront reliées entre elles avec des drains routiers dans un massif de matériaux 20/40. La noue plus profonde permettra de récupérer les lots libres qui la jouxte et l'espace public.

Ces eaux seront ensuite acheminées vers des bassins de tamponnement avant rejet dans les fossés existants autour du site.



COUPE TYPE VOIE A SENS UNIQUE

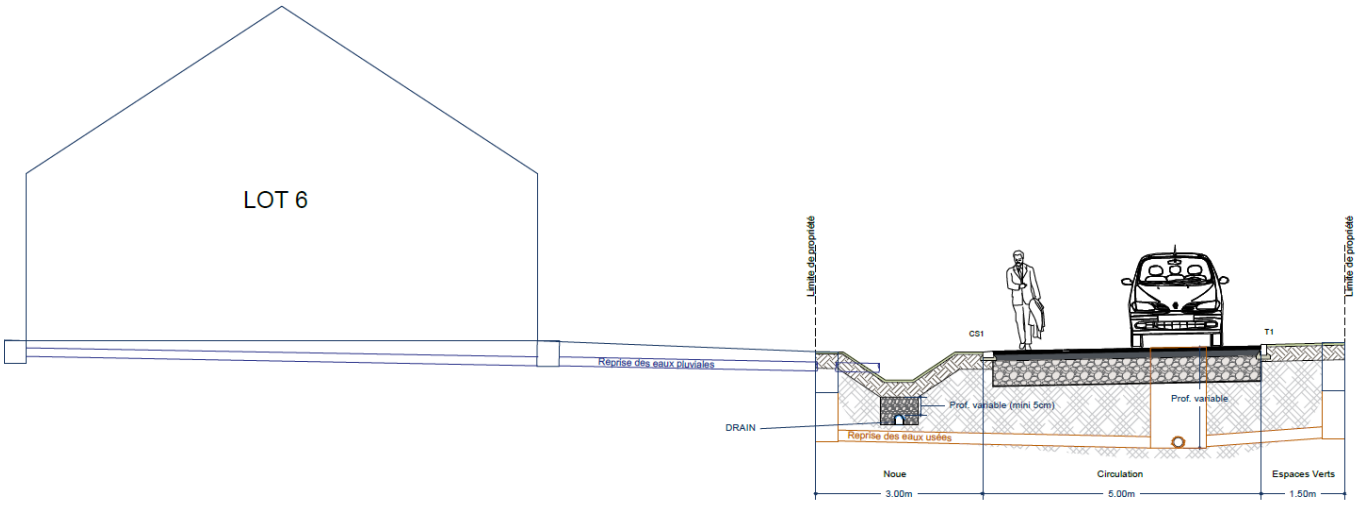


Figure 60 Coupe type des ouvrages au droit de la voirie

Tamponnement mis en place sur le site - Volume à stocker

Le calcul des volumes théoriques de stockage a été obtenu par la méthode des pluies.

Cette méthode tire profit de l'information statistique contenue dans les courbes « intensité – durée – fréquence » (IDF). Elle peut faire l'objet d'une construction graphique simple qui permet d'obtenir, en sus du volume à stocker, un ordre de grandeur des durées moyennes de remplissage et de vidange.

Le calcul du volume s'effectue en différentes étapes :

- Construction des courbes IDF si celles-ci ne sont pas déjà disponibles localement,
- Tracé pour chaque période de retour souhaitée de la courbe enveloppe « intensité – durée » ou « volume de pluie – durée »,
- Tracé sur le même graphique de la courbe « volume vidangé – durée ».

Les courbes IDF sont déterminées couramment par la formule de Montana ci-après.

$$h(t,T) * i_m(t,T).\ t = a.t^{(1-b)}$$

Avec :

- ✓ h (t,T) : Hauteur d'eau en mm t : durée de pluie en minutes,
- ✓ i_m : intensités moyennes maximales de pluie en mm/min,
- ✓ a et b : coefficients de Montana
- ✓ T : Période de retour de la pluie.

La hauteur d'eau calculée est donc la hauteur maximale tombée pendant cette durée suivant la période de retour considérée.

En général, on considère que le débit de vidange est constant et égal au débit maximum pouvant être évacué par le réservoir. Ici le débit de fuite est fixé **à 2 l/s/ha pour le projet. A partir de ce débit, le débit maximal autorisé pour le projet est 11,25 l/s.**

- ✓ **Qf BV1= 4,00 l/s**
- ✓ **Qf BV2= 0,75 l/s**
- ✓ **Qf BV3= 2,25 l/s**
- ✓ **Qf BV4= 2,50 l/s**
- ✓ **Qf BV5= 0,75 l/s**
- ✓ **Qf BV6 = 1,00 l/s**

- ✓ **QF total de 11,25 l/s**

Aucune infiltration n'a été pris en compte dans les calculs.

Si on désigne par Qs le débit de fuite de l'ouvrage supposé constant, le débit aval admissible spécifique s'exprime par la relation suivante :

$$Qs = 60000 \times (Qf/Sa)$$

Avec :

- ✓ qs : débit spécifique en mm/min,
- ✓ Qf : débit de fuite constant de l'ouvrage en m3/s,
- ✓ Sa : surface active de ruissellement alimentant l'ouvrage de stockage en en m2 (Sa = 1 Si x Ci).

Ainsi la hauteur d'eau évacuée en fonction du temps par le système de vidange de l'ouvrage s'écrit :

$$H(t) = qs \cdot t$$

Le volume nécessaire pour une période de retour donnée est l'écart maximum entre la droite de vidange du bassin et la courbe « volume de pluie – durée » :

$$\Delta hmax = h(t) - H(t)$$

A partir de la hauteur de pluie à stoker AHmax, on peut donc calculer le volume de stockage nécessaire :

$$V = (1/1000).\ \Delta hmax.\ Sa$$

Avec :

- ✓ V : volume d'eau à stocker en m³,
- ✓ Δhmax : hauteur totale à stocker en mm,
- ✓ Sa : surface active de ruissellement alimentant l'ouvrage de stockage en m².

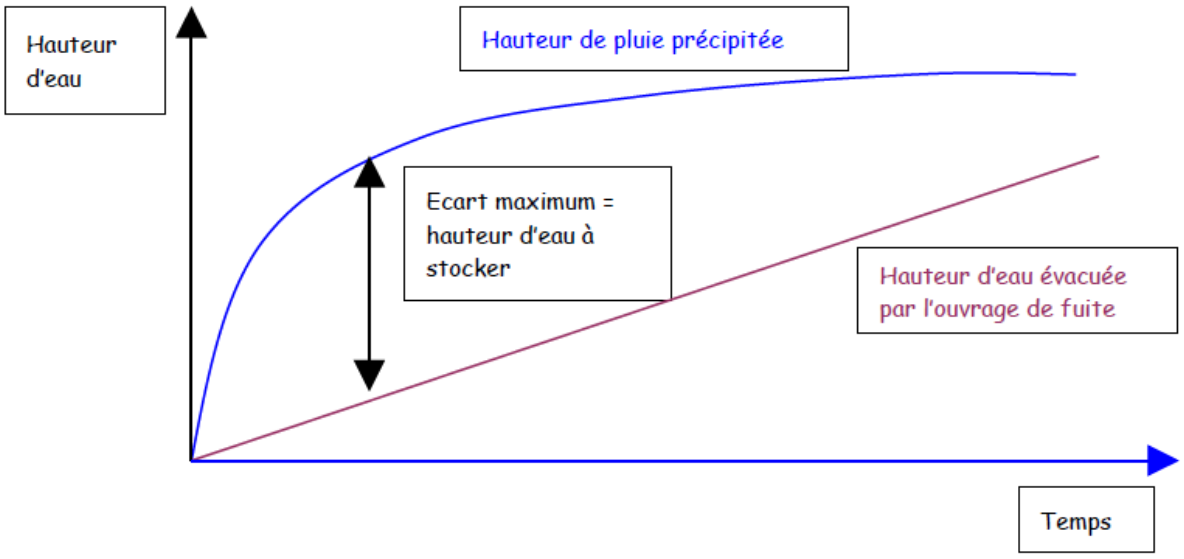


Figure 61 Construction graphique type (Méthode des Pluies)

Caractéristiques des ouvrages de collecte et de stockage des eaux pluviales / feuille de calculs :

BASSIN VERSANT N°1

Pour le bassin versant 1 concernant la rue en sens unique depuis la Rue du Touret et la voie en double sens depuis rue du Sergent Yannick Briand jusqu'aux logements : **(périmètre rouge)**

Des noues viendront récupérer les eaux de pluie, avec une noue reprenant d'un côté juste les lots et de l'autre côté reprenant les lots et l'emprise publique, jusqu'au bassin n°1 (bassin versant 1). Ces eaux seront ensuite rejetées dans le fossé existant rue du Sergent Yannick Briand avec un débit de fuite de 4.00 l/s.

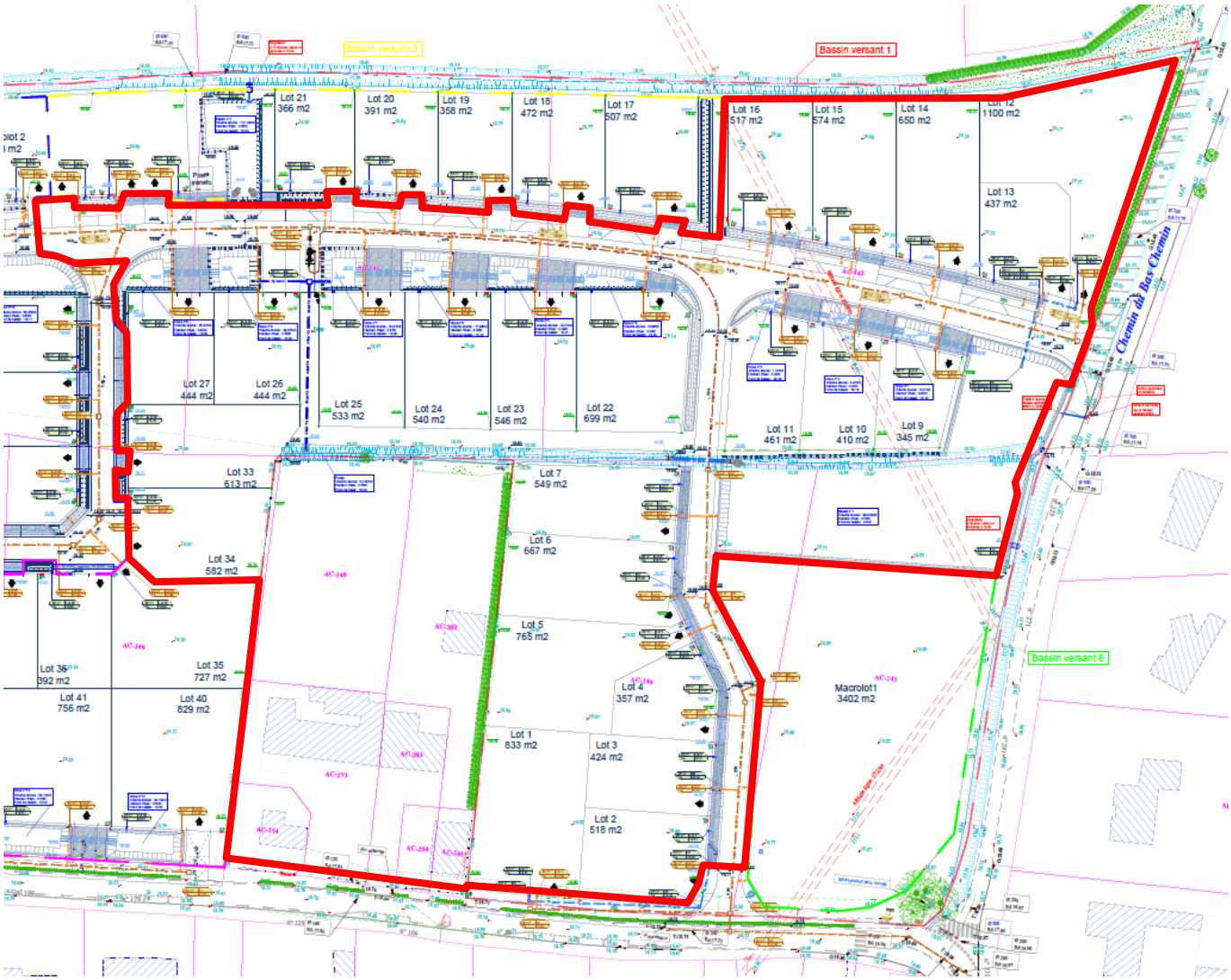


Figure 62 Périmètre du bassin versant n°1

Pour tamponner les eaux de pluie de ce bassin versant, il est nécessaire d'obtenir un bassin de tamponnement de V20 = 585 m3 (868 m3 pour le V100).

La collecte de l'ensemble des eaux pluviales de ce secteur se fera par des noues de tamponnement d'un volume de 124 m3 utile, reliées entre elles avec des drains et un massif de matériaux en 20/40 d'un volume de 56 m3, d'un bassin de tamponnement d'un volume de 939 m3 utile et d'un fossé d'un volume utile de 52 m3.

Une surverse sera présente à une altimétrie de 18.50 dans le bassin pour rejet dans le fossé existant sur la Rue du Sergent Yannick Briand.

Le volume de stockage créé est de 1171 m3 > au volume de la double vicennale.

Méthode des Pluies (Régulation)

Bassin Versant 1

	Lots libres	Toiture	Accès/Trottoir/Voirie/ Stationnement	Esp.verts	TOTAL
COEFF	0,60	1,00	0,90	0,15	0,52
Surface	13 012,00 m2	653,00 m2	4 205,00 m2	7 979,00 m2	25 849,00 m2
				Surface Active	13 441,55 m2

Période de retour (T) = 20 ans

Région : I

a(T)= 10,798

b(T)= -0,749

Débit de Fuite 2,00 l/s/ha soit **4,000 l/s**

IM(t,T)= a(T)*t^b(T) Loi Intensité-Durée

H(t,T)= IM(t,T)*t=a(T)*t^(b(T)+1) Relation Hauteur-Durée *(équation de la courbe enveloppe)*

I(t,T)= dH/dt=(b(T)+1)*a(T)*t^b(T) Intensité instantanée

Débit de fuite : **Q= 0,0040000 m3/s** **Débit de fuite constant**

Surface totale du BV : **S= 2,58490 ha**

Coefficient d'apport : **Ca= 0,52**

q(mm/h)=360*Q/Sa

T=1/F

i(t,F)=a(F)*t^b(F)

Log i(t,F)=Log a(F) + b(F)*Log t

1 mm = 10 m3/ha

Surface active : Sa= 1,34 ha

Débit de fuite : q= 1,07 mm/h

Débit de vidange spécifique : q'= 10,71 m3/h/ha

Pas de discrétisation : Dt= 5 min Dt correct

Hauteur maximale : ΔH(TM,T)= 43,53 mm

Volume spécifique : ΔH'(TM,T)= 435 m3/ha

Volume réel retenue : V= 585,12 m3

V=10*DH(mm)*Sa(ha)

Instant TM à ΔH Maxi : TM= 815 min

Instant TV à ΔH=0 : TV= 5 175 min

Calcul TM et TV

Temps auquel H est maximum

Calcul du temps TM auquel H est maxi :

805	585,1007
810	585,1113
815	**585,1163**
820	585,1157
825	585,1097

MAX

Durée de remplissage : tA= 815 min 13,58 h

Durée de vidange : tB-tA= 4 360 min 72,67 h

Calcul du temps de vidange :

5165	1,404
5170	0,506
5175	**0,000**
5180	0,000
5185	0,000

ZERO

Si courbe I.D.F. approximée par : **IM(t,T)= a(T)*t^b(T)**

Alors :

$$V_{(h,t,T)} = 10.\left[\frac{-b_{(T)}.q}{1+b_{(T)}}\right].\left[\frac{q}{a_{(T)}.(1+b_{(T)})}\right]^{1/b_{(T)}}.Sa$$

Volume réel retenue : V= 585,116 m3

Solution retenue

Bassin

	Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume
1	1 812,23 m2	1 943,17 m2	0,50 m	938,58 m3

Volume réel : **V= 938,58 m3** Insuffisant

Matériaux en 20/40

Surface 376,40 m2

Hauteur 0,50 m

Volume réel : **V= 56,46 m3** Insuffisant

Noue

	Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume
1	13,36 m2	29,30 m2	0,40 m	8,31 m3
2	9,23 m2	19,41 m2	0,32 m	4,47 m3
3	2,84 m2	7,55 m2	0,24 m	1,21 m3
4	25,31 m2	36,07 m2	0,20 m	6,09 m3
5	28,39 m2	42,58 m2	0,29 m	10,21 m3
6	37,02 m2	58,39 m2	0,38 m	17,94 m3
7	32,18 m2	58,32 m2	0,47 m	20,91 m3
8	42,55 m2	75,69 m2	0,50 m	29,07 m3
9	45,98 m2	68,83 m2	0,48 m	25,97 m3

Volume réel : **V= 124,18 m3** Insuffisant

Fossé

	Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume
	0,00 m2	189,56 m2	0,50 m	52,54 m3

Volume réel : **V= 52,54 m3** Insuffisant

Volume réel : **V= 1 171,76 m3** OK

BASSIN VERSANT N°2

Pour le bassin versant 2 situé dans la partie ouest de la voie en double sens depuis la Rue du Sergent Yannick Briand en direction de la Rue de la Maladrerie : **(périmètre jaune)**

Des noues viendront récupérer les eaux de pluie, avec une noue reprenant d'un côté juste les lots et logements, jusqu'au bassin n°2 (bassin versant 2). Ces eaux seront ensuite rejetées dans le fossé existant au nord du projet avec un débit de fuite de 0,75 l/s.

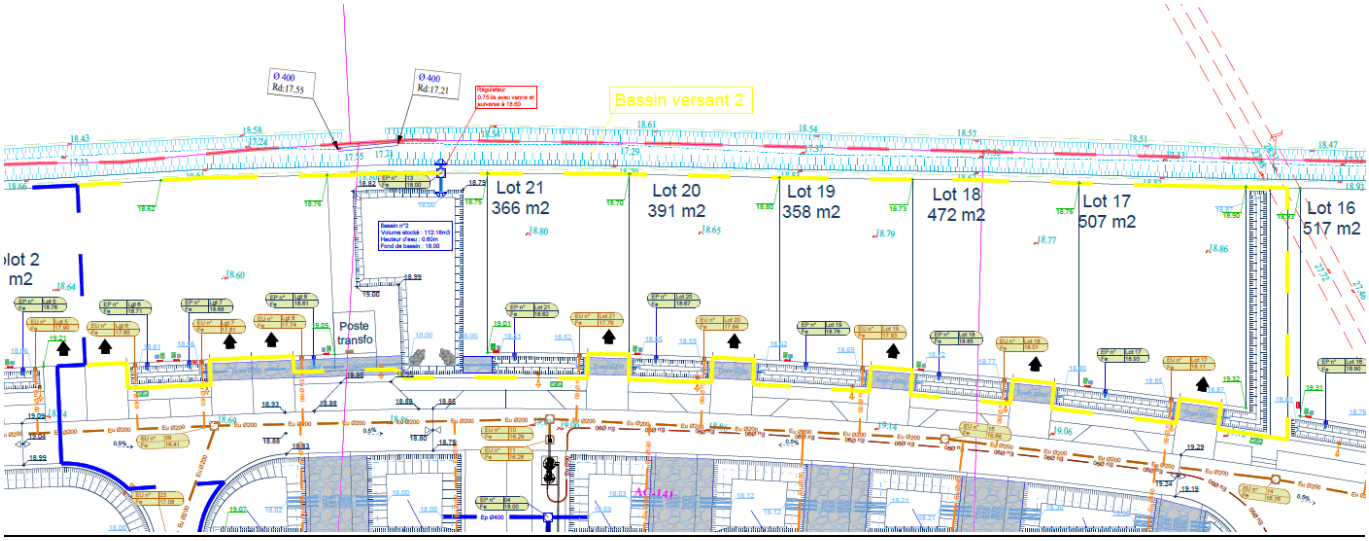


Figure 63 Périmètre du bassin versant n°2

Pour tamponner les eaux de pluie de ce bassin versant, il est nécessaire d'obtenir un bassin de tamponnement de V20 = 71,00 m3 (107 m3 pour le V100).

La collecte de l'ensemble des eaux pluviales de ce secteur se fera par un bassin de tamponnement d'un volume de 112 m3. Une surverse sera présente à une altimétrie de 18.60 dans le bassin pour rejet dans le fossé existant entre le projet et la parcelle agricole.

Le volume de stockage créé est de 112 m3 > au volume de la centennale.

Méthode des Pluies (Régulation)

Bassin Versant 2

	Lots libres	Voirie/Stationnement	Accès/Trottoir	Esp.verts	TOTAL
COEFF	0,60	0,90	0,90	0,15	0,51
Surface	2 744,00 m2	0,00 m2	71,00 m2	769,00 m2	3 584,00 m2
				Surface Active	1 825,65 m2

Période de retour (T) = 20 ans

Région : I

a(T)= 10,798

b(T)= -0,749

Débit de Fuite 2,00 l/s/ha soit **0,750 l/s**

IM(t,T)= a(T)*t^b(T) Loi Intensité-Durée

H(t,T)= IM(t,T)*t=a(T)*t^(b(T)+1) Relation Hauteur-Durée *(équation de la courbe enveloppe)*

I(t,T)= dH/dt=(b(T)+1)*a(T)*t^b(T) Intensité instantanée

Débit de fuite : **Q= 0,0007500 m3/s** Débit de fuite constant

Surface totale du BV : **S= 0,35840 ha**

Coefficient d'apport : **Ca= 0,51**

q(mm/h)=360*Q/Sa

T=1/F

i(t,F)=a(F)*t^b(F)

Log i(t,F)=Log a(F) + b(F)*Log t

1 mm = 10 m3/ha

Surface active : Sa= 0,18 ha

Débit de fuite : q= 1,48 mm/h

Débit de vidange spécifique : q'= 14,79 m3/h/ha

Pas de discrétisation : Dt= 5 min — Dt correct

Hauteur maximale : ΔH(TM,T)= 39,07 mm

Volume spécifique : ΔH'(TM,T)= 391 m3/ha

Volume réel retenue : V= 71,33 m3

V=10*DH(mm)*Sa(ha)

Instant TM à ΔH Maxi : TM= 530 min — Calcul TM et TV

Temps auquel H est maximum

Instant TV à ΔH=0 : TV= 3 365 min

Calcul du temps TM auquel H est maxi :

520	71,3279
525	71,3307
530	**71,3318**
535	71,3314
540	71,3295

MAX

Durée de remplissage : tA= 530 min — 8,83 h

Durée de vidange : tB-tA= 2 835 min — 47,25 h

Calcul du temps de vidange :

3355	0,280
3360	0,112
3365	**0,000**
3370	0,000
3375	0,000

ZERO

Si courbe I.D.F. approximée par : IM(t,T)= a(T)*t^b(T)

Alors :

$$V_{(h,t,T)} = 10.\left[\frac{-b_{(T)}.q}{1+b_{(T)}}\right].\left[\frac{q}{a_{(T)}.(1+b_{(T)})}\right]^{1/b_{(T)}}.Sa$$

Volume réel retenue : V= 71,332 m3

Solution retenue

Bassin

	Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume
2	168,33 m2	206,30 m2	0,60 m	112,18 m3

Volume réel : **V= 112,18 m3** OK

BASSIN VERSANT N°3

Pour le bassin versant 3 situé sur la voie en double sens depuis le bassin versant 2, prenant en compte d'une partie de la voie en sens unique depuis la rue de la Maladrerie et la voirie de la voie en sens unique en bouclage : **(périmètre bleu)**

Des noues viendront récupérer les eaux de pluie, avec une noue reprenant d'un côté juste les lots et logements et de l'autre côté reprenant les lots et l'emprise publique, jusqu'au bassin n°3 (bassin versant 3). Ces eaux seront ensuite rejetées dans le fossé existant au nord du projet avec un débit de fuite de 2,25 l/s.

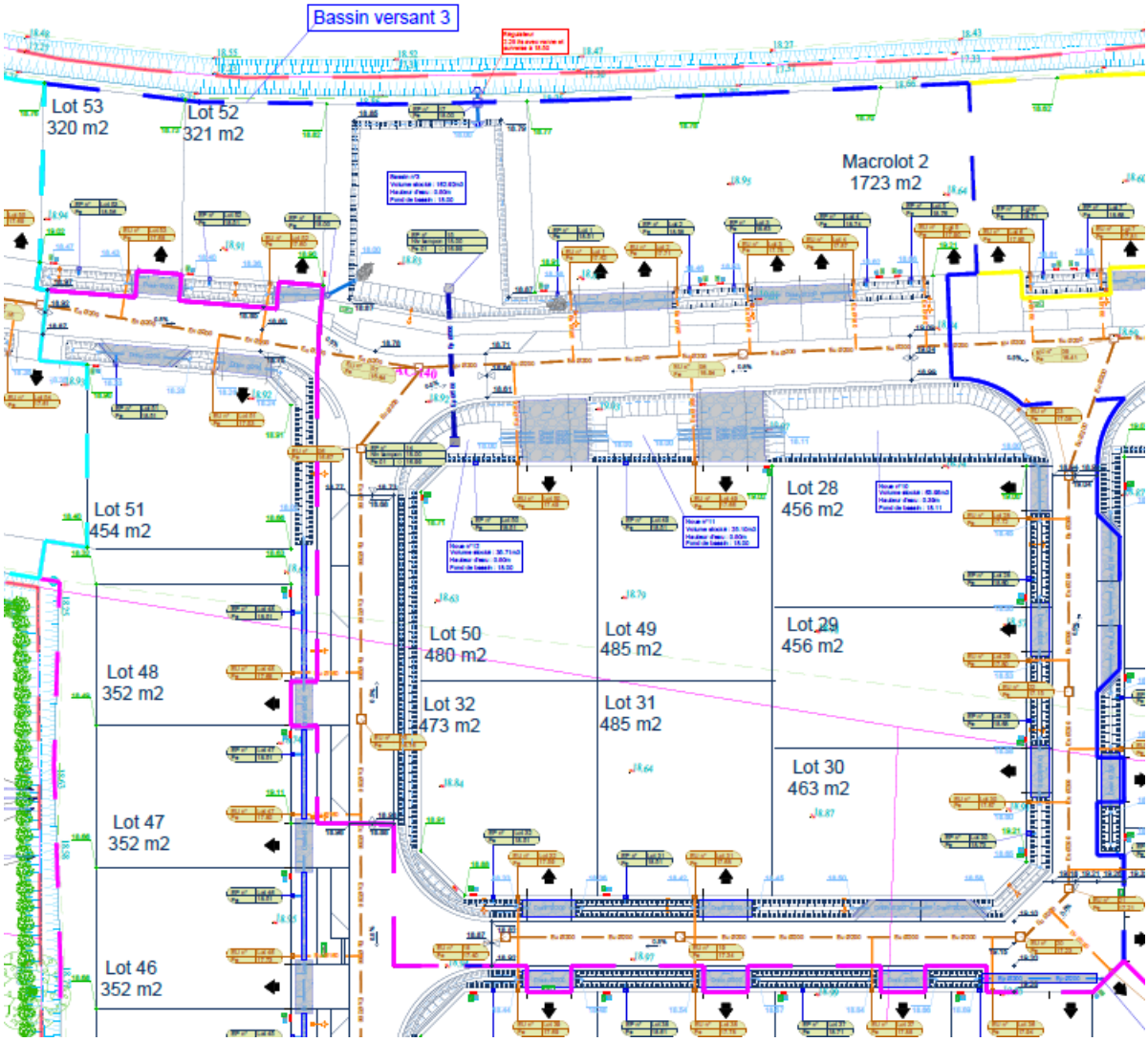


Figure 64 Périmètre du bassin versant n°3

Pour tamponner les eaux de pluie de ce bassin versant, il est nécessaire d'obtenir un bassin de tamponnement de 201 m3 (302 m3 pour le V100).

La collecte de l'ensemble des eaux pluviales de ce secteur se fera par des noues de tamponnement d'un volume de 125 m3 utile, reliées entre elles avec des drains et un massif de matériaux en 20/40 d'un volume de 17 m3 et d'un bassin de tamponnement d'un volume de 163 m3 utile.

Une surverse sera présente à une altimétrie de 18.50 dans le bassin pour rejet dans le fossé existant entre le projet et la zone humide.

Le volume de stockage créé est de 304 m3 > au volume de la centennale.

Méthode des Pluies (Régulation)

Bassin Versant 3

	Lots libres	Voirie/Stationnement	Accès/Trottoir	Esp.verts	TOTAL
COEFF	0,60	0,90	0,90	0,15	0,59
Surface	5 011,00 m2	1 634,00 m2	553,00 m2	1 707,00 m2	8 905,00 m2
				Surface Active	5 230,95 m2

Période de retour (T) = **20 ans**

Région : I

a(T)= 10,798

b(T)= -0,749

Débit de Fuite 2,00 l/s/ha soit **2,250 l/s**

IM(t,T)= a(T)*t^b(T) Loi Intensité-Durée

H(t,T)= IM(t,T)*t=a(T)*t^(b(T)+1) Relation Hauteur-Durée *(équation de la courbe enveloppe)*

I(t,T)= dH/dt=(b(T)+1)*a(T)*t^b(T) Intensité instantanée

Débit de fuite : **Q= 0,0022500 m3/s** **Débit de fuite constant**

Surface totale du BV : **S= 0,89050 ha**

Coefficient d'apport : **Ca= 0,59**

q(mm/h)=360*Q/Sa

T=1/F

i(t,F)=a(F)*t^b(F)

Log i(t,F)=Log a(F) + b(F)*Log t

1 mm = 10 m3/ha

Surface active : Sa= 0,52 ha

Débit de fuite : q= 1,55 mm/h

Débit de vidange spécifique : q'= 15,48 m3/h/ha

Pas de discrétisation : Dt= 5 min — Dt correct

Hauteur maximale : ΔH(TM,T)= 38,47 mm

Volume spécifique : ΔH'(TM,T)= 385 m3/ha

Volume réel retenue : V= 201,26 m3

V=10*DH(mm)*Sa(ha)

Instant TM à ΔH Maxi : TM= 500 min — Calcul TM et TV

Temps auquel H est maximum

Instant TV à ΔH=0 : TV= 3 165 min

Calcul du temps TM auquel H est maxi :

490	201,2510
495	201,2583
500	**201,2605**
505	201,2575
510	201,2496

MAX

Durée de remplissage : tA= 500 min **8,33 h**

Durée de vidange : tB-tA= 2 665 min **44,42 h**

Calcul du temps de vidange :

3155	0,824
3160	0,319
3165	**0,000**
3170	0,000
3175	0,000

ZERO

Si courbe I.D.F. approximée par : **IM(t,T)= a(T)*t^b(T)**

Alors :

$$V_{(h,t,T)} = 10.\left[\frac{-b_{(T)}.q}{1+b_{(T)}}\right].\left[\frac{q}{a_{(T)}.(1+b_{(T)})}\right]^{1/b_{(T)}}.Sa$$

Volume réel retenue : V= 201,260 m3

Solution retenue

Bassin

	Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume	
3	302,04 m2	353,04 m2	0,50 m	162,92 m3	
			Volume réel :	**V= 162,92 m3**	Insuffisant

Noue

	Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume	
10	140,54 m2	188,86 m2	0,39 m	63,95 m3	
11	35,13 m2	67,43 m2	0,50 m	25,10 m3	
12	57,80 m2	129,76 m2	0,39 m	35,71 m3	
			Volume réel :	**V= 124,76 m3**	Insuffisant

Matériaux en 20/40

Surface	111,03 m2		
Hauteur	0,50 m		
	Volume réel :	**V= 16,65 m3**	Insuffisant
	Volume réel :	**V= 304,33 m3**	OK

BASSIN VERSANT N°4

Pour le bassin versant 4 situé reprenant les lots à l'est de la voie en bouclage, la partie ouest de la voirie en double sens depuis la Rue du Touret, ainsi que tous les lots de la partie sud de la voie en double sens depuis la Rue du Touret et quelques lots de la voie en sens unique depuis la rue de la Maladrerie : **(périmètre magenta)**

Des noues viendront récupérer les eaux de pluie, avec une noue reprenant d'un côté juste les lots et de l'autre côté reprenant l'emprise publique, jusqu'au bassin n°4 (bassin versant 4). Ces eaux seront ensuite rejetées dans le fossé existant entre la rue Touret et la rue de la Maladrerie avec un débit de fuite de 2.50 l/s.

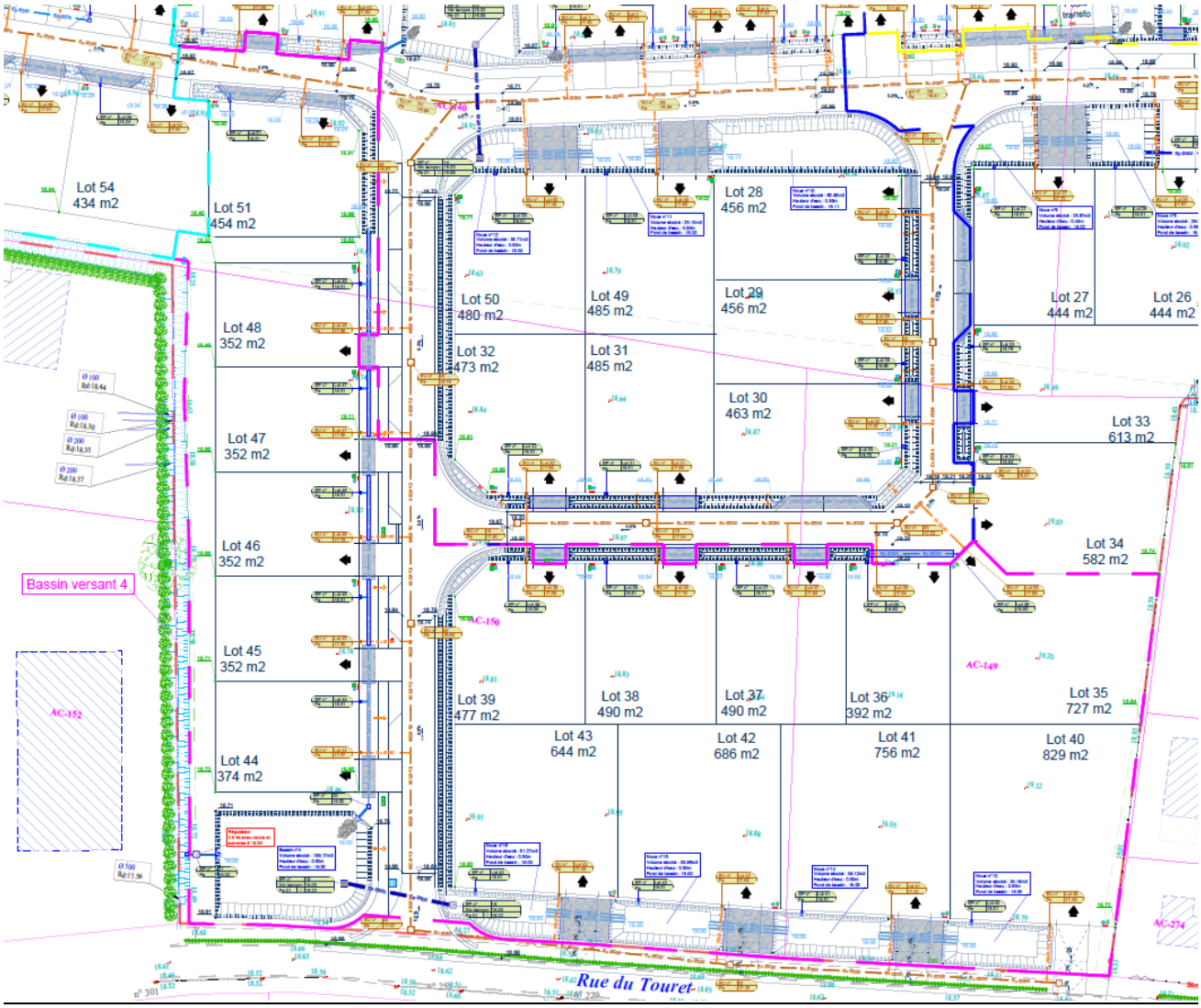


Figure 65 Périmètre du bassin versant n°4

Pour tamponner les eaux de pluie de ce bassin versant, il est nécessaire d'obtenir un bassin de tamponnement de 229 m3 (334 m3 pour le V100).

La collecte de l'ensemble des eaux pluviales de ce secteur se fera par des noues de tamponnement d'un volume de 160 m3 utile, reliées entre elles avec des drains et un massif de matériaux en 20/40 d'un volume de 29 m3 et d'un bassin de tamponnement d'un volume de 159 m3 utile.

Une surverse sera présente à une altimétrie de 18.50 dans le bassin pour rejet dans le fossé existant entre la Rue du Touret et la Rue de la Maladrerie.

Le volume de stockage créé est de 347 m3 > au volume de la centennale.

Méthode des Pluies (Régulation)

Bassin Versant 4

	Lots libres	Voirie/Stationnement	Accès/Trottoir	Esp.verts	TOTAL
COEFF	0,60	0,90	0,90	0,15	0,53
Surface	7 727,00 m2	619,00 m2	426,00 m2	2 299,00 m2	11 071,00 m2
				Surface Active	5 921,55 m2

Période de retour (T) = 20 ans

Région : I

a(T)= 10,798

b(T)= -0,749

Débit de Fuite 2,00 l/s/ha soit **2,500 l/s**

IM(t,T)= a(T)*t^b(T) Loi Intensité-Durée

H(t,T)= IM(t,T)*t=a(T)*t^(b(T)+1) Relation Hauteur-Durée *(équation de la courbe enveloppe)*

I(t,T)= dH/dt=(b(T)+1)*a(T)*t^b(T) Intensité instantanée

Débit de fuite : **Q= 0,0025000 m3/s** **Débit de fuite constant**

Surface totale du BV : **S= 1,10710 ha**

Coefficient d'apport : **Ca= 0,53**

q(mm/h)=360*Q/Sa

T=1/F

i(t,F)=a(F)*t^b(F)

Log i(t,F)=Log a(F) + b(F)*Log t

1 mm = 10 m3/ha

Surface active : Sa= 0,59 ha

Débit de fuite : q= 1,52 mm/h

Débit de vidange spécifique : q'= 15,20 m3/h/ha

Pas de discrétisation : Dt= 5 min — Dt correct

Hauteur maximale : ΔH(TM,T)= 38,72 mm

Volume spécifique : ΔH'(TM,T)= 387 m3/ha

Volume réel retenue : V= 229,26 m3

V=10*DH(mm)*Sa(ha)

Instant TM à ΔH Maxi : TM= 510 min — Calcul TM et TV

Temps auquel H est maximum

Instant TV à ΔH=0 : TV= 3 245 min

Calcul du temps TM auquel H est maxi :

Durée de remplissage : tA= 510 min **8,50 h**

Durée de vidange : tB-tA= 2 735 min **45,58 h**

500	229,2427
505	229,2535
510	229,2587
515	229,2584
520	229,2526

MAX

Si courbe I.D.F. approximée par : **IM(t,T)= a(T)*t^b(T)**

Alors :

$$V_{(h,t,T)} = 10.\left[\frac{-b_{(T)}.q}{1+b_{(T)}}\right].\left[\frac{q}{a_{(T)}.(1+b_{(T)})}\right]^{1/b_{(T)}}.Sa$$

Calcul du temps de vidange :

3235	0,885
3240	0,324
3245	0,000
3250	0,000
3255	0,000

ZERO

Volume réel retenue : V= 229,259 m3

Solution retenue

Matériaux en 20/40

Surface 146,25 m2

hauteur 0,50 m

Volume réel : **V= 28,52 m3** Insuffisant

Noue

	Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume
13	53,12 m2	89,56 m2	0,50 m	34,19 m3
14	52,13 m2	88,19 m2	0,50 m	38,12 m3
15	52,38 m2	88,53 m2	0,50 m	35,96 m3
16	77,22 m2	174,20 m2	0,50 m	51,27 m3

Volume réel : **V= 159,54 m3** Insuffisant

Bassin

	Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume
4	282,11 m2	356,12 m2	0,50 m	159,17 m3

Volume réel : **V= 159,17 m3** Insuffisant

Volume total : **V= 347,23 m3** OK

BASSIN VERSANT N°5

Pour le bassin versant 5 situé sur la voie en sens unique depuis la Rue de la Maladrerie **(périmètre cyan)** Des noues viendront récupérer les eaux de pluie, avec une noue reprenant d'un côté juste les lots et de l'autre côté reprenant les lots et l'emprise publique, jusqu'au bassin n°5 (bassin versant 5). Ces eaux seront ensuite rejetées dans le fossé existant sur la rue de la Maladrerie avec un débit de fuite de 0,75 l/s.

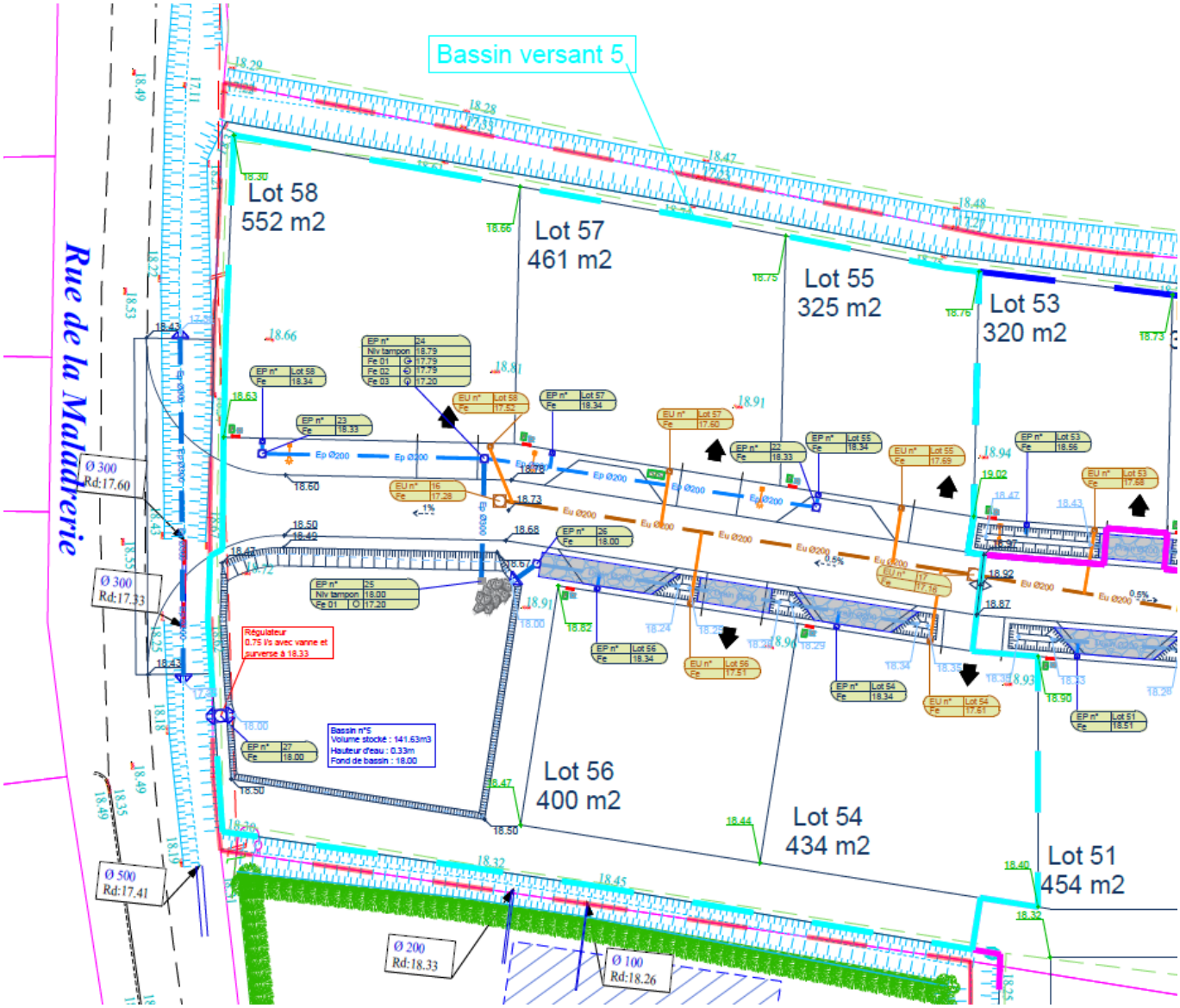


Figure 66 Périmètre du bassin versant n°5

Pour tamponner les eaux de pluie de ce bassin versant, il est nécessaire d'obtenir un bassin de tamponnement de 74 m3 (110 m3 pour le V100).

La collecte de l'ensemble des eaux pluviales de ce secteur se fera par un bassin de tamponnement d'un volume de 142 m3 utile.

Une surverse sera présente à une altimétrie de 18.33 dans le bassin pour rejet dans le fossé existant entre la Rue du Touret et la Rue de la Maladrerie.

Le volume de stockage créé est de 142 m3 > au volume de la centennale.

Méthode des Pluies (Régulation)

Bassin Versant 5

	Lots libres	Voirie/Stationnement	Accès/Trottoir	Esp.verts	TOTAL
COEFF	0,60	0,90	0,90	0,15	0,51
Surface	2 173,00 m2	394,00 m2	68,00 m2	1 002,00 m2	3 637,00 m2
				Surface Active	1 869,90 m2

Période de retour (T) = 20 ans

Région : I

a(T)= 10,798

b(T)= -0,749

Débit de Fuite 2,00 l/s/ha soit **0,750 l/s**

IM(t,T)= a(T)*t^b(T) Loi Intensité-Durée

H(t,T)= IM(t,T)*t=a(T)*t^(b(T)+1) Relation Hauteur-Durée *(équation de la courbe enveloppe)*

I(t,T)= dH/dt=(b(T)+1)*a(T)*t^b(T) Intensité instantanée

Débit de fuite : **Q= 0,0007500 m3/s** **Débit de fuite constant**

Surface totale du BV : **S= 0,36370 ha**

Coefficient d'apport : **Ca= 0,51**

q(mm/h)=360*Q/Sa

T=1/F

i(t,F)=a(F)*t^b(F)

Log i(t,F)=Log a(F) + b(F)*Log t

1 mm = 10 m3/ha

Dt correct

Surface active : Sa= 0,19 ha

Débit de fuite : q= 1,44 mm/h

Débit de vidange spécifique : q'= 14,44 m3/h/ha

Pas de discrétisation : Dt= 5 min

Hauteur maximale : ΔH(TM,T)= 39,39 mm

Volume spécifique : ΔH'(TM,T)= 394 m3/ha

Volume réel retenue : V= 73,65 m3

V=10*DH(mm)*Sa(ha)

Instant TM à ΔH Maxi : TM= 550 min — Calcul TM et TV

Instant TV à ΔH=0 : TV= 3 475 min

Temps auquel H est maximum

Calcul du temps TM auquel H est maxi :

540	73,6473	
545	73,6492	
550	**73,6495**	MAX
555	73,6482	
560	73,6455	

Durée de remplissage : tA= 550 min **9,17 h**

Durée de vidange : tB-tA= 2 925 min **48,75 h**

Calcul du temps de vidange :

3465	0,256	
3470	0,087	
3475	**0,000**	ZERO
3480	0,000	
3485	0,000	

Si courbe I.D.F. approximée par : **IM(t,T)= a(T)*t^b(T)**

Alors :

$$V_{(h,t,T)} = 10.\left[\frac{-b_{(T)}.q}{1+b_{(T)}}\right].\left[\frac{q}{a_{(T)}.(1+b_{(T)})}\right]^{1/b_{(T)}}.Sa$$

Volume réel retenue : V= 73,649 m3

Solution retenue

Bassin

	Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume
5	412,10 m2	455,53 m2	0,33 m	141,63 m3

Volume réel : **V= 141,63 m3** OK

BASSIN VERSANT N°6

Pour le bassin versant 6 correspondants au macrolot 1 : **(périmètre vert)**

Il est prévu qu'ils gèrent sur leur macrolot leurs eaux pluviales avant rejet dans le fossé existant rue du Sergent Yannick Briand. D'après une estimation d'aménagement, qui pourra évoluer en fonction de l'évolution de leur projet, on estime à 93 m3 le volume de tamponnement V20, pour un débit de fuite de 1.00l/s (139 m3 pour le V100).

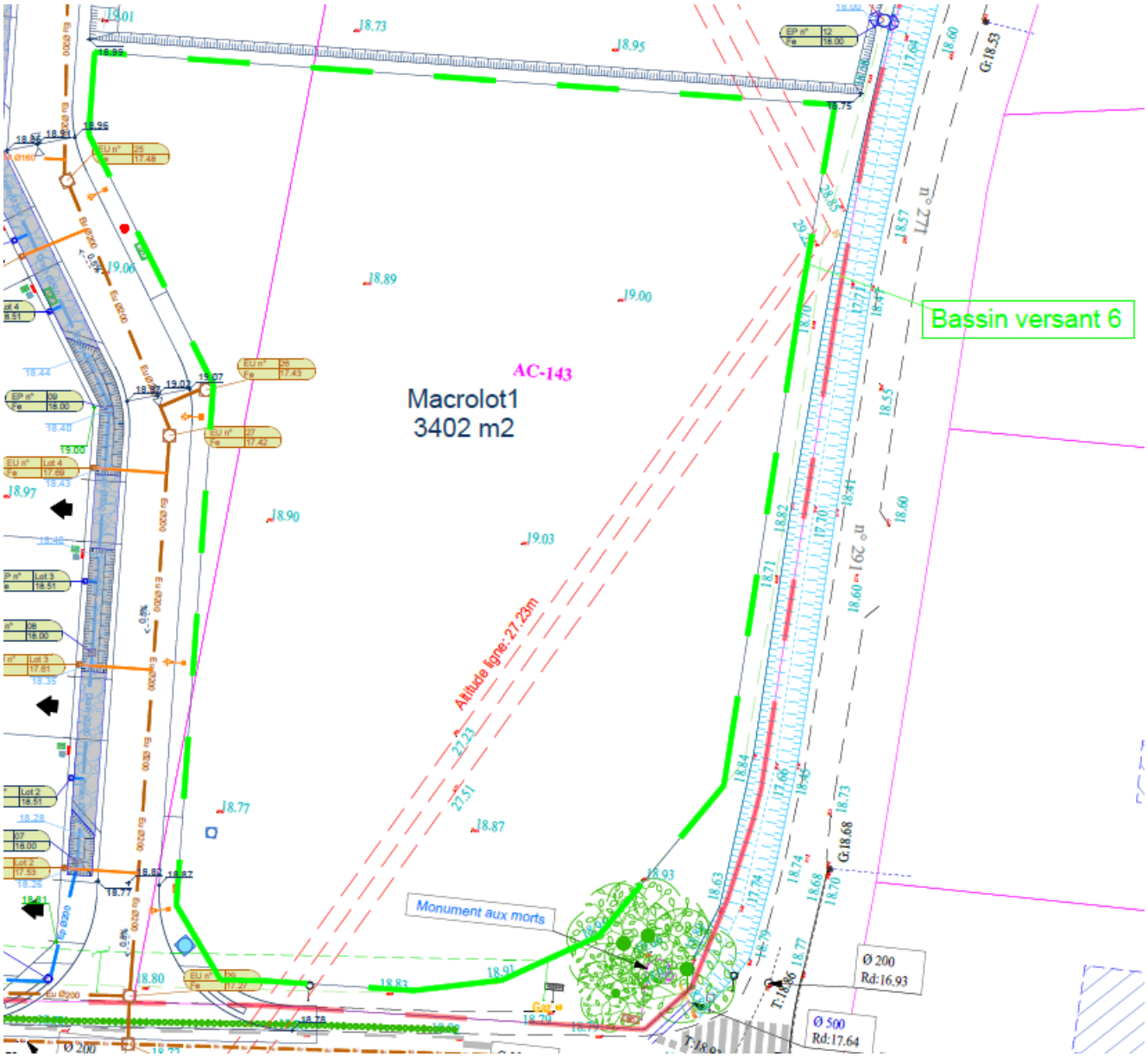


Figure 67 Périmètre du bassin versant n°6

Dans l'hypothèse de l'aménagement du macrolot n°1, la collecte de l'ensemble des eaux pluviales de ce secteur se fera par un bassin de tamponnement d'un volume de 96 m3 utile. Une surverse est prévue dans le bassin de tamponnement pour rejet dans le fossé existant sur la Rue du Sergent Yannick Briand.

Le volume de stockage créé est de 96 m3 > au volume de la centennale.

Méthode des Pluies (Régulation)

Bassin Versant 6

	Toitures	Voirie/Stationnement	Accès/Trottoir	Esp.verts	TOTAL
COEFF	1,00	0,90	0,90	0,15	0,70
Surface	1 500,00 m2	600,00 m2	200,00 m2	1 102,00 m2	3 402,00 m2
				Surface Active	2 385,30 m2

Période de retour (T) = 20 ans
Région : I
a(T)= 10,798
b(T)= -0,749

Débit de Fuite 2,00 l/s/ha soit 1,000 l/s

IM(t,T)= a(T)*t^b(T) Loi Intensité-Durée
H(t,T)= IM(t,T)*t=a(T)*t^(b(T)+1) Relation Hauteur-Durée *(équation de la courbe enveloppe)*
I(t,T)= dH/dt=(b(T)+1)*a(T)*t^b(T) Intensité instantanée

Débit de fuite : Q= 0,0010000 m3/s Débit de fuite constant
Surface totale du BV : S= 0,34020 ha
Coefficient d'apport : Ca= 0,70

q(mm/h)=360*Q/Sa
T=1/F
i(t,F)=a(F)*t^b(F)
Log i(t,F)=Log a(F) + b(F)*Log t
1 mm = 10 m3/ha

Surface active : Sa= 0,24 ha
Débit de fuite : q= 1,51 mm/h
Débit de vidange spécifique : q'= 15,09 m3/h/ha
Pas de discrétisation : Dt= 5 min
Dt correct
Hauteur maximale : ΔH(TM,T)= 38,81 mm
Volume spécifique : ΔH'(TM,T)= 388 m3/ha
Volume réel retenue : V= 92,57 m3
V=10*DH(mm)*Sa(ha)
Instant TM à ΔH Maxi : TM= 515 min
Temps auquel H est maximum
Instant TV à ΔH=0 : TV= 3 275 min
Durée de remplissage : tA= 515 min 8,58 h
Durée de vidange : tB-tA= 2 760 min 46,00 h

Calcul TM et TV

Calcul du temps TM auquel H est maxi :

505	92,5606
510	92,5648
515	92,5667
520	92,5665
525	92,5642

MAX

Calcul du temps de vidange :

3265	0,378
3270	0,153
3275	0,000
3280	0,000
3285	0,000

ZERO

Si courbe I.D.F. approximée par : IM(t,T)= a(T)*t^b(T)
Alors :

$$V_{(h,t,T)} = 10.\left[\frac{-b_{(T)}.q}{1+b_{(T)}}\right].\left[\frac{q}{a_{(T)}.(1+b_{(T)})}\right]^{1/b_{(T)}}.Sa$$

Volume réel retenue : V= 92,567 m3

Solution retenue

Bassin

Surface fond	Surface hautes eaux	Hauteur d'eau	Volume
199,50 m2	230,00 m2	0,50 m	107,285 m3

Volume réel : V= 107,285 m3 OK

Récapitulatif des volumes théoriques, des volumes stockés et des temps de vidanges des différents bassins versants :

Bassin versant BV	Débit de fuite du BV En l/s	V_{20} théorique En m³	V_{100} théorique En m³	V_{100} brut de la pluie de juin 2016 (45mm en 1 heure, réf PPRI Lawe)	Temps de vidange du V_{20} en heures	Volume de stockage mis en place sur l'opération En m³ / V_{100}
1	4.00	585	868	605	72 ;67 > 48 heures	1 171 V20 x 2 = 1170 > au V100
2	0.75	71	107	82	47,25 < 48 heures	112 > au V100
3	2.25	201	302	235	44,42 < 48 heures	304 > au V100
4	2.50	229	344	266	45,58 < 48 heures	347 > au V100
5	0.75	74	110	84	48,75 ~ 48 heures	1 412 > au V100
6	1.00	93	139	107	46,00 < 48 heures	96 (hypothèse) > au V100
	11,25	**1 253**	**1870**	**1 380**		**2 172**

Filtration / décantation des eaux :

Le traitement des eaux pluviales de ruissellement sera assuré par les noues et des bassins paysagers assimilés à des noues surdimensionnées (décantation et filtration par la végétation et le sol).

- Sur les routes à trafic faible et lorsque les eaux pluviales sont récoltées dans les noues au plus près du lieu de précipitation de la pluie, les eaux de ruissellement sont très faiblement contaminées. L'installation de séparateurs à hydrocarbures n'est alors pas recommandée.
- Les sols limono-argileux retiennent très majoritairement (> 95% en masse) les polluants hydrophobes et peu solubles dans l'eau (HAP).
- La dégradation des HAP est favorisée dans la rhizosphère de certaines plantes ;

De manière générale, la dépollution est meilleure lorsque le système est vivant, planté et propice au développement de micro-organismes. C'est bien l'association de la plante et des microorganismes du sol qui va dans certains cas avoir un effet de synergie et favoriser le traitement des polluants.

9. INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX ET LE MILIEU AQUATIQUE – MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES ENVISAGEES

Ce chapitre présente les incidences sur l'environnement (sol, eaux souterraines, eaux superficielles, milieux aquatiques, phase travaux) engendrées par l'aménagement du projet et les mesures prises par le pétitionnaire NEXITY afin de limiter, de réduire, et de compenser les impacts négatifs du projet.

A partir des éléments analysés dans la partie intitulée « Etat initial de l'environnement », les effets, de l'aménagement envisagé sont évalués. Différents types d'effets sont classiquement évalués :

- Les effets directs, qui sont liés à l'aménagement et engendrent des conséquences directes sur l'environnement, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux par exemple) ou en phase d'exploitation.
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement mais des conséquences d'évolutions qui, peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions du sol.
- Les effets induits c'est-à-dire des impacts associés à un événement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. Par exemple, l'implantation de la voie Marly Industrie va engendrer une augmentation de la fréquentation du site qui peut engendrer des perturbations à certaines communautés biologiques.
- Les effets cumulés, qui sont définis par la Commission européenne comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Il est nécessaire de distinguer les effets d'un même projet qui peuvent s'ajouter et les effets cumulés liés à l'interaction entre deux ou plusieurs projets distincts.

Ces différents types d'effets peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets temporaires, limités dans le temps et réversibles (à plus ou moins brève échéance) une fois que l'évènement ou l'action provoquant ces effets s'arrête. Ces effets sont généralement liés à la phase de travaux.
- Les effets permanents, irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement.

Le bassin versant étudié est artificiel ; il subit les effets de l'Homme (artificialisation du milieu du fait de l'activité agricole), qui en modifient les conditions d'écoulement (drainage), et influent sur la qualité des eaux. Nous avons donc évalué les impacts directs plutôt sur le moyen terme, et non pas uniquement sur la phase travaux, qui va perturber le milieu mais de manière temporaire sur une période courte. Le point le plus intéressant étant de prendre toutes les précautions pour limiter les impacts directs liés des travaux d'aménagement.

Les effets attendus du projet de création du lotissement intègrent les mesures de réduction liées notamment à la conception du projet. Ces mesures sont donc détaillées au stade de l'analyse des effets du projet. Les impacts identifiés qui ne peuvent plus être réduits feront l'objet de mesures de compensation et d'accompagnement.

Aujourd'hui, les **mesures ERCA** se définissent selon la méthodologie et la codification d'un **guide THEMA Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC ; janvier 2018** :

- **La mesure d'évitement (E)** : « *mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ». Il existe par exemple des mesures d'évitement anticipées lors de la définition du projet, des mesures d'évitement géographiques liées à des actions spatiales et des mesures d'évitement techniques liées aux modalités fonctionnels et opérationnels du projet et de ses travaux.
- **La mesure de réduction (R)** définie après l'évitement, vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. ». Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles.
- **Les mesures compensatoires (C)** font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.

Ainsi les mesures compensatoires doivent remplir 3 conditions **cumulatives** :

- ✓ Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;
- ✓ Déployer des mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou modifier les pratiques de gestion antérieures ;
- ✓ Déployer des mesures de gestion pendant une durée adéquate.

Les mesures d'accompagnement (A) proposées en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

Il existe également la mise en place de modalités de suivi qui ont pour objet de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne constitue pas à lui seul une mesure et ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante.

9.1. Effet sur le climat

Le projet n'est pas de nature à modifier les conditions climatiques locales. A un niveau plus global, le projet aura un effet négatif direct permanent faible à long terme lié aux rejets atmosphériques des véhicules circulant sur les voiries et parkings, ainsi que les rejets des installations de chauffages (chaudières), mais ceci à une petite échelle au vu de la taille du projet.

9.2. Effet sur la topographie, le sol et le sous-sol

9.2.1. Incidence du projet

La principale contrainte qui engendre des modifications de la topographie est d'ordre technique et correspond aux normes appliquées au projet. Ces effets sur la topographie sont des effets directs permanents. Les effets indirects sur le sol sont l'apport de matériaux pour les structures des voies, d'accès aux ouvrages ou le dépôt de matériaux nécessaires dans le cas de déblais/remblais importants.

Dans le cas du projet, le seul impact envisageable sur le sol est dû aux opérations de terrassement et d'imperméabilisation du site pour la création et la viabilisation de l'opération d'habitat. Les travaux interviennent dans une zone où les formations géologiques rencontrées ne présentent pas d'intérêt spécifique ni de risque majeur particulier.

Sur l'ensemble des emprises des voiries, les terrains seront décaissés pour recevoir les couches de formes. Elles seront mises en œuvre selon les procédures bien éprouvées pour assurer des performances adéquates avec la fonction prévue. Les différents réseaux seront mis en place dans des tranchées. Les matériaux excavés seront évacués en vue de leur réutilisation sur le chantier si leurs caractéristiques géotechniques le permettent ou évacués vers des filières agréées. Les tranchées seront ensuite remblayées. Après décapage, les surfaces destinées à accueillir les nouveaux bâtiments pourront être remblayées avec des matériaux inertes homogènes et non pollués.

Les déblais et remblais rendus nécessaires par le projet seront gérés de façon à atteindre au plus près un équilibre. Les effets seront donc limités au maximum. Ce projet n'engendrera pas d'impacts significatifs sur le sous-sol à part au niveau des ouvrages pluviaux et des tranchées de réseaux où l'excavation de terre sera plus conséquente **(Mesures de réduction R2.1c et R2.2n -Optimisation de la gestion des matériaux : déblais et remblais).**

Il n'y a pas eu d'activité polluante recensée sur le site (uniquement une activité agricole connue), le sol et la nappe phréatique ne sont donc pas susceptible d'être pollué, et ne présentent pas de danger pour les futurs usagers du site.

9.2.2. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Les dispositions constructives recommandées dans le cadre du projet d'aménagement actuel sont les suivantes :

- Mesures préventives et de réduction et mesure d'accompagnement

  - Gestion des remblais et des déblais / Réutilisation des terres lors des opérations de décapage des terrains (mesure du réduction technique R2.1.c). La gestion des matériaux sera optimisée en cherchant à utiliser au maximum les déblais en tant que remblais sur site ;
  - Récupérer la terre végétale pour aménager les espaces verts ;
  - Eviter les mouvements de terres et les passages répétés et inconsidérés des engins de travaux pouvant entraîner des modifications sur le ruissellement des eaux notamment au droit de ce secteur déjà très peu propice à l'infiltration (**mesures de réduction technique R2.1.a et géographique R1.1.a**).

La plantation d'arbres, d'arbustes et de haie et les espaces végétalisés (publics et privés) permettent la compensation des pertes écologiques liées aux emprises (à l'actuel une végétation agricole non permanente). Elle est utile également pour compenser les effets physiques négatifs (imperméabilisation du site par exemple).

9.3. Incidence sur la morphologie d'une voie d'eau.

Aucun cours d'eau ne concerne l'emprise du projet. L'incidence du projet sur la morphologie d'un cours d'eau est nulle.

Un fossé sera supprimé (le fossé entre les parcelles 142,143 et 144). Il reprend les eaux pluviales d'une partie du site mais également les eaux pluviales des n°106, 124 et 132 de la rue du Touret.

Le fossé sera intégrés dans le réseau d'assainissement pluvial du BV1 ayant pour exutoire le fossé de la rue du Sergent Yannick Briand.

Aucune incidence négative n'est attendue.

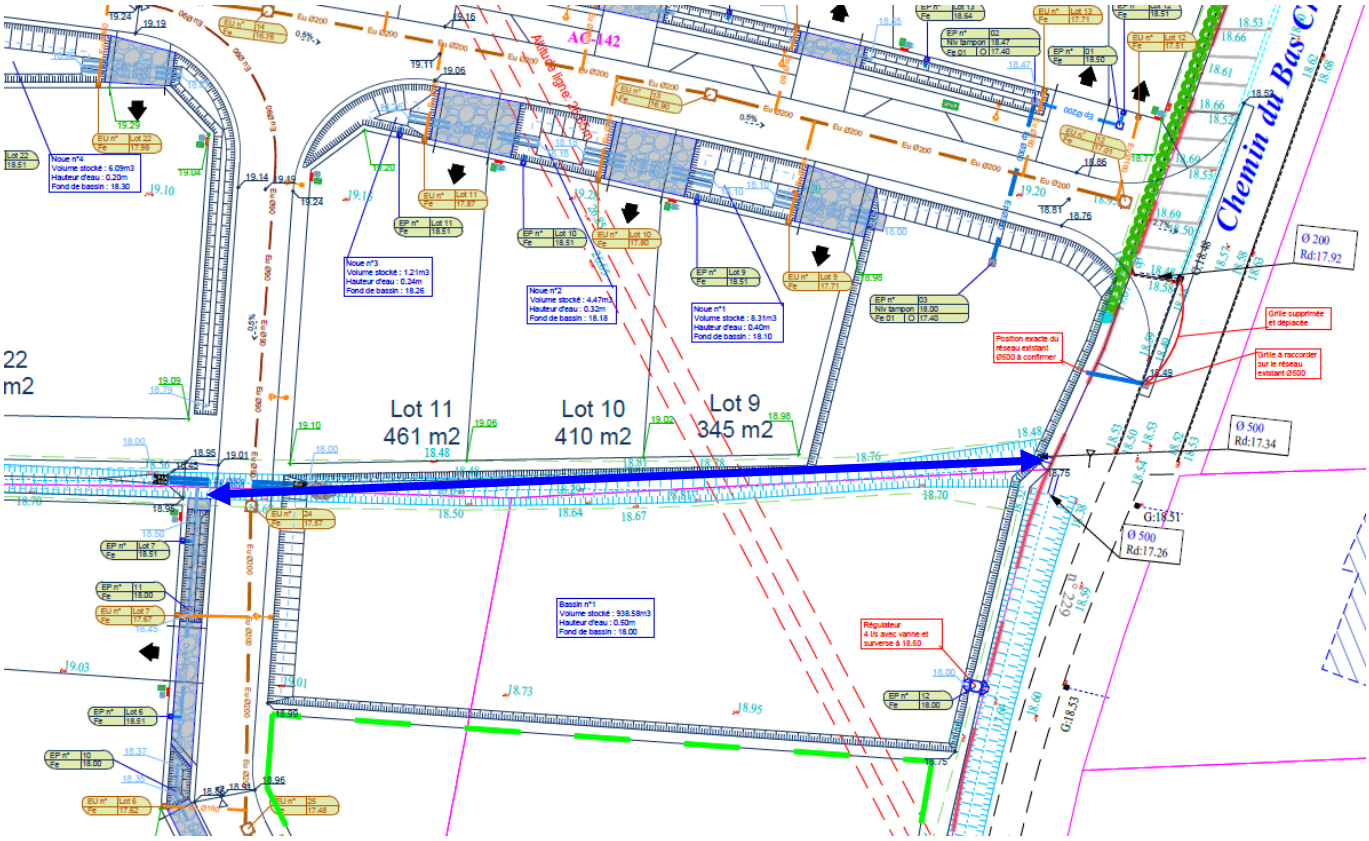


Figure 68 Linéaire de fossé impactée par les travaux

9.4. Incidence sur les écoulements

Les effets principaux d'un projet de type lotissement sur les cours d'eau et les milieux aquatiques peuvent être de plusieurs ordres :

- ☞ La perturbation des écoulements et les modifications des régimes hydrauliques (impact permanent) ;
- ☞ Les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines (impact permanent ou temporaire si pollution accidentelle).

Au vu des enjeux hydrologiques du site, le projet doit assurer le maintien des conditions actuelles d'écoulement des eaux superficielles et la non-aggravation de ces conditions. Les solutions de traitements alternatifs des eaux pluviales seront envisagées.

Le projet doit aussi proposer et mettre en place des mesures spécifiques pour éviter toute pollution des eaux superficielles et souterraines.

9.4.1. Incidence sur les eaux souterraines

Dans la zone d'étude, la création de nouvelles surfaces imperméables a une faible incidence sur la recharge de la nappe d'eau souterraine étant donné la nature plutôt imperméable des terrains superficiels et la faible superficie du projet face au bassin versant d'alimentation de celle-ci. Le bilan par rapport à la situation actuelle est négligeable. A l'actuel, les eaux de ruissellement du site sont drainées vers le milieu hydraulique superficiel (au final les fossés périphériques au projet).

D'après l'Agence de l'Eau, la consommation d'eau potable est égale à 120 m³ par an par ménage. Par conséquent, suite à l'arrivée de 76 nouveaux ménages, le volume total consommé augmentera d'environ **9120 m³/an**. L'impact quantitatif sur la nappe de la craie exploitée pour l'alimentation en eau potable est jugé très faible.

Les ouvrages de gestion des eaux usées sont étanches par conséquent aucune incidence qualitative n'est attendue sur les eaux souterraines. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales ne sont pas étanchés (l'infiltration même partielle n'a pas été interdite et les ouvrages de tamponnement ont été placés hors nappe) et les eaux subirons au préalable un traitement par décantation et filtration dans les noues (végétation et sol) par conséquent aucune incidence qualitative n'est attendue sur les eaux souterraines. Les aménagements sont donc compatibles avec les enjeux de protection qualitative de la ressource en eau souterraine.

En phase travaux, les zones de stockage des carburants et d'entretien des engins seront étanchées (voir mesure en phase travaux). Ceci évitera en particulier une contamination par les hydrocarbures qui peuvent être malencontreusement épandus. Les produits de ruissellement seront évacués vers un centre spécialisé. Les eaux usées issues des baraques de chantier (sanitaires, etc.) seront récupérées dans des dispositifs étanches puis orientées vers des filières de traitement adaptées ou dirigées vers le réseau d'assainissement eaux usées via un branchement provisoire.

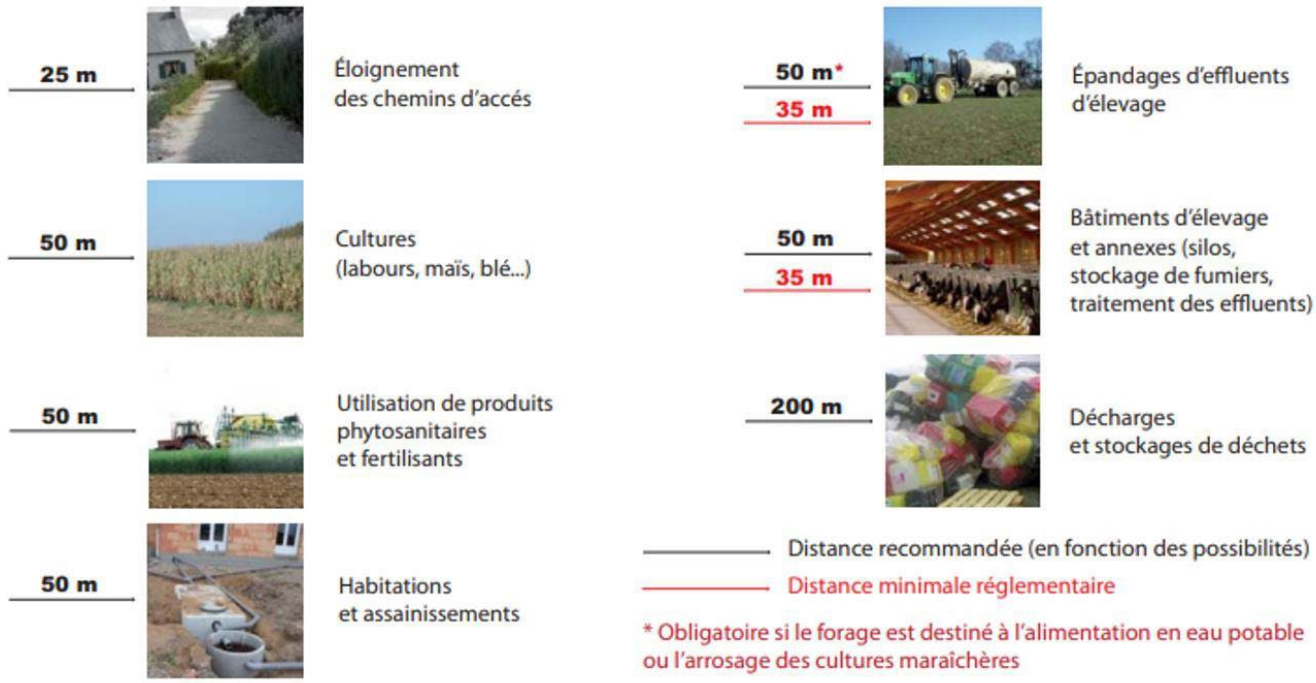
En phase définitive, la quasi-totalité des eaux pluviales tombées sur le projet sera envoyée vers le milieu hydraulique superficiel (fossés) et subira au préalable un traitement par décantation et filtration. Les dispositifs de régulation permettront par fermeture de la vanne de coupure (placée sur la paroi amont) de pouvoir contenir une éventuelle pollution accidentelle dans les ouvrages amont avant interventions.

L'aménagement de ce projet ne pourra pas avoir un effet quantitatif et qualitatif significatif sur les eaux souterraines.

9.4.1. Incidence sur les eaux souterraines spécifique aux piézomètres

Zone d'implantation des piézomètres.

Les critères d'implantation d'ouvrages sont décrits dans l'article 4 de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 révisé en octobre 2006.



Le tableau suivant présente les sources de pollutions potentielles référencées dans un rayon de 200 m par rapport aux piézomètres réalisés.

PZ	Ouvrages d'assainissement collectif ou non collectif	Des canalisations d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux	Une décharge ou Installation de stockage de déchets ?	Des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques ou phytosanitaires ?	Terrains agricoles
PZ1	NON	NON	NON	NON	OUI
PZ2	NON	NON	NON	NON	OUI

Incidence quantitative et qualitative sur les eaux superficielles :

Les travaux de mise en place et la présence des piézomètres n'ont aucune incidence qualitative ou quantitative sur les eaux de surface.

Incidence quantitative et qualitative sur les eaux souterraines :

- **Impact qualitatif**

Aucune manipulation de produits potentiellement polluants n'a été effectuée lors de la réalisation des piézomètres par le géotechnicien. De plus, les piézomètres ont été réalisés dans les règles de l'art, pour garantir la protection de la nappe libre vis-à-vis de pollution potentielle en provenance de la surface.

Compte tenu de la nature de l'ouvrage (piézomètre), aucune incidence qualitative sur les ressources en eau souterraine n'est à prévoir dans le cadre de sa mise en place et de sa présence.

En dehors des opérations d'investigations in situ (mesures de niveau piézométrique), les ouvrages demeureront fermés par une protection métallique, verrouillée. Dans ces conditions, hormis un acte de malveillance ou de vandalisme, aucune pollution de surface ne peut s'infiltrer au droit de ces ouvrages.

La sonde piézométrique utilisée pour la réalisation des mesures est entretenue et propre.

Sur la base de ces constats, aucune incidence qualitative sur les eaux souterraines n'est attendue.

- **Impact quantitatif**

La cimentation en tête et les mesures de protection des ouvrages (PZ fermé par une bouche à clef) sont conçues pour empêcher toute introduction d'eau superficielle éventuellement polluée dans la nappe.

L'emplacement des piézomètres a été choisi en vue faciliter leur accès, d'éviter une détérioration par les engins agricoles, de maîtriser l'évacuation des eaux de ruissellement et d'éviter toute accumulation de celles-ci autour de la tête de chaque ouvrage.

Aucun prélèvement ou injection ne sera réalisé(e) via ces ouvrages. Ainsi, le suivi piézométrique n'a aucune incidence quantitative sur les ressources en eau des formations captées.

Compte tenu de la nature de l'ouvrage (piézomètres), aucune incidence quantitative sur les ressources en eau souterraine n'est à prévoir dans le cadre de sa mise en place et de sa présence.

La mise en place et la présence de ces ouvrages n'auront ainsi aucune incidence quantitative sur les eaux souterraines.

- **4.2.7 Devenir des ouvrages**

Les ouvrages ne devraient pas être utilisés au cours de la phase chantier, ils pourront être utilisées en phase exploitation. Le cas échéant, ils feront l'objet d'un rebouchage, dans les règles de l'art, en respectant la norme NFX 10-999.

9.4.2. Incidence sur les eaux superficielles

Incidence quantitative

L'artificialisation du milieu va entraîner une modification des écoulements superficiels et va conduire à un accroissement du ruissellement des eaux pluviales vers le milieu récepteur (fossés exutoire). Cependant, les mesures prises lors de la conception du projet font que celui-ci ne devrait pas avoir de conséquence sur le fonctionnement hydraulique et le régime des eaux superficielles du secteur.

Par la mise en place d'un débit régulé à 2 l/s/ha (11,25 l/s pour le projet au global). Aucun impact quantitatif négatif n'est attendu sur les fossés. A l'actuel, ils reçoivent, sans limitation, de débit des réseaux de drains agricoles et des ruissellements surfaciques des parcelles cultivées.

Le contexte physique du site ne permet pas l'infiltration des eaux pluviales. De ce fait, il a été décidé de gérer l'intégralité des eaux pluviales de ruissellement sur les emprises publiques du projet (traitement et tamponnement) avant rejet au débit limité de 2 l/s/ha vers les fossés périphériques au projet.

La rétention des eaux pluviales est assurée par des ouvrages pluviaux, dont la taille et la capacité répondent aux recommandations de « débit de fuite » calculées pour un événement pluvieux contraignant vicennal et centennal (**mesure de réduction technique R.2.2.q**). Les mesures prises par le pétitionnaire NEXITY permettent de ne pas aggraver le risque d'inondation du bassin versant, le projet n'aura donc aucun d'impact négatif sur le régime d'écoulement des fossés et des cours d'eau aval.

En ce qui concerne les eaux usées, celles-ci seront raccordées vers le réseau existant exploité par la Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane. Les eaux sont traitées à la station de traitement de Richebourg Nouvelle. La capacité de traitement de la station est de 3 700 équivalent-habitants pour une charge maximale entrante en 2019 de 3 217 EH. D'après l'exploitant de la station de traitement, celle-ci a les capacités pour prendre en charge les eaux usées générées par le projet. **Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.**

Niveau réseau, la CABBALR a confirmé la possibilité de raccordement dans son réseau existant sur la Rue du Touret. Ce réseau est actuellement en aéro-injecteurs. Il sera retravaillé par la CABBALR afin qu'il puisses accepter les eaux usées du projet.

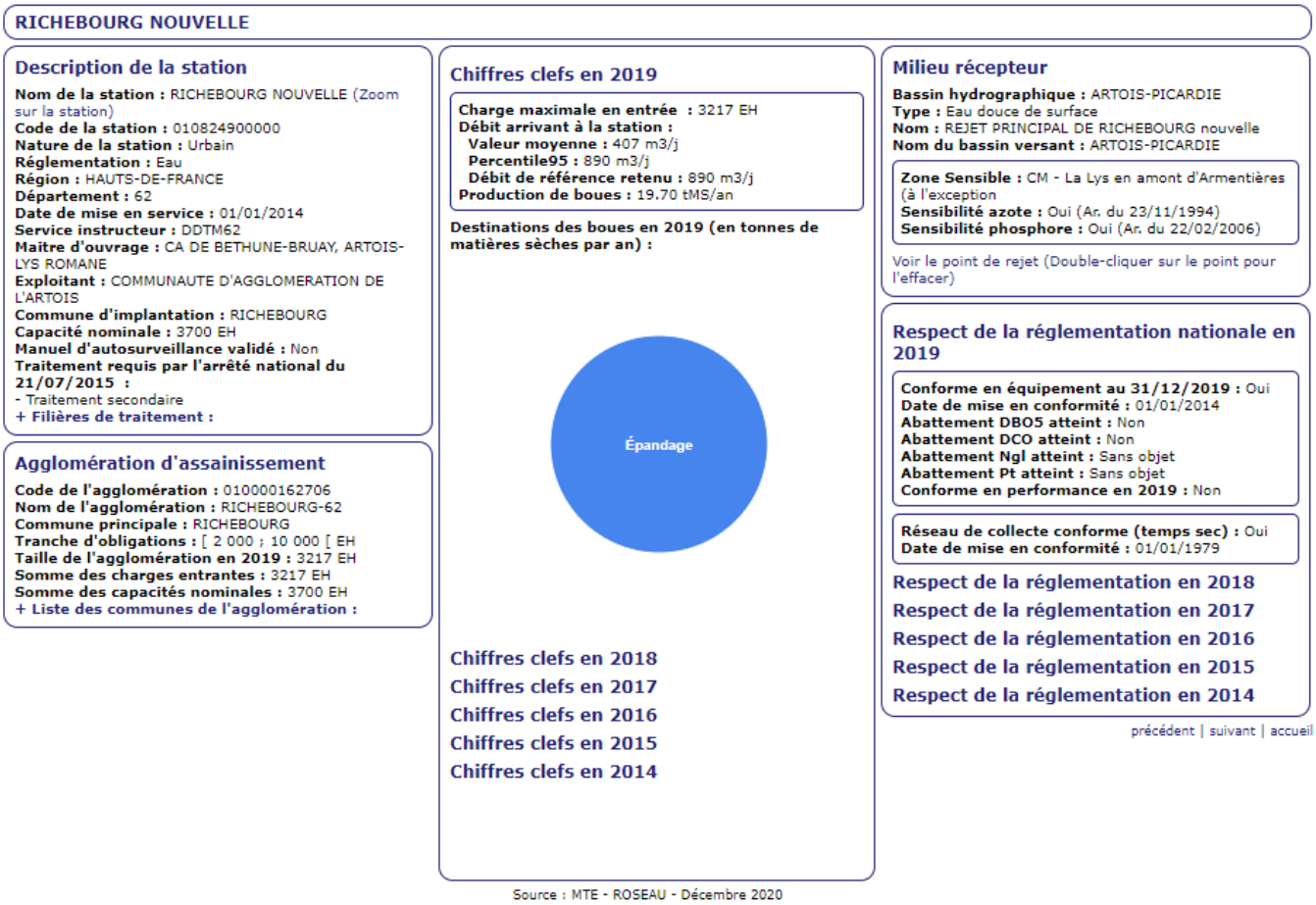


Figure 69 Caractéristiques de la station d'épuration de Richebourg Nouvelle (Source : http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/)

Incidence qualitative

Le rejet des eaux pluviales est envisagé vers le milieu hydraulique superficiel (fossés). Les risques de pollution des eaux pour un tel projet sont de quatre types :

- Les pollutions chroniques liées à la circulation automobile et au dépôt de particules sur la chaussée,
- Les pollutions accidentelles engendrées par la dispersion de matières polluantes à la suite d'accidents de la circulation,
- Les pollutions produites par les divers travaux lors du chantier,
- Les pollutions saisonnières liées à l'utilisation de sels de déverglaçage ou de produits phytosanitaires.

→ La pollution chronique (effet permanent)

La pollution chronique est évaluée sur une année entière et est liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur la chaussée, aux produits émis par leurs échappements ainsi qu'à la corrosion de certains équipements routiers métalliques. En dehors des gaz évacués vers l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspension dans l'air qui se déposent sur la chaussée et sur son voisinage immédiat.

Lors d'une pluie, ces particules sont lessivées par le ruissellement et évacuées vers l'exutoire. Les atteintes chroniques sont causées par deux catégories de produits : les hydrocarbures, huiles, caoutchoucs, phénols… et les métaux lourds (plomb, zinc…).

Les principaux contaminants régulièrement rencontrés dans les eaux de toiture et de voirie sont les suivants :

- Nutrients : essentiellement les nitrates atmosphériques ou agricoles lors des traitements par pulvérisation avec en association des pesticides,
- Les sels sous la forme de chlorures (traitement des chaussées lors du gel ou de la chute de neige),
- Les composés organiques volatils (au niveau des stations-service ou du chauffage au pétrole ou fuel),
- Les pathogènes des sols : entérovirus comme Pseudomonas aeruginosa, Shigella et les protozoaires pathogènes,
- Les bromures et le carbone organique total,
- Les métaux lourds.

Le paramètre essentiel en termes de flux de pollution est constitué par les Matières en Suspension (MES), qui fixe en grande partie les autres polluants (métaux, hydrocarbures, matières organiques : Demande Chimique en Oxygène DCO et demande Biochimique en Oxygène DBO_5).

En juillet 2006, le SETRA a fait paraitre une note d'information concernant le calcul des charges de pollutions chroniques des eaux de ruissellement issues des plates-formes routière. Les charges moyennes annuelles des polluants usuels par hectare imperméabilisé et selon le trafic pour une zone urbanisée sont estimées ainsi :

- Matières en suspension (MES) 40 kg/ha/ pour 1000 veh/j
- Demande chimique en oxygène (DCO) 40 kg/ha/ pour 1000 veh/j
- Zinc (Zn) 0,40 kg/ha/ pour 1000 veh/j
- Cuivre (Cu) 0,02 kg/ha/ pour 1000 veh/j
- Cadmium (Cd) 2 g/ha/ pour 1000 veh/j
- Hydrocarbures totaux (Hc) 600 g/ha/ pour 1000 veh/j
- Hc Aromatiques Polycycliques (Hap) 0,08 g/ha/ pour 1000 veh/j

Des événements de pointe (pluie de 10 mm après une période sec de 15 jours) peuvent entrainer la totalité de la pollution déposée au sol.

Les paramètres polluants azote et phosphore ne sont pas repris car non générés par ce type d'aménagement. Les éléments traces métalliques (chrome, platine, iridium, palladium) sont utilisés comme catalyseur des pots d'échappement. Mais compte tenu des nouvelles technologies, les teneurs émises sont extrêmement faibles et donc négligeables.

Conséquence résiduelle possible sur le milieu récepteur :

Etant donné la distribution aléatoire des précipitations et de ce fait la concentration plus forte en MES et en métaux lourds par rapport aux eaux usées, les eaux de ruissellement peuvent avoir des effets néfastes vis à vis de la faune et la flore qui acceptent des teneurs en oxygène dissous d'autant plus faible que la durée d'exposition est brève.

Les différents agents polluants vont ainsi, avoir des effets plus ou moins dégradants sur le milieu récepteur :

- Les MES vont induire une action physique et chimique (en fixant d'autres éléments),
- Les métaux lourds (toxicité à effet cumulatif ou non),
- Substances réductrices (consommation de l'oxygène),
- Graisses et hydrocarbures (dégradables ou toxiques ou non dégradables),

→ La pollution saisonnière (effet temporaire)

Deux types de pollution saisonnière peuvent intervenir. Elles concernent principalement le salage des surfaces roulantes (routes, parkings, piétonniers, ...) pour l'entretien hivernal et les produits phytosanitaires pour l'entretien des bords de voie et des espaces verts.

- Salage : Les apports en sels dissous sont de l'ordre de 2,8 kg de NaCl/m²/an et sont répartis sur 4 mois. Le guide « L'eau et la route », volume 4 du SETRA de 1993, stipule que 30 à 50% des sels déversés sur une route, ruissellent vers les milieux naturels. La circulation et le vent entraînent la majeure partie des sels aux alentours de la voirie. Ils pourront être récupérés par les bouches d'égout équipées d'un filtre et d'une décantation qui récupèrent les eaux de ruissellement de la voirie ;
- Produits phytosanitaires : herbicides et limiteurs de croissance peuvent être lessivés et entraînés vers les milieux aquatiques. Les traitements utilisant ces produits devront être suspendus durant les pluies et en période de sécheresse. Les produits devront être homologués et les conditions d'utilisation conformes aux normes et réglementations en vigueur.

→ La pollution accidentelle (impact temporaire sur une période courte)

Une pollution accidentelle est caractérisée par l'imprévisibilité sur : le moment de l'accident, le lieu de l'accident, le type de polluant, la quantité déversée, les circonstances de l'accident, les conséquences de l'accident. Cette forme de pollution se distingue des pollutions chroniques. Cette pollution peut être considérée comme un fait exceptionnel.

Elle peut survenir dans plusieurs cas de figure, en phase chantier, lors d'un déversement et/ou retournement de matières dangereuses, lors d'un accident de véhicules, …

La zone d'étude étant destinée à recevoir une zone résidentielle de 76 logements, la circulation d'engins et de produits de toutes natures, toxiques ou polluants est faible. Le trafic n'est pas de transit, mais un trafic de riverain à vitesse très réduite (zone 30 ou 20 km/h).

Des risques de déversement accidentel, sont par conséquent très faibles (pollution accidentelle consécutive à un accident de la circulation ou à l'approvisionnement ou le stockage de source d'énergie). La fréquence de ce type de pollution est difficile à évaluer. Elle est en relation, par exemple, avec le nombre de poids lourds journaliers et la présence de situations accidentogènes (carrefours…). La gravité des conséquences est variable ; elle dépend de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi de la ressource susceptible d'être contaminée (ici les eaux souterraines).

Le risque qualitatif suite à un incendie accidentel des véhicules tient aux produits organiques (hydrocarbures, graisses, huiles usagées, liquides de frein, liquides de refroidissement etc.), aux produits acides (batteries), métalliques (Fer, Zinc, Cuivre, Plomb, Aluminium) et aux matières en suspension (MES) issues des poussières liées au trafic des véhicules.

La collecte des eaux pluviales de ruissellement susceptible d'être contaminées dans des ouvrages surfaciques, leur décantation et leur filtration, puis leur restitution différée vers le milieu hydraulique superficiel avec possibilités de confinement par fermeture de la vanne de coupure au droit des régulateur de débit permettra de diminuer significativement les risques de contamination du milieu récepteur.

En ce qui concerne les eaux des parcelles privées (hors accès véhicule), bien qu'en théorie celles-ci ne soient pas soumises à des pollutions chimiques ou organiques (eaux de toitures, d'espaces verts et de piétonniers), le principal risque d'une contamination potentielle des eaux se trouve au niveau des regards de visite. En effet, il est à craindre que les propriétaires n'y déversent des produits pouvant altérer la qualité de l'eau du milieu récepteur.

→ La pollution de chantier (impact temporaire sur une période courte)

La phase chantier est généralement la plus pénalisante pour le milieu naturel. La pollution en phase chantier est caractérisée par :

- Le transport de matériaux fins (MES) dû aux ruissellements qui peut se produire lors des terrassements ;
- L'entretien du matériel de chantier sur site qui peut entraîner des déversements accidentels d'huile de vidange et autres produits toxiques ;
- Les installations de chantier avec stockage d'engins, d'huiles, de carburants, les rejets d'eaux usées ;
- La circulation des engins de chantier qui peut entraîner une pollution par les hydrocarbures, huiles… ;
- Les risques de pollutions par déversements accidentels (renversement de fûts, d'engins...) ou par négligence (déchets non évacués) ;
- Les premiers lessivages de la chaussée après réalisations des enrobés qui peuvent entraîner des phénols et des hydrocarbures ;
- La formation de poussière en provenance des zones terrassées, des pistes de chantiers et de la construction des bâtiments et autre infrastructure.

Mesures d'évitements, de réduction et de compensations :

Les principes d'assainissement suivants ont été retenus :
(Mesure de réduction technique R.2.2.q)

- Rejet des eaux de ruissellement au cours d'eau après traitement et écrêtement dans des ouvrages de rétention (le sol est plutôt peu perméable et sensible à la saturation, il ne permet pas la restitution des EP au milieu naturel par infiltration). Ces ouvrages assureront à la fois :
    - La régulation des débits ;
    - Le traitement de la pollution chronique par décantation et filtration ;
    - La circonscription d'une éventuelle pollution accidentelle avant intervention rapide.

Mesures d'accompagnement :

Le pétitionnaire NEXITY s'engage :

- A veiller à l'écoulement de l'ensemble des eaux de ruissellement vers les ouvrages pluviaux prévus à cet effet. Les ouvrages pluviaux permettent d'abattre la pollution (MES et polluants associés) et d'assurer les conditions de rejets requises ;
- A s'assurer des bons raccordements des rejets eaux usées et de rejets eaux pluviales sur les ouvrages d'assainissement correspondants conformément aux documents d'urbanisme et au dossier loi sur l'eau de la zone ;
- A informer les propriétaires et responsables de l'exploitation du site du mode de gestion des eaux pluviales et du fonctionnement hydraulique du projet. Cette précaution permettra d'éviter tous déversements de produits toxiques ou eaux usées par les occupants des lieux vers les ouvrages pluviaux ;
- L'interdiction de déversements de liquides polluants (eaux de lavage, huiles, solvants, détergents…) dans le réseau pluvial, l'interdiction de vidange, l'interdiction de toutes autres actions portant atteintes à la qualité des eaux rejetées au milieu naturel figurera dans le cahier des charges présentant les modalités de fonctionnement et d'entretien du réseau d'assainissement pluvial.

Ce document, qui sera transmis à chaque acquéreur *ou locataire*, stipulera que le réseau pluvial n'a pas vocation à recevoir d'autres eaux que des eaux pluviales.

En l'occurrence, le document pourra stipuler qu'un contrôle des regards eaux pluviales (par l'exploitant CABBALR) pourra être ultérieurement exigé par la collectivité ou son délégataire au titre de la police de l'eau et/ou réseau, voire du gestionnaire du milieu naturel récepteur dans le cadre de ses prérogatives à mettre en place des mesures préventives pour protéger le milieu naturel.

Ces prescriptions s'appliqueront à tous les lots, domaine public et privé. Pour les travaux réalisés en domaine privé (quelque-soit le lot), le pétitionnaire s'engage à fournir aux futurs acquéreurs, le détail des prescriptions reprises ci-avant.

Mesure de réduction :

Concernant la pollution chronique

Des ouvrages de prétraitement des eaux de ruissellement sont mis en place sur le projet (noues, noues surdimensionnée, bassin végétalisé à ciel ouvert : **mesure de réduction technique R2.2.q).** Les ouvrages de traitement des eaux pluviales, permettront une épuration par décantation des eaux et une retenue des matières fines et des hydrocarbures piégés sur ceux-ci.

La périodicité des différentes opérations d'entretien des ouvrages est donnée à titre indicatif, elle peut être adaptée en fonction des besoins ou des procédures habituelles du gestionnaire CABBALR.

La périodicité des différentes opérations d'entretien des bouches d'égout est donnée à titre indicatif, elle peut être adaptée en fonction des besoins ou des procédures habituelles du gestionnaire.

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : Identification et devenir selon Nature
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Noue Bassin peu profond à ciel ouvert l'entretien préventif est à effectuer avec régularité pour assurer la salubrité et la sécurité publique. Dans le cas d'un colmatage intensif, une campagne curative devra être menée	Suivi renforcé pendant les deux premières années Contrôle visuel du bon état général	Après chaque évènement pluvieux significatif et au moins 2 fois par an 2x / an	Ramassage détritus	1x / 2 à 3 mois	Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Tonte, fauche, Taille de la végétation	2x / an (printemps, automne)	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Curage	Selon nécessité	Déchets verts => Valorisation Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en DIS, enfouissement en CE.T. de classe 1.
Bassin de stockage enterré en Caillou (tranchée drainante)	Suivi renforcé pendant les deux premières années Contrôle visuel du bon état général	Après chaque gros évènement pluvieux et au moins 2 fois par an 2x / an	Curage amont Aval Regards de visite Regard avec décantation amont	2 x / an	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Boite de branchement Regard de visite Grille avaloir	Suivi renforcé pendant les deux premières années Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	au moins 2 fois par an	Curage par aspiration du décantât	1x /6 mois (mai et en automne après la chute des feuilles	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Canalisations Regard de collecte	Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	2x / an	Hydrocurage	1 x / an	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Ouvrage de régulation du débit vanne d'isolement	Contrôle du bon fonctionnement	1x / an	Manœuvre et graissage Réparation, Remplacement	Selon nécessité Au moins 1x / an	Pris en charge par l'entreprise spécialisée chargée des éventuels travaux de réparation

Les tableaux suivants présentent pour la zone, les charges et concentrations rejetées pour une moyenne annuelle.

Hypothèses de calcul :

- 76 logements à 2 véhicules pour les lots libres et 1 véhicule pour les macrolots) soit 133 véhicules,
- 1 aller-retour par jour par véhicule soit 266 trajets maximum par jour,
- Surface totale des aires minérales véhiculant la pollution (= S imperméable des lots et S imperméable des aires communes) de **3,06 ha,**
  Pour une superficie totale active de **3,94 ha** (S totale x C_{moyen}),
- Pluie annuelle de 742 mm (station météorologique de Lille Lesquin).

Selon la note d'information, les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte d'après les études effectuées par le SETRA, l'ASFA et le LCPC pour des chaussées non constituées d'enrobés drainants et un trafic prévisionnel de 1000 véhicules/jour sont les suivantes.

Dans le cas de notre étude, le trafic sera faible. Il est estimé à 200 véhicules max/jour. Les charges unitaires annuelles à l'hectare imperméabilisé sont donc les suivantes :

Ca (charges unitaires annuelles en kg)	MES	DCO	Zinc	Cuivre	Cadmium	Hc	Hap
Valeurs annuelles	40	40	0,4	0,02	0,002	0,6	0,00008
Valeurs critiques	4	4	0,04	0,002	0,0002	0,06	0,000008
Valeurs annuelles pour le projet (266 véhicules)	10,64	10,64	1,06E-01	5,32E-03	5,32E-04	1,60E-01	2,13E-05
Valeurs critiques Pour le projet (266 véhicules)	1,064	1,064	1,06E-02	5,32E-04	5,32E-05	1,60E-02	2,13E-06

Les MES sont les vecteurs dominants de la pollution des eaux de ruissellement. La part de la pollution fixée sur les MES est indiquée dans le tableau ci-après

	DBO5	DCO	Hydrocarbures totaux et HAP	Cuivre, Zinc, Cadmium
% de pollution fixée par les MES	83 à 92 %	83 à 95 %	82 à 99 %	95 à 99 %

Figure 70 Indication sur la fixation par les MES des différents polluants

Nous retiendrons les coefficients d'abattements suivants (traitement par des noues et des bassins à ciel ouvert) :

Paramètres	Abattement
MES	65 %
DCO	50 %
Zn, Cu, Cd	65 %
Hydrocarbures totaux et HAP	50 %

Résultats pour la zone d'étude :

Pour un rejet moyen annuel

	REJET MOYEN ANNUEL				Limite seuil Classe de qualité Bonne qualité	
	Sans ouvrage de dépollution		Après passage dans les ouvrages hydrauliques			
	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Eaux de surface	Eaux souterraines
MES	32,637	1,115	11,4231	0,3904	**9**	**25**
DCO	32,637	1,115	16,3187	0,5577	**12**	**NC**
Zinc	0,326	0,011	0,1142	0,0039	**0,05**	**5 mg/l**
Cuivre	0,016	0,001	0,0057	0,0002	**0,02**	**2 mg/l**
Cd	0,001632	0,000056	0,000571	0,000020	**0,0025**	**5µg/l**
HC	0,490	0,017	0,4896	0,0167	**0,1**	**NC**
Hap	0,000065	0,000002	0,000065	0,000002	**0,0002**	**0,1 µg/l**

Pour un évènement de pointe

	EVENEMENT DE POINTE				Limite seuil Classe de qualité Bonne qualité	
	Sans ouvrage de dépollution		Après passage dans les ouvrages hydrauliques			
	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Eaux de surface	Eaux souterraines
MES	3,2637	8,2758	1,1423	2,8965	**9**	**25**
DCO	3,2637	8,2758	1,6319	4,1379	**12**	**NC**
Zinc	0,0326	0,0828	0,0114	0,0290	**0,05**	**5 mg/l**
Cuivre	0,001632	0,004138	0,000571	0,001448	**0,02**	**2 mg/l**
Cd	0,000163	0,000414	0,000057	0,000145	**0,0025**	**5µg/l**
HC	0,048956	0,124137	0,024478	0,062069	**0,1**	**NC**
Hap	0,0000065	0,000017	0,00000326	0,000008	**0,0002**	**0,1 µg/l**

D'après ces tableaux, nous pouvons constater que le projet ne sera pas à l'origine d'une pollution chronique significative. Pour ce rejet en milieu naturel, une classe de bonne qualité serait respectée dans tous les cas.

Concernant la pollution saisonnière

Ce type de pollution est en relation avec les événements saisonniers. Dans la région le seul événement pouvant être considéré comme saisonnier est le verglas ou la neige entraînant l'utilisation de sel pour limiter le risque de dérapage des véhicules.

Les sels dissous dans les eaux pluviales ne peuvent être piégés dans un dispositif d'assainissement classique. Le sel est un produit soluble et non décantable, et doit donc être considéré comme potentiellement contaminant pour la ressource en eau. Pour réduire le risque de pollution, des règles simples pourront être appliquées. Par conséquent les mesures compensatoires seront en réalité des précautions d'usages à respecter, en particulier :

- Favoriser le déneigement de type déneigement doux. L'utilisation de sel se fera en dernier recours. Priorité aux salages préventifs déclenchés en fonction des prévisions météorologiques locales avec de faibles quantités de produits (10 mg/l), en fonction des prévisions météorologiques locales. Sera privilégié le sablage si nécessaire ou l'utilisation de saumure comme le sel de déverglaçage plutôt que l'emploi de chlorure de sodium ;
- Seule la voirie pourra faire l'objet d'un traitement et uniquement par la collectivité.

Les mêmes constats sont applicables aux produits phytosanitaires. Le phénomène de lessivage pourra être réduit en respectant certaines consignes :

☞ Recourir au paillage et favoriser au maximum le fauchage et le désherbage manuel ou thermique. Les méthodes d'entretien des espaces verts les plus durables (taille douce, gestion différenciée) seront à adopter ;

☞ Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires. Le pétitionnaire s'engage à proscrire l'utilisation des produits phytosanitaires nuisibles aux milieux aquatiques (mesure d'évitement technique E3.2.a). Les modalités d'entretien des espaces verts et des ouvrages de gestion des eaux pluviales feront l'objet de fiches d'entretien détaillées qui seront insérées :
- En annexe au cahier des charges de l'Association Syndicale Libre pour ce qui concerne les modalités d'entretien des espaces verts collectifs et des ouvrages réalisés au titre des équipements propres collectifs de l'opération ;
- En annexe aux actes de vente des lots (bâtis ou non) pour ce qui concerne les modalités d'entretien des espaces verts et ouvrages de gestion des eaux pluviales réalisées sur les parcelles privées. Dans les baux en cas de location des logements. Cette mention figurera dans une note d'information jointe à chaque bail.

Concernant la pollution accidentelle

Les ouvrages pluviaux recueilleront au final la totalité des fluides déversés sur le projet. Ils sont accessibles au curage.

Une vanne d'isolement sera mise en place en amont des rejets vers le milieu superficiel (au droit des regards régulateur de débit). Elle permettra une disconnexion des rejets avec l'exutoire et l'isolement de ceux-ci en cas de pollution accidentelle **(mesure de réduction technique R.2.2.q)**.

En cas de pollution accidentelle, l'intervention devra être rapide pour éviter une contamination du milieu souterrain. Toutes les mesures visant au confinement, à l'évacuation, et au traitement des polluants, seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur. En cas d'incident des interventions rapides devront ensuite avoir lieu.

Concernant la pollution de chantier

Les mesures à prendre en phase travaux s'appliquent aussi bien pour le lot VRD que pour les bâtiments et espaces verts.

Différentes mesures seront prises en phase travaux. Elles concerneront essentiellement la préparation et l'organisation du chantier **(mesure d'accompagnement A6.1a - Organisation administrative du chantier)**

Plusieurs mesures peuvent être mises en place pour éviter le déversement accidentel de substances polluantes :

- ✓ **Surveillance** : La surveillance des travaux est sous la responsabilité de l'entreprise en charge des travaux.
    - ☞ Les responsables de chantiers devront être sensibilisés au contexte particulier et aux précautions à mettre en œuvre lors du chantier afin d'éviter la pollution des eaux superficielles et souterraines. A cet effet, une réunion d'information sera tenue sous la responsabilité du Coordinateur Sécurité assisté du chef de chantier et du maître d'œuvre.
    - ☞ Une surveillance accrue sera demandée sur l'état des véhicules, avec vérification régulière de l'absence de fuite ainsi que sur l'état de propreté du site des travaux.
    - ☞ Un suivi des conditions météoriques permettra d'anticiper les évènements pluvieux.

- ✓ **Gestion sur le site des travaux (mesure d'évitement technique en phase travaux E3.1.a et mesure de réduction R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier)**

Le maître d'œuvre réalisera un cahier technique de chantier qui reprendra les prérequis détaillés dans le dossier Loi sur l'Eau :

- identification du maître d'ouvrage et son représentant ;
- nature et volume de l'opération ;
- mesures d'hygiène et de sécurité pendant les travaux, définies en concertation avec les responsables
- sécurité du site ;
- emplacement des travaux, des zones de stockage de matériel et d'engins, voies de circulation ;
- collecte et traitement des eaux de ruissellement du chantier en circuit fermé, traitement de tous les déchets par des filières adaptées,
- moyens de prévention des accidents ;
- moyens d'intervention en cas d'accident.

Un affichage précisera les coordonnées (nom, adresse, téléphone de jour et d'astreinte) de la ou des personnes de la commune à contacter en cas de problème au cours du chantier (pollution, fuite de carburant, découverte de pollution, etc.)

L'analyse des impacts et les mesures préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les effets négatifs du chantier figurent dans le tableau suivant :

Phase travaux	cibles	Impact	Dispositions
Plates-formes et installations principales de chantier	Eau	Pollution par des fines	✓ Séparation des activités et des circulations afin d'éviter des accidents, ✓ Implantation éloignée des milieux sensibles, ✓ stockage des surplus de décapage des talus dans des dépôts couverts afin d'éviter le ruissellement et l'entraînement de fines sur l'aire de chantier. ✓ Suivi météo pour anticiper les épisodes pluvieux significatifs qui risquent l'entraînement de particules fines par des eaux pluviales ✓ Tasser les fonds de fouilles chaque soir et en fin de semaine, pour limiter les infiltrations et l'entraînement de particules fines. ✓ Imposer un nettoyage du site chaque soir et en fin de semaine ;
Gestion de déchets	Sol et eau	Pollution par hydrocarbures	✓ Identification des produits potentiellement polluants collecte sélective des déchets et filières agréées, ✓ Utilisation de bennes et conteneurs couverts et étanches, ✓ Etiquetage réglementaire des cuves, des fûts, des bidons et des pots ✓ Nettoyage régulier des abords de chantier, ✓ Rédaction d'un plan d'élimination des déchets.
Gestion des hydrocarbures et des produits polluants	Sols, eau	Pollutions Hydrocarbures et autres produits	✓ Collecte des huiles usées de vidange et des liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur, ✓ Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles, ✓ Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement). ✓ Interdiction de rejets polluants dans les réseaux d'assainissement ;
Manipulation des hydrocarbures	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	✓ Elaboration d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbures et en cas d'incendie, ✓ Mise à disposition sur le chantier de kits antipollution
Ravitaillement en carburants des engins	Sol, , eau	Pollution par fines et hydrocarbures	✓ Pas de lavage d'engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées, ✓ Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier, ✓ Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier.
Mise en œuvre des ouvrages de génie civil	Sols, eau	Pollution par des laitances de béton	✓ Bonne organisation du chantier ✓ Exécution hors épisode pluvieux et hors d'eau.

Dans ce cadre, les impacts de ces pollutions avec les mesures d'évitement de réduction et de compensations réalisées deviennent occasionnels et limités.

Dans ce cadre, les impacts de ces pollutions avec les mesures d'évitement de réduction et de compensations réalisées deviennent occasionnels et limités.

Ces prescriptions s'appliqueront à tous les lots (espaces communs et privé). Pour les travaux réalisés en domaine privé (quelque-soit le lot), le pétitionnaire fournira aux futurs acquéreurs, le détail des prescriptions reprises ci-dessus.

9.5. Effet sur les potentialités piscicoles

Les rejets effectués aux fossés sont uniquement des rejets d'eaux pluviales qui auront au préalable subi un traitement (décantation et filtration). En phase exploitation, le rejet limité au débit de fuite de 2 l/s/ha dans ce secteur est respecté.

Etant donné le type d'aménagement étudié, les faibles conséquences qu'il devrait avoir sur la qualité des eaux, et sa distance par rapport aux cours d'eau ayant des potentialités piscicoles, les aménagements effectués ne devraient pas avoir de conséquences dommageables pour les potentialités piscicoles des cours d'eau en aval.

9.6. Effet sur les zones humides

Une détermination de zones humides a été réalisée sur le site. Cette étude a montré que la zone destinée à l'aménagement ne constitue pas une zone humide au regard des critères pédologiques et floristiques.

- ✓ **Ainsi, le projet n'entraînera pas la destruction de zone humide.**

9.7. Incidence sur les zones naturelles d'intérêt reconnu

Le périmètre d'étude ne possède pas de valeur patrimoniale écologique particulière, du fait de sa localisation en zone périurbaine de La Couture, de la nature agricole du site et de l'absence de zones classées sur site ou à proximité (ZNIEFF de type I, ZICO, APB, …). Les zonages écologiques sont tous situés à distance de la zone d'étude (2 km et 4 km).

- ✓ **Le projet n'aura pas d'incidence sur les zones naturelles d'intérêt reconnu.**

9.8. Effet sur la flore et les habitats

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- Les impacts **directs** sont définis par une interaction directe avec une espèce ou un habitat naturel ;
- Les impacts **indirects** sont définis comme des conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Ces deux types d'impacts peuvent également des durées différentes :

- L'impact est **temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (en phase de travaux) ;
- L'impact est **permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps.

À la suite des expertises écologiques réalisées sur le site d'étude, un certain nombre d'effets prévisibles peuvent être identifiés.

En phase de travaux	
Types d'effet	**Habitats et groupes taxonomiques concernés**
Impact par destruction/dégradation des milieux : Impact direct et permanent à la suite de : • La destruction et/ou la dégradation des habitats naturels ainsi que de la flore associée • La propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	Habitats naturels Flore
Impact sur la capacité d'accueil du site pour la faune : Impact direct et permanent à la suite de : • La destruction des habitats naturels et de la flore associée servant de sites de reproduction et de territoires de chasse • La fragmentation des habitats des espèces faunistiques	Faune : tous les groupes
Impact sur la destruction d'individus en phase de travaux Impact direct et permanent	Flore Faune : tous les groupes
Impact par dérangement en phase de travaux Impact direct et temporaire à la suite de : • La circulation des engins sur le chantier • Tassement du sol par les engins, perturbant la reprise de la végétation • Le soulèvement de poussières lors des déplacements • Écrasement de la végétation lors des déplacements • Émission de bruit perturbant la faune	Flore Faune : tous les groupes
En phase de d'exploitation	
Types d'effet	**Habitats et groupes taxonomiques concernés**
Impact par destruction/dégradation des milieux : Impact indirect et permanent à la suite de : • La destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts • Écrasement de la végétation lors des déplacements sur le site, principalement au niveau des espaces verts • Des risques de collision avec les surfaces vitrées	Flore et habitats naturels Faune : tous les groupes
Impact par dérangement en phase d'exploitation lié à la fréquentation humaine : Impact direct et temporaire à la suite de : • La perturbation des nichées par la présence humaine sur le site	Faune : principalement l'avifaune
Impact par la pollution lumineuse sur la faune nocturne Impact direct et permanent à la suite de : • La mise en place de luminaires peu appropriés pouvant perturber localement les populations d'animaux nocturnes • Perte d'habitats pour les espèces lucifuges	Faune : principalement l'entomofaune et les chiroptères

Figure 71: Effets prévisibles du projet en phase de travaux et d'exploitation

9.8.1 Impacts sur la flore et les habitats

En phase de travaux

Le site fera l'objet réaménagement complet au droit de l'emprise des lots et des voiries. 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, …).

Le site sera totalement réaménagé pour la construction des bâtiments et des parkings. L'impact est considéré comme négatif et irréversible.

- Effet par destruction et/ou dégradation des habitats naturels et de la flore

Les aménagements prévus dans le cadre du projet vont induire la destruction d'une partie du site, en particulier de la monoculture de blé. L'impact du projet sur cet habitats, jugé comme direct et permanent, est négligeable au vu des enjeux nulles de ce dernier. Le projet prévoit la destruction de 50 m de Haie (au droit d'un fossé), ce qui est un impact négatif direct et significatif pour la perte d'habitat des espèces qui y sont inféodées.

La flore du projet est non patrimoniale et très commune pour la région. L'impact du projet sur les habitats des espèces végétales sera négligeable au vu des habitats impactés par l'emprise du projet.

- Impact sur la destruction d'individus

Les espèces floristiques inventoriées sur le site d'étude ne sont ni protégées, ni menacées.
L'impact sur les espèces floristiques est direct et permanent, mais peut être jugé comme négligeable au vu de l'absence d'enjeux.

- Impact par dérangement

Le déplacement des engins sur le site va induire un écrasement des végétations, voir un tassement des sols, perturbant la reprise de la végétation.

L'impact de la circulation des engins en phase de travaux est direct et temporaire, mais est considéré comme négligeable au vu de l'absence de végétation à enjeu sur le site.

En phase d'exploitation

- Impact par destruction/dégradation des milieux, destruction et/ou dérangement des espèces

Le projet induira une perte totale de la monoculture. Cet habitat ne présente pas une flore d'intérêt et une très faible diversité d'espèces spontanées. L'impact est alors jugé comme négligeable.

Sur la zone imperméabilisée et artificialisée des sols, aucune flore spontanée ne pourra se développer. Les abords de voiries pourront permettre le développement d'une flore spontanée typique de ces milieux anthropisés.
L'entretien des espaces verts (tonte, débroussaillage, taille des haies) ainsi que le piétinement répété sur certaines zones limiteront l'apparition d'une flore spontanée.
L'impact engendré par l'entretien des espaces verts et le piétinement répété est indirect et permanent en fonction de la gestion mise en place. L'impact est jugé comme négligeable au vu de l'absence d'espèce à enjeu.

9.8.1 Impacts sur la faune

En phase de travaux

Le secteur d'étude est essentiellement constitué de cultures dans un contexte anthropisé (site en limite urbaine, proche d'autres habitations). Plusieurs fossés sont néanmoins présents sur le site, présentant une végétation favorable à l'entomofaune et à certaines espèces d'oiseaux qui nichent dans les arbustes qui s'y développent. Quelques haies, pauvres en espèces, sont également présentes sur certaines parcelles.

L'avifaune du site d'étude peut être divisée en deux catégories, en fonction des impacts qu'aura le projet sur les espèces : le cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, et les autres cortèges.

L'impact potentiel sur la faune est donc lié :
- A la perte ou la diminution de la capacité d'accueil d'un milieu favorable à la reproduction, au refuge et à l'alimentation,
- A la destruction d'espèce d'intérêt patrimonial local,
- Au dérangement temporaire des animaux par le bruit et les mouvements engendrés par les engins et les personnes lors des travaux.

Les enjeux liés à la faune sont nuls à moyens selon les habitats et les taxons considérés.

Impact sur la capacité d'accueil du site pour la faune.

Les expertises écologiques de 2020 ont mis en évidence 29 espèces pour l'avifaune nicheuse. Parmi ces espèces, 7 sont affiliées aux zones ouvertes et semi-ouvertes, la plupart sont notables ou remarquables. La construction du lotissement aura un impact direct et permanent sur ces espèces qui perdront pour certaines une aire d'alimentation et de reproduction (espèces des milieux ouverts et semi-ouverts). Néanmoins, les superficies disponibles pour ces espèces sont importantes dans les alentours du projet, 74 % de la surface communale de La Couture est occupée par des cultures. Elles permettront à l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts de continuer à se reproduire dans les alentours. L'impact du projet sur ce cortège d'oiseaux est jugé comme faible.

Un Faucon crécerelle a été vu en vol au-dessus du site, en repérage de proies. La construction va induire une perte de territoire de chasse. Toutefois, les surfaces agricoles disponibles aux alentours devraient permettre à l'espèce de continuer à chasser sur le secteur sans impacter de façon significative ses efforts de chasse.

Les autres cortèges d'oiseaux sont liés aux habitats périphériques du site, non retrouvés directement dans la zone d'étude. L'impact du projet est donc faible, malgré la suppression de 50 mètres de haies (peu diversifiée et peu dense). D'autres haies de meilleure qualité sont retrouvées en périphérie du site d'étude, expliquant ce niveau d'impact faible.

L'entomofaune du site d'étude est très commune pour la région, et est principalement affilée aux zones enherbées des fossés, des bords de champs et des bernes enherbées. Le projet ne s'implantant que peu sur ces habitats, l'impact est considéré comme faible.

Une seule espèce de mammifères a été recensée. Le Lièvre d'Europe, comme pour l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts, pourra se réfugier et accomplir son cycle de vie dans les champs alentours. L'impact est alors considéré comme faible.

Aucune espèce n'a été recensée pour les amphibiens et pour les reptiles. Néanmoins, les expertises écologiques ont été réalisés tardivement dans la saison pour réellement évaluer la présence d'amphibiens sur la zone d'étude. Des individus pourraient exploiter les fossés en début de printemps pour la reproduction. Toutefois, la qualité des eaux étant probablement médiocre (proximité immédiate de deux champs), les enjeux sont faibles. Le projet devra néanmoins limiter les impacts sur les fossés pour garder un habitat favorable. L'impact du projet sur la capacité d'accueil du site est jugé comme nul pour les reptiles et faible pour les amphibiens.

Impact sur la destruction d'individus

La phase de travaux va induire la destruction d'une partie des cultures du site, et potentiellement certaines haies. Cette destruction d'habitat risque d'entrainer la destruction d'individus. L'impact est direct et permanent.

Pour l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts, la destruction des cultures et des haies peut engendrer une surmortalité des espèces. L'impact est considéré comme moyen.

Pour le reste des cortèges d'oiseaux, le projet n'ayant aucune influence sur les habitats favorables à ces espèces, l'impact est jugé comme négligeable.

L'entomofaune est peu concernée par la destruction d'individus. En effet, la disparition d'une espèce à un niveau local n'est pas due à une destruction d'individus, mais plutôt à la perte des habitats favorables. L'impact du projet est considéré comme négligeable pour ce groupe.

La capacité de fuite des mammifères face au danger permet à ce groupe d'éviter les engins de chantier durant la phase de travaux. Le projet n'aura aucun impact sur la surmortalité de la mammalofaune : l'impact est négligeable.

Enfin, par l'absence d'amphibiens sur le site projet et ses alentours, aucun impact n'est attendu par destruction d'individus.

Impact par dérangement

La phase de chantier peut perturber la reproduction des espèces. Les nuisances telles que le bruit généré et les activités du site, peuvent causer une perturbation des oiseaux aux abords des habitats servant à la reproduction. L'impact est indirect et temporaire.

Les travaux vont principalement avoir lieu au sein des cultures, impactant de façon certaines les espèces qui y nichent. L'impact sur l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts est considéré comme moyen.

Les travaux vont engendrer un fort soulèvement de poussière et d'émission de bruit pouvant déranger l'avifaune des alentours. L'impact sur les autres cortèges d'oiseaux est alors considéré comme faible mais existant.

L'entomofaune est peu susceptible aux perturbations liées aux travaux. Le soulèvement de poussière n'aura pas un effet significatif sur les populations. L'impact est considéré comme négligeable.

Les mammifères sont susceptibles de fuir la zone en abandonnant les portées suite à la réalisation des travaux. Néanmoins, l'enjeu mammalogique étant faible, l'impact est considéré comme faible.

Enfin, par l'absence d'amphibiens et de reptiles sur le site projet et ses alentours, aucun impact n'est attendu par dérangement en phase travaux.

En phase d'exploitation

La création du lotissement va induire des perturbations et des nuisances pour les espèces du site. Ces impacts peuvent être liés aux infrastructures elles-mêmes ou à la hausse de fréquentation de la zone par les habitants.

Impact par destruction et/ou dégradation des habitats des espèces

La phase d'exploitation engendrera des destructions d'habitats, principalement, les cultures et potentiellement certaines haies.

L'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts ne pourra plus exploiter les zones aménagées, et celle des milieux anthropisés est habitué à ce genre de travaux. L'impact est jugé faible pour l'avifaune des zones ouvertes et semi-ouvertes qui a de grandes surfaces d'habitats similaires dans les alentours et négligeable pour les autres cortèges.

L'entomofaune est typique des zones enherbées. Les zones les plus favorables étant les fossés, qui ne seront que peu impactés par le projet. L'impact est jugé comme faible.

Enfin, les mammifères ne présentant aucun véritable enjeu patrimonial pour la zone d'étude, et les espèces pouvant exploiter les autres cultures alentours, l'impact est considéré comme négligeable.

Impact par destruction d'individus

La destruction d'individus peut être causée par différentes actions ou installations humaines : entretien des espaces verts, collision avec des surfaces vitrées, ….

- ✓ Entretien des espaces verts

L'entretien des espaces verts peut engendrer une surmortalité des espèces, due principalement au matériel utilisé. Cette destruction d'individus touche principalement l'avifaune nicheuse ainsi que l'entomofaune des haies et des pelouses.

- ✓ 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.

- ✓ Niveau d'impact

L'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts, ne fréquentant pas les zones bâties, ne sera pas impactée par l'entretien des espaces verts et par les surfaces vitrées. L'impact par destruction d'individus en phase d'exploitation est négligeable.
A l'inverse, les autres cortèges d'oiseaux, exploitant les jardins, les haies et les habitations, sont sensibles à l'entretien des espaces verts ainsi qu'aux collisions avec les surfaces vitrées. L'impact est alors jugé comme moyen.
L'entomofaune est sensible à l'entretien des espaces verts, principalement par la tonte des pelouses. Néanmoins, l'absence d'enjeu dans ces habitats pour ce groupe d'espèce justifie un impact négligeable par destruction d'individus. De plus, la destruction d'individus n'a que peu d'impact sur une population d'insectes.
La mammalofaune n'exploitant pas les milieux bâtis, l'impact est négligeable.

Impact par dérangement

Le dérangement des espèces peut entrainer un abandon des nichées ou des portées, un épuisement des individus ou un changement de comportement, pouvant créer une surmortalité de l'espèce. Cette perturbation peut être due à l'entretien des espaces verts, une hausse de la fréquentation humaine du site ou à la mise en place d'installations perturbant la biodiversité, comme les luminaires.

- ✓ Entretien des espaces verts

L'entretien des espaces verts peut provoquer un comportement de fuite pour l'avifaune nicheuse au sein des haies et des arbres du projet, pouvant induire un abandon des nids, des nichées et des jeunes.

- ✓ Hausse de la fréquentation humaine du site

L'aménagement de la zone d'activités va induire une hausse de la fréquentation humaine sur le site. Cette présence peut perturber les espèces les obligeant à fuir la zone. Toutefois, les espèces susceptibles d'exploiter les haies, les bâtiments, les jardins et les arbres sont typiques des milieux anthropisés et sont donc habitués à la présence humaine.

- ✓ La pollution lumineuse

L'éclairage des rues la nuit gêne la faune : insectes nocturnes (papillons, vers luisants…), les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, certains mammifères tels que les chauves-souris et les petits prédateurs (belette, blaireaux, fouine…). L'éclairage artificiel perturbe les rythmes biologiques des animaux et insectes, gêne les espèces nocturnes qui fuient les sources lumineuses ou au contraire qui sont attirées. Les alignements de sources lumineuses peuvent fragmenter les milieux et créer des barrières aux déplacements de la faune.
Les insectes sont attirés par la lumière émise par les lampadaires et deviennent des proies faciles ou s'épuisent.
Les mammifères prédateurs peuvent être quant à eux éblouis et ne plus distinguer les proies. Les chauves-souris sont fortement perturbées par la pollution lumineuse, la plupart ne tolère pas de lumière dans leur gîte et certaines espèces comme le Grand Rhinolophe chassent uniquement dans le noir complet.
Les amphibiens ne parviennent plus à distinguer les proies, les prédateurs ou les congénères.
L'éclairage artificiel perturbe les oiseaux migrants de nuit qui utilise des points de repère visuel (exemple : les étoiles) pour voyager.

- ✓ Niveau d'impact

L'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts ne fréquentant que peu l'aménagement, l'impact lié au dérangement des espèces est considéré comme négligeable.
Pour l'avifaune fréquentant les haies, les arbres et les bâtiments du projet, l'entretien des espaces verts peut provoquer des abandons de nichées. Néanmoins, les espèces potentielles sont habituées à la présence humaine et aux divers travaux réalisés pour l'entretien des espaces verts. L'impact est jugé comme moyen.
L'entomofaune ne sera pas dérangée par l'entretien des espaces verts ou la hausse de fréquentation humaine du site. Les insectes ne réalisant aucuns soins parentaux, ces actions n'entraineront pas une baisse de la reproduction. Toutefois, la mise en place de luminaire dans le lotissement va augmenter de façon importante la mortalité de ces insectes. L'impact est jugé faible au vu de l'absence de patrimonialité pour ces espèces.
Les mammifères ne seront pas dérangés de façon importante par la hausse de la fréquentation humaine. L'impact est considéré comme négligeable.
Toutefois, la présence de luminaire peut impacter les chiroptères, créant un comportement d'évitement de la zone illuminée. Malgré une absence d'inventaire de ce groupe sur le secteur d'étude, il est probable que seule l'espèce la plus commune soit présente (la Pipistrelle commune). L'impact du projet sur cette dernière est jugé comme faible au vu de la faible attractivité du secteur pour les chiroptères.

10. SITES NATURA 2000 – DOCUMENT D'INCIDENCES – INCIDENCES DU PROJET AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION

Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est détaillé dans la circulaire 15 avril 2010. Celle-ci précise les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifie la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donne les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

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 ici le point 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 d'aménagement porté par NEXITY à La Couture, est donc concerné par cette étude d'incidences, il convient donc de vérifier l'éventuelle existence d'impacts qualifiés de « notables » sur le réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences comprend plusieurs parties :

- Une évaluation préliminaire : une description du projet accompagnée d'une carte de situation du projet par rapport aux sites Natura 2000, une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés. Ainsi qu'une analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires et permanents sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ;
- Les mesures envisagées pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces, accompagnées de l'estimation des dépenses correspondantes. Une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet sur l'intégrité des sites Natura 2000 ;
- Il s'agit d'apprécier l'impact résiduel non réductible du projet et de définir si celui-ci est notable sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. Le principe est qu'un projet ne doit pas avoir d'effet notable sur une ou plusieurs espèces ayant désignée le site Natura 2000.

10.1. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 (rayon de 20 Km)

Il n'existe aucune ZPS ou ZSC au droit du site ou à proximité immédiate (aucun dans un rayon de 19 km). Les zones NATURA 2000 les plus proches, dans un rayon de 30 km sont les suivantes :

Code	Type	Nom	Distance
BE32001	ZPS/ZSC	Vallée de la Lys	19,4 km au nord-est
BE2500003	ZSC	Westvlaams Heuvelland	19,8 km au nord-nord-est
FR3112002	ZPS	Les Cinq Tailles	25,5 km au sud-est

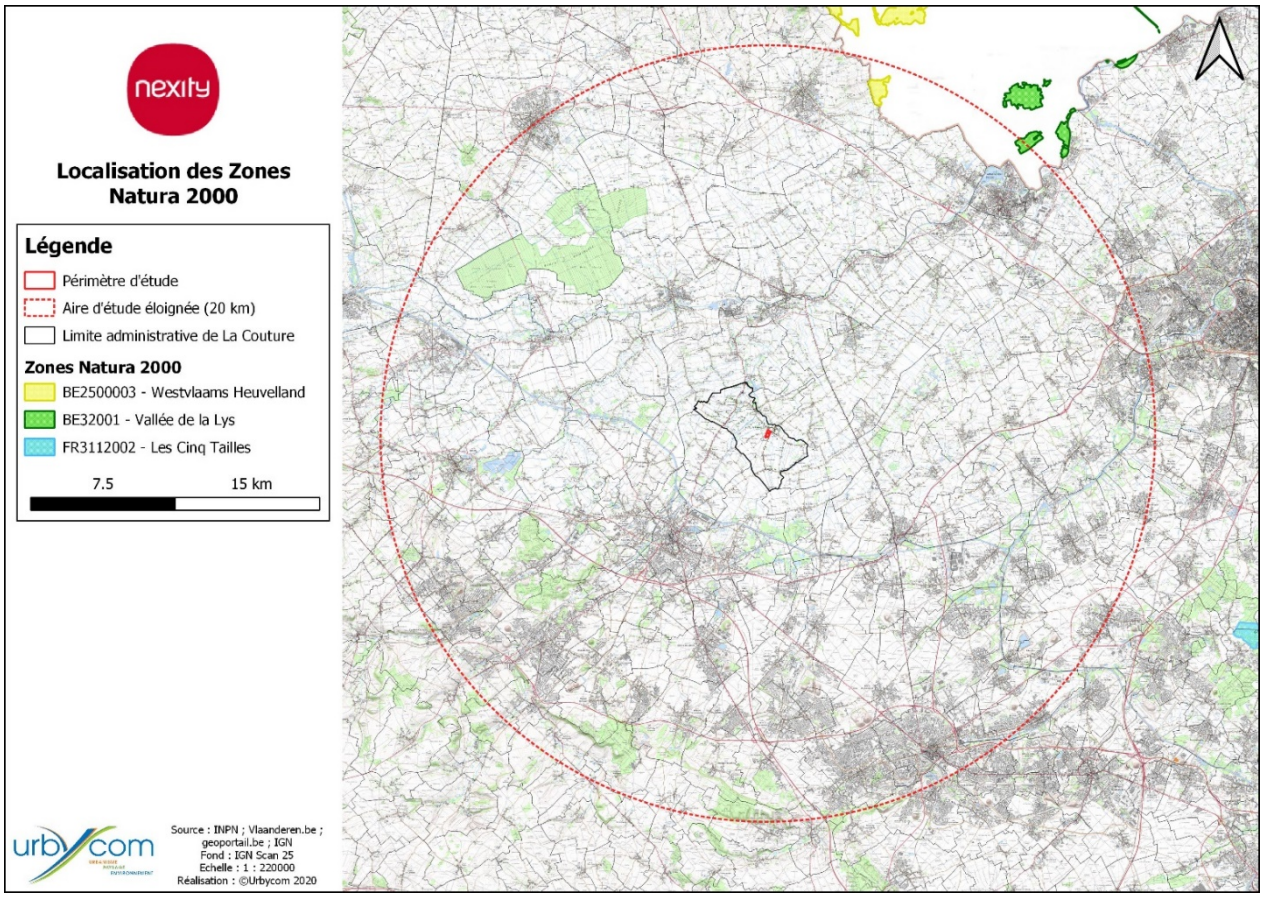


Figure 72: Localisation des zones Natura 2000

10.2. Description des sites NATURA 2000

BE32001	Vallée de la Lys	19,4 km au nord-est	408 hectares

Généralité :

Cette zone Natura 2000 est classée comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et comme Zone de Protection Spéciale (ZPS).
Le site comprend plusieurs grandes entités : les mégaphorbiaies, les mares et prairies humides engendrées par le creusement des argilières de Ploegstert et de Warneton, le Bois de Ploegstert, massif forestier de petite superficie, et une portion importante de l'ancien canal à Comines-Warneton. Le site possède un intérêt ornithologique majeur. De plus, il faut y noter la présence d'une population de Triton crêté (*Triturus cristatus*), considérée comme la plus importante du Hainaut (dans les mares engendrées par les argilières, mais également dans le canal).

Habitats d'intérêt communautaire :

Cinq habitats communautaires ont été recensés sur la zone Natura 2000 :

Code	Nom	Superficie (ha)
3150	Lacs eutrophes naturels	46,7
3260	Cours d'eau à renoncule	0,8
6430	Mégaphorbiaies	7,6
6510	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	0,6
91E0	Forêts alluviales	0,2

Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive européenne HFF :

Une seule espèce inscrite à l'annexe II de la Directive européenne « Faune-Flore-Habitats » a été inventoriée sur la zone :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	ZNIEFF	DHFF	Rareté régionale
Triton crêté	*Triturus cristatus*	PII	Z1	DHII;DHIV	AC

Espèces inscrites à l'annexe I de la Directive européenne Oiseaux :

Sept espèces inscrites à l'annexe I de la Directive européenne « Oiseaux » ont été notées en période de reproduction et d'hivernage sur la zone.

Nom vernaculaire	Période d'inventaire	Protection	ZNIEFF	DO	Rareté régionale
Butor étoilé	Hivernage	PIII	Z1	DOI	PC
Harle piette	Hivernage	PIII	-	DOI	AR
Bondrée apivore	Reproduction	PIII	Z1	DOI	AC
Busard des roseaux	Reproduction	PIII	Z1	DOI	C
Avocette élégante	Reproduction	PIII	Z1	DOI	PC
Martin-pêcheur d'Europe	Reproduction	PIII	Z1	DOI	AC
Gorgebleue à miroir	Reproduction	PIII	Z1	DOI	PC

Le projet se situe à plus de 19 km de ce site et ne comprend aucun milieu équivalent. Le projet n'aura aucune incidence sur le site Natura 2000 BE32001.

BE2500003	West-Vlaams Heuvelland	19,8 km au nord-nord-est	1878 ha

Généralité :
West Vlaams Heuvelland est une zone Natura 2000 (zone de directive habitat BE2500003) en Flandre . La zone est située dans la région du même nom, le Heuvelland flamand occidental dans la province de Flandre occidentale . La zone Natura 2000 couvre 1 878 hectares répartis sur différentes zones. La zone contient différents habitats protégés européens: prés paratourbeux hygrophiles , des landes sèches , des forêts de chênes et de hêtres avec des forêts de jacinthes sauvages, des forêts de chênes et de hêtres sur des sols acides, des prairies de bruyère et des prairies riches en espèces de sols acides, des forêts de vallée, forêts d' aulnes et de résineux, bruyères humides à humides, eaux tamponnées riches en nutriments avec une végétation aquatique riche, forêts riches en nutriments et riches en espèces le long des cours d'eau et des lisières de forêt.
Le paysage se compose de forêts, de sources, de vallées de ruisseaux, de prairies, de bruyères et de petits éléments du paysage tels que des piscines, de vieilles rangées d'arbres et des lisières boisées.

Habitats d'intérêt communautaire :
Dix habitats communautaires ont été recensés sur la zone Natura 2000.

Code	Nom	Superficie (ha)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*	3.2
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*	0.1
4030	Landes sèches européennes	0.5
6230	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	1
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	0.1
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	5
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	4.2
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion*)	441
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	273
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*	35

Espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :
Sept espèces inscrites à l'annexe II de la Directive européenne « Faune-Flore-Habitats » ont été inventoriées sur la zone :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	ZNIEFF	DHFF	Rareté régionale
Bouvière	*Rhodeus amarus*	PI	Z1	DHII	-
Triton crêté	*Triturus cristatus*	PII	Z1	DHII ; DHIV	AC

Le projet se situe à plus de 19 km de ce site et ne comprend aucun milieu équivalent. Le projet n'aura aucune incidence sur le site Natura 2000 BE250003.

ZPS	FR3112002	Les « Cinq Tailles »	25 km au sud-est	123 hectares

Généralité :
Le site ornithologique des cinq tailles offre une mosaïque d'habitats différents. Des plans d'eau à la forêt, on y croise des milieux qui se succèdent à différents stades de leur évolution naturelle. Le périmètre englobe deux grands bassins se situant au nord du site d'environ 35 ha et une couronne boisée de 86,60 ha. Il s'agit d'un espace naturel sensible du département du Nord. Le site accueille une des plus remarquables populations françaises de Grèbe à cou noir, espèce nicheuse emblématique du site, se joint à cette espèce prestigieuse la rare Mouette mélanocéphale qui niche au sein d'une colonie de mouettes rieuses. Fuligules milouins, morillons, canards colverts etc, ... se reproduisent sur les 35 ha de bassins : ils y trouvent la tranquillité et une nourriture abondante (insectes, petits poissons, plantes aquatiques). Certains oiseaux sont sédentaires bien que leur espèce soit en majorité migratrice : Foulque macroule, Héron cendré, Vanneau huppé et Gallinule poule d'eau. De nombreux migrateurs utilisent également les bassins : Avocette élégante, Echasse blanche, Gorgebleue à miroir, Guifette noire, Busard des roseaux, aigrettes, fauvettes, canards divers. Le site a été aménagé et ouvert au public. Il est soumis à une très forte fréquentation, mais les dispositifs d'observation et de protection des bassins permettent de respecter la tranquillité des oiseaux du bassin. La partie forestière du site subit, quant à elle, des dérangements importants.

Espèces inscrites à l'annexe I de la Directive européenne Oiseaux :
Dix-neuf espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ont été recensées :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	ZNIEFF	DO	Rareté régionale
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	PIII	Z1	DOI	AC
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	PIII		DOI	R
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	PIII	Z1	DOI	PC
Guifette noire	*Chlidonias niger*	PIII		DOI	AR
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	PIII	Z1	DOI	PC
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	PIII	Z1	DOI	C
Pic mar	*Dendrocopos medius*	PIII	Z1	DOI	AR
Pic noir	*Dryocopus martius*	PIII	Z1	DOI	AR
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	PIII	Z1	DOI	AC
Échasse blanche	*Himantopus himantopus*	PIII	Z1	DOI	AR
Barge rousse	*Limosa lapponica*			DOI;DOII	AR
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	PIII	Z1	DOI	PC
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	PIII		DOI	PC
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	PIII	Z1	DOI	AC
Combattant varié	*Philomachus pugnax*		Z1	DOI;DOII	PC
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*			DOI;DOII;DOIII	PC
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	PIII	Z1	DOI	R
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	PIII	Z1	DOI	PC
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	PIII	Z1	DOI	PC

Le projet se situe à plus de 25 km de ce site et ne comprend aucun milieu équivalent. Aucune espèce aviaire de la ZPS n'est susceptible d'exploiter le site projet. Le projet n'aura aucun impact sur la ZPS FR3112002.

10.3. Analyse des effets notables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifiés la désignation du site Natura 2000

L'intérêt d'un site Natura 2000 est principalement lié à la présence d'espèces végétales et animales circonscrites à l'intérieur de ses périmètres ou dans son environnement proche. La zone d'implantation du projet d'aménagement est très éloignée de zones Natura 2000 (au moins 19,4 km).

Par ailleurs, concernant les Sites d'Importance Communautaire / Zones Spéciales de Conservation de la directive « Habitats », on peut noter que les intérêts floristiques sont limités au lieu et place des végétations et espèces remarquables identifiées et se limitent donc aux périmètres des sites Natura 2000.

D'après les données bibliographiques, l'analyse des photographies aériennes et les inventaires faune flore Habitat du site, le périmètre d'implantation du projet est situé en zone périurbaine, et est occupée majoritairement par des monocultures. La patrimonialité de l'ensemble des espèces floristique est nulle.

La nature du site, sa localisation, l'usage et les inventaires réalisés permet de conclure qu'aucune espèce d'intérêt communautaire, ni aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au sein du périmètre d'étude.

On peut donc conclure que le projet d'aménagement du programme immobilier à La Couture par la société NEXITY n'aura pas d'incidences sur les zones Natura 2000, les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifiés la désignation de ces sites en zones Natura 2000.

En considérant la distance entre le projet et les sites Natura 2000, les incidences sur les objectifs de conservation du site, sont maintien, son équilibre, sa diversité, et sa perturbation en général considérés comme nulle. Le projet ne remet pas en cause les objectifs de gestion/conservation.

10.4. Conclusion sur les incidences Natura 2000

L'évaluation préliminaire, permet de conclure que le projet n'engendrera pas d'incidence notable sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000.

Ainsi, l'évaluation des incidences complète n'est pas nécessaire en raison d'absence d'effet notable.

11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE DU BASSIN ARTOIS PICARDIE ET LE SAGE DE LA LYS

Le territoire de La Couture est concerné par le SAGE Lys et par le SDAGE Artois Picardie 2016-2021 (révision adoptée le 16/10/2015). Le SDAGE et le SAGE, issus 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 (L.E.M.A.), sont des outils de planification et de gestion de l'eau à valeur réglementaire, établis à l'échelle des grands bassins (SDAGE) et du bassin versant (SAGE). Ces documents appliquent au territoire les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) et les orientations du Grenelle de l'environnement.

11.1. Le SDAGE du bassin Artois Picardie 2016-2021

Le SDAGE est le document de planification appelé « plan de gestion » dans la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000. A ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Ainsi, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être « compatibles, ou rendus compatibles » avec les dispositions des SDAGE (art. L. 212-1, point XI, du code de l'environnement).

Note : le SDAGE est en cours de révision.

Les objectifs :

L'ensemble des milieux aquatiques, superficiels (rivières, lacs, eaux de transition (estuaires) et eaux côtières) et souterrains est concerné. Chacun de ces milieux est subdivisé en « masses d'eau cohérentes sur le plan de leurs caractéristiques naturelles et socio-économiques ». La masse d'eau correspond à un volume d'eau sur lequel les objectifs de qualité et de quantité doivent être atteints. C'est l'unité de base pour l'élaboration du SDAGE et du programme de mesures.

Les objectifs sont définis à l'article L.212-1 du code de l'environnement et correspondent à :
un bon état écologique et chimique, pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;

- un bon potentiel écologique et à un bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;
- un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement pour les masses d'eau souterraine ;
- la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
- des exigences particulières pour les zones protégées (baignade, conchyliculture et alimentation en eau potable), afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine ;
- la réduction des émissions de substances prioritaires et la suppression des émissions de substances dangereuses prioritaires (R212-9 CE) ;
- l'inversion des tendances à la dégradation de l'état des eaux souterraines (R212-21-1 CE) ;
- La prévention et de limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines.

La création des aménagements prévus par le projet entre dans les orientations définies dans le SDAGE Artois Picardie. Au regard du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, 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**

Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du code de l'environnement, du code de la santé publique ou du code général des collectivités locales, ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect de l'objectif général de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, continentale et marine, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût acceptable. Les mesures présentant le meilleur rapport coût/efficacité seront à mettre en place en priorité.

Tout projet soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement (ICPE ou loi sur l'eau) doit aussi :

- Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ;
- S'il ne permet pas de respecter l'objectif général de non-dégradation et les objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, étudier la possibilité d'autres solutions au rejet direct dans le cours d'eau (stockage temporaire, réutilisation, …).

☞ **Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte**

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 obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».

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**

La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets. Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d'eau.

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 obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».

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

Les fossés (par opposition aux cours d'eau définis par la police de l'eau) jouent un rôle hydraulique important (filtration, tamponnement, rétention), en lien direct avec les milieux naturels aquatiques. Ils peuvent véhiculer des flux importants de matière en suspension, qui les comblent au fur et à mesure sur les secteurs peu pentus (plaines de la Scarpe et du Delta de l'Aa, secteurs de bas-champs). Ce sont des vecteurs potentiels de polluants (hydrocarbures, macro et micropolluants), selon leurs fonctions d'exutoires routier ou agricole, associés notamment à des réseaux hydrauliques de surface ou de drainage. Ils constituent parfois des habitats intéressants pour la faune et la flore. Il est donc nécessaire de les gérer au mieux. Les exploitants agricoles sont invités à utiliser des pratiques agricoles (sursemis, sens du travail du sol perpendiculaire à la pente, ameublissement du sol, ...) limitant les risques de ruissellement, lorsque cela est possible.

☞ **Disposition A-4.2 : Gérer les fossés**

Les gestionnaires de fossés (commune, gestionnaires de voiries, propriétaires privés, exploitants agricoles…) les préservent, les entretiennent voire les restaurent, afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager.

Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité

La richesse de la biodiversité est un élément clé du bon état écologique. Elle doit être préservée et favorisée. Les fonctionnalités des milieux naturels doivent être préservées et chaque projet de restauration, d'entretien ou d'exploitation doit être étudié dans sa globalité. Des actions de sensibilisation seront menées auprès de l'ensemble des acteurs sur la problématique des espèces invasives pour éviter leur dissémination, ne pas créer de conditions favorables à leur installation et assurer un suivi en vue de les contenir ou de les éradiquer. Les documents de SAGE peuvent identifier les zones où des espèces invasives prolifèrent. Les maîtres d'ouvrage en charge des milieux aquatiques établissent ensuite des programmes pluriannuels visant à les éliminer ou les contenir.

☞ **Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces invasives**

Les maîtres d'ouvrage d'opération de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les SAGE ou les autorités portuaires veillent également à améliorer la connaissance sur la localisation des espèces invasives et à mettre en place des moyens de lutte visant à les éradiquer si possible ou à limiter leur prolifération.

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**

Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut, il devra par ordre de priorité :

1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;
2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées ;
3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :
   - *La restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150% minimum de la surface perdue ;*
   - *La création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100 % minimum de la surface perdue ;*
   - *Et justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées.*

Les mesures compensatoires devront se faire, dans la mesure du possible, sur le même territoire de SAGE que la destruction. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme. Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage.

Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants

☞ **Disposition A-11.3 : Eviter d'utiliser des produits toxiques**

Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante.

Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets.

☞ **Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires dans le cadre du plan ECOPHYTO**

Les exploitants agricoles, les collectivités et les gestionnaires d'espaces (voie de communication, jardiniers, zones d'activité, golf, parcs…) sont incités à s'inscrire dans une démarche de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

☞ **Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles**

Dans le cadre des autorisations ou déclaration au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à ce que les pollutions accidentelles soient prise en compte dans les bassins versants

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-21 : Ne pas aggraver les risques d'inondations**

Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions SCOT, les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies…) en application de l'article L 123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme.

Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.

11.2. Le SAGE De la Lys

La révision du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Lys a été approuvée par arrêté interpréfectoral le 20 septembre 2019.

Au regard du S.A.G.E. De la Lys, le projet est concerné par les dispositions et sous dispositions suivantes :

Enjeux 1 : Gestion de la pollution sur les milieux aquatiques

OBJECTIF n°1 Limiter la pollution diffuse

Disposition 1.1 : Réduire les pollutions par les phytosanitaires et les nutriments

Sous-disposition 1.1.5 Réduire l'utilisation des produits toxiques et substances dangereuses

- Rappeler que la Loi n°2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire (dite Loi Labbé) prévoit la mise en place de l'objectif « zéro phyto » dans l'ensemble des espaces publics à compter du 1er janvier 2020.
- Former et sensibiliser les usagers des collectivités à l'utilisation de produits phytosanitaires et les encourager à modifier leurs pratiques.
- Aider à la définition des techniques alternatives, en fonction du risque de contamination des eaux et de la sensibilité de chaque zone à entretenir.
- Assurer un suivi des collectivités et des jardineries pour leur inscription dans la démarche de charte d'entretien.
- Analyser les pratiques actuelles des collectivités en matière d'utilisation des pesticides et leur volonté à les faire évoluer.

- Sensibiliser les gestionnaires de réseaux routiers, ferroviaires, d'espaces publics et les particuliers sur l'utilisation et les risques des produits phytosanitaires ainsi que les fournisseurs et distributeurs de ces produits.
- Sensibiliser les fournisseurs et les distributeurs sur les produits phytosanitaires

OBJECTIF 2 Réduire l'impact des rejets

Disposition 2.3 Diminuer l'impact des rejets des eaux pluviales

Sous-disposition 2.3.2 : Diminuer l'impact de l'eau pluviale.

- Promouvoir et développer les techniques alternatives possibles à mettre en place afin de réduire l'impact des rejets des eaux pluviales.

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme :

- ✓ *Le rejet d'eaux pluviales dans un réseau unitaire est à proscrire. Cette solution n'est à retenir que lorsqu'il est démontré qu'aucune autre solution n'est possible (infiltration, rejet direct dans le milieu naturel, rejet dans un réseau séparatif).*
- ✓ *Tout projet de raccordement à un réseau existant (unitaire ou séparatif) devra au préalable obtenir l'autorisation de rejet signée par le gestionnaire du réseau (collectivité ou syndicat compétent).*
- ✓ *Dans le cas d'un aménagement situé dans une zone soumise au risque « inondation », le dimensionnement hydraulique des projets est réalisé pour une pluie de période de retour centennal. Dans tous les autres cas, le dimensionnement hydraulique des projets est réalisé pour une période de retour qui sera fixée en accord avec le service en charge de la Police de l'Eau (retour vicennal à minima), et le projet intégrera également la gestion d'une pluie de période de retour centennal (doctrine des eaux pluviales du Nord).*

Enjeu 3 Préservation et gestion des milieux aquatiques et de la biodiversité

OBJECTIF 5 Reconquérir les aspects écologique et hydromorphologique des milieux aquatiques

Disposition 5.3 Gérer les espèces invasives

Sous-disposition 5.3.1 Caractériser la nature des espèces envahissantes

- Communiquer et promouvoir la mise en œuvre de l'application et valoriser l'exploitation des données.
- Centraliser les données sur le bassin versant afin de disposer d'une base de données partagées (connaître l'existence et la répartition sur le territoire).

Sous-disposition 5.3.2 : Recourir à des méthodes respectueuses de l'environnement et des milieux aquatiques afin de limiter la prolifération des espèces invasives.

- Favoriser les espèces autochtones ; limiter l'introduction, la prolifération et la dissémination des espèces envahissantes.
- Coordonner la lutte contre la prolifération des espèces végétales (Jussie, Renouée du Japon, Fausse Renoncule, …) et animales invasives (rat musqué, en collaboration avec les GDON et la FREDON du territoire et transfrontaliers…), sur la base des données centralisées.
- La CLE demande à être destinataire des résultats des GDON

OBJECTIF 6 Reconquérir les zones humides

Disposition 6.1 Identifier les zones humides

Sous-disposition 6.1.1 Renforcer l'identification et la délimitation des zones humides du territoire

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme :
La CLE recommande notamment aux collectivités territoriales et à leurs établissements publics compétents en matière d'urbanisme d'identifier les zones humides dans les annexes cartographiques des documents d'urbanisme, au travers d'un zonage spécifique, en s'appuyant au minimum sur la cartographie des zones humides, définie dans le présent SAGE. Cette identification concernera particulièrement les zones destinées à être urbanisées afin d'anticiper les mesures d'évitement, de réduction et de compensation rappelées dans la disposition 6.2.

Enjeu 4 Gestion des risques d'inondation

OBJECTIF 10 Améliorer la gestion des inondations

Disposition 10.2 Maîtriser les eaux de ruissellement en milieux urbain et rural et les déchets

Sous-disposition 10.2.1 : Gérer la problématique des eaux pluviales et : u ruissellement.

- Cf. Objectif 1, Disposition 1.2 : Diminuer le ruissellement, le lessivage et l'érosion des sols
- Cf. Objectif 2, Disposition 2.3 : Diminuer l'impact des rejets d'eaux pluviales

Mise en compatibilité des documents d'urbanisme :
- ✓ *Tout projet d'aménagement entraînant une imperméabilisation doit prévoir des solutions alternatives pour la gestion des eaux pluviales (noue, tranchée drainante, bassin d'infiltration, chaussée-réservoir, puits d'absorption…), et privilégier l'infiltration à la parcelle. Pour tout projet donnant lieu à une imperméabilisation, la CLE recommande l'étude de solutions alternatives n'occasionnant pas de rejets dans un réseau ou dans un cours d'eau.*
- ✓ *Tout projet de raccordement à un réseau existant (unitaire ou séparatif) devra, au préalable, obtenir l'autorisation de rejet, signée par le gestionnaire du réseau (collectivité ou syndicat compétent).*
- ✓ *Le rejet d'eaux pluviales dans un réseau unitaire est à proscrire. Cette solution n'est à retenir que lorsqu'il est démontré qu'aucune autre solution n'est possible (infiltration, rejet direct dans le milieu naturel, rejet dans un réseau séparatif).*
- ✓ *Dans le cas d'un aménagement situé dans une zone soumise au risque « inondation », le dimensionnement hydraulique des projets est établi pour une pluie de période de retour centennal. Dans tous les autres cas, le dimensionnement hydraulique des projets est établi pour une période de retour qui sera fixée en accord avec le service en charge de la Police de l'Eau (retour vicennal à minima) et le projet intégrera également la gestion d'une pluie de période de retour centennal (doctrine des eaux pluviales du Nord).*
- ✓ *Dans le cas d'un rejet au milieu superficiel, tout projet d'aménagement futur donnant lieu à une imperméabilisation devra définir avec précision le débit de fuite du milieu récepteur avant aménagement en utilisant l'évènement pluvieux vicennal le plus pénalisant comme base de calcul. Le débit de fuite à appliquer dans le cadre des mesures compensatoires à l'imperméabilisation ne devra pas dépasser la valeur avant aménagement et devra respecter les prescriptions de rejet émises par les services instructeurs de l'Etat. Ainsi, le débit de fuite à appliquer sera la valeur la plus contraignante des deux (débit de fuite initial de 2 l/s/ha ou prescription des services instructeurs de l'Etat).*
- ✓ *Tout élément du paysage jugé déterminant dans la maîtrise des écoulements doit être inscrit dans les documents d'urbanisme (haies, fossés, etc..). Ces documents devront permettre de préserver la végétation rivulaire en haut des berges et prévoir la création d'aménagements. L'usage du ratio de compensation pour toute suppression de haies, talus, fossés ou autres éléments favorisant l'infiltration de l'eau devra être envisagée.*
- ✓ *Les documents d'urbanisme doivent identifier et établir des mesures de maintien et de restauration des éléments paysagers limitant le ruissellement (haies, talus, fossés, végétation de berge…) ; par le biais d'outils d'urbanisme (emplacement réservé, espace boisé classé…). Par ailleurs, dans les secteurs d'habitats diffus, les nouvelles constructions doivent intégrer, si la nature du sol le permet, une gestion des eaux pluviales à la parcelle.*
- ✓ *La CLE recommande que les nouveaux projets n'accentuent pas la vulnérabilité aux inondations*

12.4. Compatibilité avec le SDAGE Artois-Picardie et le SAGE LYS

SDAGE Artois Picardie 2016-2021		SAGE LYS	Projet Rue du Touret à La Couture
Orientations	**Dispositions**	**Dispositions**	
A-1	**A-1.3**	D2.3	- Tamponnement des eaux pluviales dans des ouvrages de stockage dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 20 ans et 100 ans. - Rejet des eaux pluviales au débit limité de 2 l/s/ha vers le vers le milieu hydraulique superficiel (fossés)
	A-1.1.		- Installation d'un réseau d'assainissement séparatif. Rejet des eaux usées vers le collecteur eaux usées existant avec accord du gestionnaire Communauté d'agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane - Epuration des eaux pluviales collectées par décantation et filtration avant rejet (végétation des noues et des bassins à ciel ouvert). - Limitation des produits d'entretien de la voirie et de la végétation. Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires nuisible aux milieux aquatiques.
A-2	**A-2.1**	**D10.2**	- la nature géologique des terrains n'autorise pas l'infiltration des eaux pluviales sur le site. - Tamponnement de l'ensemble des eaux pluviales dans des ouvrages de stockage dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 20 ans et 100 ans. - Rejet pluvial vers le milieu hydraulique superficiel (fossés) au débit de 2 l/s/ha.
A-4	**A-4.2**		Préservation et entretien des fossés (exutoires superficiels du site) afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager. Un tronçon de fossé sera supprimé mais intégré au réseau d'assainissement du site (bassin de stockage à ciel ouvert).
A-7	**A-7.2**	D5.3	Des mesures seront prises en phase chantier pour lutter et limiter les risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes durant les travaux. Les travaux ne m'impactent pas la renoué du Japon présente en bordure Nord du site au droit d'un fossé.
A-9	**A-9-3**	D6.1	Les investigations pédologiques et floristiques confirment le caractère non humide du site loti. Une mesure d'évitement géographique a permis d'éviter la zone humide située à l'est du site (parcelle 131 et 139).
A-11	**A-11.3** **A-11.5** **A-11.6**	D1.1 D2.3.	- Etanchéité des surfaces de roulement (voiries, stationnement accès). - Limitation des produits d'entretien des voiries et de la végétation. Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires nuisibles aux milieux aquatiques. - Prise de précautions en phases chantier. - Entretien et suivi régulier et rigoureux des ouvrages d'assainissement pluviaux (phase travaux et exploitation). - Risque de pollution accidentelle fortement limité compte tenu de l'aménagement (résidentiel) et des possibilités d'isolement d'une éventuelle pollution accidentelle. - Mise en place d'un plan d'intervention en cas d'accident.

C-2	**C-21.**	D10.2	- Tamponnement des eaux pluviales dans des ouvrages pluviaux dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 20 ans et 100 ans - Rejet des eaux pluviales collectées vers le milieu hydraulique superficiel global au débit de 2 l/s/ha.

12. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT

12.1. Responsabilité et obligations

La construction, l'entretien et la surveillance de l'ensemble des ouvrages d'assainissement relèvent de la responsabilité du pétitionnaire : **La société NEXITY.**

Le pétitionnaire s'engage à exécuter, ou à faire exécuter, sous sa responsabilité, les travaux de voiries, d'assainissement et d'espaces verts conformément au descriptif du présent dossier de déclaration loi sur l'eau. Il devra également s'assurer de la bonne exécution des travaux d'assainissement eaux pluviales et eaux usées sur les parcelles privées.

Pendant la durée des travaux, le pétitionnaire reste responsable de ceux-ci, de leur exécution et de leur préservation face aux agents extérieurs.

La surveillance et l'entretien des ouvrages concernés par cette étude seront assurés par le Maître d'ouvrage dans un premier temps et par les organismes disposant des compétences ultérieurement.

Par ailleurs, la construction, la surveillance et l'entretien des ouvrages sont de la responsabilité du pétitionnaire, tant que le transfert de la déclaration n'a pas fait l'objet d'une demande adressée au préfet par le nouveau bénéficiaire (réf. L214-3 du Code de l'environnement).

Le pétitionnaire fournira au futur responsable de l'entretien, les prescriptions nécessaires afin d'éviter toutes pollutions des eaux souterraines et superficielles.

Le pétitionnaire s'engage au terme des travaux à fournir au service de police de l'eau du Pas de Calais un plan de récolement des réseaux de collecte et de gestion des eaux pluviales et des eaux usées.

12.2. Maintenance et entretien des dispositifs

12.2.1. Généralités

L'entretien des ouvrages pluviaux devra faire l'objet d'une grande vigilance afin de détecter le plus vite possible tout dysfonctionnement éventuel des dispositifs (stagnation d'eau, débordement, colmatage…). Les schémas et directives à suivre ainsi que les récolements des ouvrages devront être fournis au personnel assurant l'entretien.

L'ensemble des ouvrages fera l'objet d'un suivi renforcé dès le début de leur mise en service et pendant deux ans (après chaque événement pluvieux significatifs) afin de s'assurer de leur bon fonctionnement. Ce contrôle a pour objectif d'observer le comportement des ouvrages, la sédimentation dans les ouvrages et l'importance des flottants ou des débris végétaux (feuilles…) piégés afin de déterminer un rythme de nettoyage des ouvrages pluviaux.

Les visites d'entretien comprendront deux phases : la recherche de dysfonctionnements et les opérations d'entretien en elles-mêmes.

La recherche de dysfonctionnement portera notamment sur les points suivants :

- Obstruction du réseau d'assainissement (avaloirs, regards, conduites, …) ;
- Une maintenance et une vérification des ouvrages réalisés.

Les opérations d'entretien courant comprennent :

- Entretien des espaces verts ;
- Enlèvement des dépôts de nature susceptible d'obstruer le réseau.

Un cahier d'entretien des ouvrages pluviaux sera tenu à jour par le pétitionnaire ou le prestataire de service qu'il aura désigné. Sur ce cahier, figurera la programmation des opérations d'entretien à réaliser ainsi que, pour chaque opération réalisée, les observations formulées, les quantités et la destination des produits évacués. Ce cahier sera tenu à disposition du service chargé de la police de l'eau.

Le pétitionnaire doit assurer un libre accès aux installations pour les agents agissant au titre de la Police de l'Eau. Les agents pourront effectuer ou faire effectuer en leur présence des prélèvements et analyses sur les ouvrages pluviaux. Les services de la Police de l'Eau devront être informés de tout changement du gestionnaire du réseau.

12.2.2. En phase travaux

Toutes les prescriptions relatives à la préservation de l'environnement (mesures préventives et correctives qui visent à limiter les atteintes au milieu naturel) seront détaillées dans la notice « environnement » annexée au cahier des charges des entreprises concernées.

En cas de pollution accidentelle, un plan d'organisation et d'intervention assure la mise en œuvre des moyens efficaces de protection et de dépollution. Le matériel à disposition sur les chantiers permet d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués sont excavés et récupérés avant élimination via la filière agréée.

De même pour l'entretien régulier des dispositifs provisoires destinés à préserver la qualité physicochimique des eaux, le matériel in situ facilitera l'entretien ou le remplacement de ces ouvrages.

12.2.3. Entretien des ouvrages –planning

L'entretien de l'ouvrage commencera par une information du personnel afin que ce dernier puisse connaître et comprendre le fonctionnement des équipements hydrauliques et des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement du site.

Il est primordial que l'entretien soit réalisé par des équipes informées (formations, explications sur le terrain, communication des fréquences de visites d'inspection et des opérations d'entretien, des consignes d'intervention en cas de pollution accidentelle). Nous proposons ici un planning d'entretien pour chaque ouvrage pluvial.

La périodicité des différentes opérations d'entretien est indicative, elle peut être adaptée en fonction des besoins ou des procédures habituelles du gestionnaire.

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : Identification et devenir selon Nature
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Noue Bassin peu profond à ciel ouvert l'entretien préventif est à effectuer avec régularité pour assurer la salubrité et la sécurité publique. Dans le cas d'un colmatage intensif, une campagne curative devra être menée	Suivi renforcé pendant les deux premières années Contrôle visuel du bon état général	Après chaque évènement pluvieux significatif et au moins 2 fois par an 2x / an	Ramassage détritus	1x / 2 à 3 mois	Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Tonte, fauche, Taille de la végétation	2x / an (printemps, automne)	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Curage	Selon nécessité	Déchets verts => Valorisation Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en DIS, enfouissement en CE.T. de classe 1.
Bassin de stockage enterré en Caillou (tranchée drainante)	Suivi renforcé pendant les deux premières années Contrôle visuel du bon état général	Après chaque gros évènement pluvieux et au moins 2 fois par an 2x / an	Curage amont Aval Regards de visite Regard avec décantation amont	2 x / an	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Boite de branchement Regard de visite Grille avaloir	Suivi renforcé pendant les deux premières années Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	au moins 2 fois par an	Curage par aspiration du décantât	1x /6 mois (mai et en automne après la chute des feuilles	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Canalisations Regard de collecte	Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	2x / an	Hydrocurage	1 x / an	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en déchet, évacuation vers filière réglementaire
Ouvrage de régulation du débit vanne d'isolement	Contrôle du bon fonctionnement	1x / an	Manœuvre et graissage Réparation, Remplacement	Selon nécessité Au moins 1x / an	Pris en charge par l'entreprise spécialisée chargée des éventuels travaux de réparation

Gestion des déchets des aménagements hydrauliques du projet

Les produits de décantation et de curage feront l'objet d'une attention particulière car ceux-ci auront fixé essentiellement les métaux lourds et certains hydrocarbures. Il sera effectué les étapes suivantes :

- ☞ Isolation des produits après curage ;
- ☞ Des ressuyages de ces produits ;
- ☞ D'analyse des déchets ;
- ☞ Utilisation de la filière d'évacuation adaptée en fonction des analyses physicochimiques.

Les matières décantées récupérées feront l'objet d'analyses afin de cerner au mieux leur destination finale. Suivant le résultat, leur destination évoluera vers une valorisation, une mise en décharge ou une incinération. L'exploitant se référera pour effectuer ces analyses à la législation, à la réglementation et aux normes en vigueur à la date du curage. Une liste des entreprises habilitées pour effectuer les travaux de curage, d'enlèvement et de stockage, devra être établie et mise à jour régulièrement.

Opérations d'entretiens exceptionnels

Ces opérations sont liées à des évènements particuliers, tels que les orages violents ou une pollution accidentelle qui nécessiteront une visite diagnostic puis le cas échéant des opérations de remise en état.

Les services de secours devront intervenir le plus rapidement possible pour éviter à la pollution d'atteindre le milieu naturel.

Ce mode de fonctionnement nécessitera une intervention humaine au moment du confinement et du retrait des polluants :

- La formation préalable assurée par les agents du SDIS ;
- L'appel au SDIS ;
- L'identification analytique du polluant ;
- L'utilisation de produits absorbants (sciure de bois, paille, matériaux oléophiles, …) pour fixer
- La pollution ;
- Le confinement des produits déversés sur la chaussée et colmatage de la fuite si possible ;
- L'intervention d'une entreprise spécialisée pour l'évacuation des produits déversés et le nettoyage des surfaces polluées ;
- Le curage de tout ou d'une partie des ouvrages d'assainissement ;
- Le remplacement des matériaux pollués si nécessaire.

Les opérations d'entretiens exceptionnels seront réalisées après chaque événement particulier, tel que les orages violents, pollutions accidentelles…

Si des mesures de qualité des eaux étaient effectuées sur le site, elles devraient respecter les normes analytiques en vigueur et les résultats devraient être transmis aux services de la Police des eaux.

En cas d'évènements exceptionnels, les mesures suivantes pourront être prises :

Pollution accidentelle	
Bassins enterrés **Bassin à ciel ouvert** **Noues**	Les polluants devront être aspirés dans les ouvrages de rétention (traitement des terres polluées en site spécialisé). Si la pollution est trop importante, il peut être nécessaire de remplacer toute la structure (revêtement + ouvrages, purge des terrains).
Orages / tempêtes / inondations	
Pour tous les ouvrages hydrauliques	Visite de contrôle pour vérifier le bon fonctionnement des différents équipements. Enlèvement des déchets et embâcles pouvant obstruer les ouvrages d'assainissement.

12.3. Mesure en cas de déversements accidentels – plan d'intervention

En cas de déversement accidentel de pollution, deux types d'interventions sont nécessaires.

1) Neutralisation de la source de pollution

Le gestionnaire du réseau et les services de la police de l'eau seront immédiatement prévenus et devront intervenir rapidement sur le site.

Les causes de la pollution seront recherchées et analysées afin d'y parer au plus vite.

2) Traitement et mesures à long terme

- Des opérations de décontamination et de nettoyage seront entreprises dès que possible ;
- Les systèmes de collecte seront curés ;
- La pollution sera évacuée vers un centre de traitement spécialisé ;
- Les opérations de chargement et de transport ne devront pas contribuer à la dissémination du polluant ;
- L'étiquetage devra respecter les prescriptions du Règlement des Transports de Matières Dangereuses.

Un plan d'intervention sera élaboré par le Maître d'ouvrage ou l'exploitant. Il comprendra en particulier les indications suivantes :

- Les **modalités de l'identification de l'accident** pour les premières personnes intervenant sur les lieux (endroit exact, nombre de véhicules impliqués, nature des matières concernées) en leur rappelant les consignes de sécurité à respecter pour assurer leur sécurité ainsi que celles des victimes, des usagers et des riverains ;
- La **liste des personnes et organismes à prévenir** dans l'ordre de priorité avec les compétences et les coordonnées correspondantes :
  - Police, pompiers, commune, protection civile, préfecture, Services de Police de l'Eau…
  - Société d'affermage des réseaux AEP et captages, exploitant des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration (CABBALR), SYMSAGEL, Agence Régionale de Santé (ARS), D.D.T.M. 62, D.R.E.A.L. Hauts de France, Agence de l'eau Artois Picardie,
  - Experts et laboratoires agréés,
  - Sociétés spécialisées dans la manipulation et le traitement des matières dangereuses.
- **L'inventaire des moyens d'action accompagné** des emplacements, itinéraires d'accès, descriptif des priorités et mise en œuvre correspondants :
  - Dispositifs de rétention qui permettront d'isoler le réseau du milieu récepteur,
  - Réserves d'eau,
  - Accès de secours par les différentes dessertes,
  - Stocks de sable et de produits absorbants.

LE TRAITEMENT DE LA POLLUTION

Après un accident, trois types d'intervention sont nécessaires. La pollution est dans un premier temps neutralisée puis traitée. Les milieux naturels seront ensuite remis en état.

Neutralisation de la source de pollution

En prenant les précautions d'approche s'il s'agit de produits toxiques et/ou corrosifs, il faudra :

- Contenir et arrêter le déversement,
- Recueillir les liquides et produits dangereux piégés dans les ouvrages pluviaux,
- Empêcher la propagation du polluant sur le sol : mise en place de barrages (terre, sable, bottes de paille) pour fixer le polluant dans la zone d'épandage avec terre, sable, produits absorbants ou gélifiants,
- Neutraliser le produit avec l'aide de spécialistes appelés dès le début de l'alerte car l'emploi de certains produits est dangereux et le respect de consignes de sécurité est impératif : on utilisera sur la chaussée de la chaux, du carbonate de calcium, du bicarbonate de soude et dans l'eau, on se servira de produits neutralisants ou produits absorbants (surtout pour les hydrocarbures).

<u>Traitement et mesures à long terme</u>

Dans l'hypothèse où une fraction plus ou moins importante du polluant aurait réussi à franchir les barrières mises en place, après les interventions de première urgence décrites ci-dessus, il faut évaluer au plus vite l'état du milieu atteint pour choisir les méthodes de réhabilitation.
Le traitement de la pollution nécessitera l'intervention d'experts qui fourniront les éléments nécessaires à la décision du traitement après avoir déterminé la nature et l'ampleur de la contamination.

- ***Evaluation de l'atteinte au milieu***

On fera appel aux laboratoires, spécialistes et bureaux d'études compétents pour faire les analyses, les inventaires et les diagnostics relatifs :

- Au niveau de qualité physico-chimique du milieu récepteur après le déversement,
- Aux risques sanitaires et écologiques encourus,
- Aux mesures à prendre pour interdire ou limiter l'usage dans le temps ou dans l'espace du milieu contaminé,
- Aux travaux de protection et réhabilitation à entreprendre (en précisant les techniques utilisables, les conditions opératoires et la chronologie des actions),
- Aux modalités de mise en place d'un réseau de surveillance à plus ou moins long terme pour contrôler l'efficacité des actions de remise en état et le retour à un seuil de qualité acceptable.

- ***Réhabilitation et surveillance***

Si les expertises mettent en évidence des nuisances et des risques importants, le site devra être remis en état.

☞ ***<u>Les sols</u>***

Les polluants les plus fréquents en cas d'accident sont les carburants et les fuels de chauffage qui constituent la majeure partie des produits organiques quotidiennement transportés. Ils sont composés, pour l'essentiel d'hydrocarbures pétroliers auxquels sont ajoutés des additifs en faible quantité tels que le plomb tétraéthyle, ou en quantité plus significative comme les alcools, les éthers et esters. Les produits pétroliers lorsqu'ils ne sont pas retenus par une géomembrane étanche s'infiltrent dans le sol et migrent lentement vers les nappes sous forme d'huiles, de solution dans l'eau ou de gaz dans les milieux poreux.

Les principales techniques de traitement sont les suivantes :

* *Stabilisation, solidification*

Les résidus de terre et d'eaux contaminés sont mélangés à des réactifs qui font prise en assurant leur stabilité mécanique et la fixation des substances polluantes. Le mélange est généralement réalisé sur place, dans un réacteur ou sur le sol, plus rarement par injection dans le sol, et les volumes traités sont en général remis à leur emplacement initial ou transportés dans une décharge. Les réactifs les plus utilisés sont la chaux, les liants hydrauliques et pouzzolaniques.

Ces techniques s'appliquent à des sols contaminés par des substances minérales et, dans une certaine mesure, organiques. Les pH obtenus dans les sols sont nettement basiques, ce qui peut limiter leur emploi en présence de métaux amphotères tel que le plomb. Ce procédé permet de traiter des quantités de sol importantes quand l'environnement s'y prête et qu'il n'est pas trop vulnérable.

* *Élimination hors site*

Les sols pollués doivent être préalablement analysés et, après tri et conditionnement, transportés selon le cas dans des centres de traitement pour déchets industriels ou des centres d'enfouissement technique de classe I, conformément à la législation en vigueur.
Ce procédé ne permet pas de traiter de grandes quantités de sols compte tenu des capacités d'accueil des centres de traitement.

* *Traitement thermique sur site*

Les terres polluées sont extraites et chauffées généralement dans un four rotatif installé sur le site. Les substances nocives y sont volatilisées puis incinérées à haute température. Les sols traités sont ensuite remis en place.
Cette méthode très adaptée aux polluants d'origine organique (hydrocarbures) est contre-indiquée lorsque les matières contaminantes contiennent des métaux volatils (mercure, cadmium, plomb) compte tenu de la pollution atmosphérique qu'elle est susceptible de générer.

* *Extraction des matières polluantes*

Les sols sont lavés à l'eau, éventuellement additionnés d'acides ou de solvants selon la nature des polluants pour transférer les substances dans un liquide qui sera ensuite traité (en général hors site). Ce type de traitement est fréquemment utilisé en cas de contamination par des substances minérales (métaux lourds).

* *Volatilisation*

Les polluants volatils sont directement extraits du sol, qu'il s'agisse de zones saturées en eau ou non, par la mise en place de forages où l'on créé une dépression pour provoquer le transfert en phase gazeuse des substances contaminantes. Les gaz obtenus sont ensuite collectés et traités.
Ce procédé est bien adapté aux composés organiques et organohalogénés volatils.

* *Dégradation microbiologique*

Les polluants sont détruits par l'action de micro-organismes. Cette technique est employée dans les sols et les eaux souterraines pollués par des contaminants organiques (phénols, hydrocarbures alcanes et aromatiques), mais dans le cas des hydrocarbures halogénés et des composés volatils relativement dégradables, elle provoque une production de métabolites intermédiaires qui peuvent se révéler plus toxiques que les polluants d'origine.
De ce fait, le suivi d'une décontamination microbiologique peut s'avérer délicat. Pour des teneurs en polluants inférieurs à 40 kg/m^3, on peut appliquer cette méthode de dégradation naturelle (impossible au-delà) à condition d'amorcer la bio-oxydation en oxygénant le sol par des hersages fréquents (faible profondeur) ou d'autres systèmes en général brevetés et d'amender le sol contaminé (selon le cas par de l'azote, du phosphore, du potassium ou du calcium) au cas où le sol ne contiendrait pas assez de micro-organismes pour dégrader les hydrocarbures, on y injectera des solutions comprenant les nutriments et les souches bactériennes nécessaires.

On voit que les solutions de traitement des sols sont variées et dépendent dans une large mesure des polluants mis en jeu et de l'étendue et de la profondeur de la pollution.

☞ ***Les eaux souterraines***

Si les polluants ne sont pas miscibles, plusieurs mesures utilisées en général pour les hydrocarbures sont envisageables :

- Barrages hydrauliques,
- Battage d'un rideau de palplanches éventuellement associé à un voile de bentonite pour l'étanchéité,
- Excavation à une profondeur dépassant de 5 m le niveau statique de la nappe et installation d'un puits de pompage,
- Pompage longue durée de l'eau polluée qui subit une épuration contrôlée, l'eau épurée étant déversée dans le réseau d'assainissement de l'infrastructure,
- Injection de ciment pour former un voile qui freinera l'infiltration et la migration des produits (huile, essence) dans le sol,
- Désinfection ou/et raccordement du réseau de distribution pollué à une source d'approvisionnement saine ou recaptage en amont de la zone contaminée,
- Mise en place d'un réseau de piézomètres ou de tubes d'observation pour suivre l'avancement de la pollution et effectuer les analyses.

Si les polluants sont miscibles à l'eau, il n'existe pas de solution simple. Un pompage de longue durée contribuera cependant à augmenter la vitesse d'écoulement et le taux de renouvellement dans les aquifères de faible dimension qui ont un écoulement préférentiel.

13. ORGANISME, ADMINISTRATIONS ET SITES INTERNET CONSULTES

Méthodes de réalisation de l'étude et acquisition des données.

L'analyse de l'état initial a été réalisée en rassemblant les documents collectés auprès de différents services :

- Orthophotoplans IGN, Fond de plan IGN SCAN 25 ;
- Carte géologique au 1/50 000ème, éditées par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ;
- Fond de plans cadastral de la commune ;
- Banque de données Infoterre du site Internet du BRGM (infoterre.brgm.fr) ;
- Site Internet de Météo France ; Données Météo France – Poste de Lille-Lesquin ;
- Site Internet de la DDTM du Pas de Calais ;
- Site Internet de la DREAL Hauts de France ;
- Site Internet de l'Agence de l'Eau Artois Picardie (AEAP) ;
- Captages d'eau potable et périmètres de protection (ARS, AEAP, SIGES Nord Pas de Calais) ;
- Site internet RPDZH (Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides) ;
- Site internet http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr, portail d'information sur l'assainissement communal ;
- Site internet www.georisques.gouv.fr ;
- Site internet BASIAS ;
- Site Internet BASOL ;
- Document d'urbanisme de la commune (PLU) ;
- Pièces graphiques et techniques de l'opération (Permis d'aménager, NEXITY / Groupement de maitrise d'œuvre AmenaKoncept / Urbycom) ;
- Etude zone humide (Urbycom),
- Etude géotechnique (HGH Environnement) ;
- Etude écologique (URBYCOM)
- Note de calcul eaux pluviales, plan masse assainissement EP et EU du projet (AmenaKoncept) ;
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Artois Picardie (2016-2021) ;
- Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau de la Lys ;
- Doctrine « Eaux pluviales » DDTM62 ;
- Règlement d'assainissement du gestionnaire CABBALR et échanges pour validation des principes et du dimensionnement des ouvrages EU et EP
- Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières (SETRA - Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes) juillet 2006.

La phase de collecte d'informations a ensuite permis d'établir l'état initial du site et de présenter les caractéristiques du projet. Les impacts du projet ont été mesurés sur le milieu physique, le milieu naturel protégé, les zones Natura 2000, les eaux au niveau quantitatif et les eaux au niveau qualitatif.

L'impact a été défini en fonction de l'état initial du site et du programme de travaux. Quatre types de situation ont été analysés : lors de la phase de travaux d'aménagement, lors d'un fonctionnement normal des IOTA, lors d'un évènement exceptionnel (orages) et lors d'un évènement accidentel (rejet de substances polluantes).

La compatibilité du projet avec les différents documents en vigueur (S.D.A.G.E Artois Picardie, S.A.G.E., document d'urbanisme, PPRI,…) a également été recherchée.

Difficultés techniques et scientifiques rencontrées

La principale difficulté dans l'évaluation des effets d'un tel projet réside dans le fait que l'étude se déroule à un stade de la procédure où certains aspects du projet ne sont pas encore précisément définis : si certains éléments sont connus (nature de l'aménagement, voiries, assainissement, espaces publics, ...), d'autres ne le sont pas (notamment les espaces privatifs).

C'est au maître d'ouvrage qu'il appartiendra, lors de la réalisation effective des constructions, de veiller au respect de l'esprit initial du projet et de s'assurer de la prise en compte des préoccupations d'environnement dégagées dans le document d'incidence.

Il n'y a pas eu d'autres difficultés pour l'élaboration de cette étude d'incidences. Toutes les informations recherchées ont été obtenues auprès de différents organismes.

14. ANNEXES

- *ANNEXE 1 : Plan topographique, périmètre du projet*
- *ANNEXE 2 : Plan masse de l'aménagement*
- *ANNEXE 3 : Plan masse assainissement EU et EP*
- *ANNEXE 4 : Etude Géotechnique*
- *ANNEXE 5 : Etude zone humide*
- *ANNEXE 6 : Etude faune flore Habitat*
- *ANNEXE 7 : Autorisation de rejet des eaux usées du gestionnaire CABBALR*

Annexe 1 :
Plan topographique, périmètre du projet

Maître d'ouvrage

NEXITY
25 Allée Vauban
59110 La Madeleine

Affaire/Objet

DEPARTEMENT DU
PAS-DE-CALAIS
COMMUNE DE LA COUTURE

CREATION D'UN LOTISSEMENT DE 58 LOTS LIBRES ET DE 2 MACROLOTS

Plan et informations

Diag	*Esq.*	*APS*
APD	*PRO*	*DCE*
DET	*P.A*	

PA03_Plan topographique

Ech : 500e

2020 03 / Création du plan masse
2020 07 / Dépôt du PA

Maître d'oeuvre

SAS URBYCOm - Aménagement et Urbanisme
85 Espace Neptune - Rue de la Calypso
62 110 Hénin-Beaumont
Tél : 03.62.07.80.00
Fax : 03.62.07.80.01
Mail : contact@urbycom.fr

Amena Koncept
Espace Neptune - Rue de la Calypso
62 110 Hénin-Beaumont
Tél : 03.66.14.00.33

Légende

Limite du permis d'aménager
(surface cadastrale : 52 962 m²)

0m 1m 5m 10m 15m 20m 30m 40m 50m 75m 100m

Rue de la Malterie

Rue du Touret

Chemin du Rue Chemin

LEGENDE

Annexe 2 :
Plan masse de l'aménagement

DEPARTEMENT DU PAS-DE-CALAIS
COMMUNE DE LA COUTURE

CREATION D'UN LOTISSEMENT DE 57 LOTS LIBRES ET DE 2 MACROLOTS

Maître d'ouvrage: NEXITY
25 Allée Vauban
59110 La Madeleine

Maître d'oeuvre: Aména KONCEPT
Rue de la Calypso
62110 Henin Beaumont

NOTICE HYDRAULIQUE

PLAN DE MASSE

N° Plan	Ind.	Ind.	Par	Quand	Modifications
01	B	A	B.D.	08-07-2021	CREATION DU PLAN
		B	B.D.	23-11-2021	MODIFICATION DU PLAN
NH - 1260x614 mm		C			
DECEMBRE 2021		1/500			

Ce document est réalisé spécialement pour l'affaire en référence. Toute utilisation totale ou partielle des informations contenues dans celui-ci, ainsi que la divulgation à un tiers ne peuvent être réalisées qu'avec l'autorisation écrite d'Aména KONCEPT

Légende

- Voirie
- Stationnement
- Stationnement PMR
- Accès aux lots en enrobé
- Trottoir en enrobé
- Espaces verts
- Noue
- Noue en eau possible
- Lot libre
- Logements groupés
- Dépose de la haie existante
- Caniveau CS1
- Bordure T1 adouci
- Bordure P3
- Bordure A2
- Pavé podotactile
- Borne fixe
- 999.999 Niveau projet
- 2% Pente
- Principe d'accès aux lots (position à titre indicatif)
- Périmètre du projet

0m 1m 5m 10m 15m 20m 30m 40m 50m 75m 100m

Rue de la Malterie

Rue du Touret

Chemin du Bas Chemin

Macrolot 2
1723 m2

Macrolot1
3402 m2

Lot 58 552 m2
Lot 57 461 m2
Lot 56 400 m2
Lot 55 325 m2
Lot 54 434 m2
Lot 53 320 m2
Lot 52 321 m2
Lot 51 454 m2
Lot 50 480 m2
Lot 49 485 m2
Lot 48 352 m2
Lot 47 352 m2
Lot 46 352 m2
Lot 45 352 m2
Lot 44 374 m2
Lot 43 644 m2
Lot 42 686 m2
Lot 41 756 m2
Lot 40 829 m2
Lot 39 477 m2
Lot 38 490 m2
Lot 37 490 m2
Lot 36 392 m2
Lot 35 727 m2
Lot 34 582 m2
Lot 33 613 m2
Lot 32 473 m2
Lot 31 485 m2
Lot 30 463 m2
Lot 29 456 m2
Lot 28 456 m2
Lot 27 444 m2
Lot 26 444 m2
Lot 25 533 m2
Lot 24 540 m2
Lot 23 546 m2
Lot 22 699 m2
Lot 21 366 m2
Lot 20 391 m2
Lot 19 358 m2
Lot 18 472 m2
Lot 17 507 m2
Lot 16 517 m2
Lot 15 574 m2
Lot 14 650 m2
Lot 13 437 m2
Lot 12 1100 m2
Lot 11 461 m2
Lot 10 410 m2
Lot 9 345 m2
Lot 7 549 m2
Lot 6 667 m2
Lot 5 765 m2
Lot 4 357 m2
Lot 3 424 m2
Lot 2 518 m2
Lot 1 833 m2

Poste transfo projeté

Monument aux morts

LEGENDE
Point de Nivellement
Haie
Caniveau
Bâtiment Cadastral
Clôture Légère
Poteaux bois
Fibre Optique
Zone de buissons
Ligne EDF
Limite de culture
Bas fond
Haut Fond
Application

Annexe 3 :
Plan masse assainissement EU et EP

DEPARTEMENT DU PAS-DE-CALAIS
COMMUNE DE LA COUTURE

CREATION D'UN LOTISSEMENT DE 57 LOTS LIBRES ET DE 2 MACROLOTS

Maître d'ouvrage: NEXITY
25 Allée Vauban
59110 La Madeleine

Maître d'oeuvre: Aménа KONCEPT
Rue de la Calypso
62110 Henin Beaumont

NOTICE HYDRAULIQUE

PLAN DE GESTION DES EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES

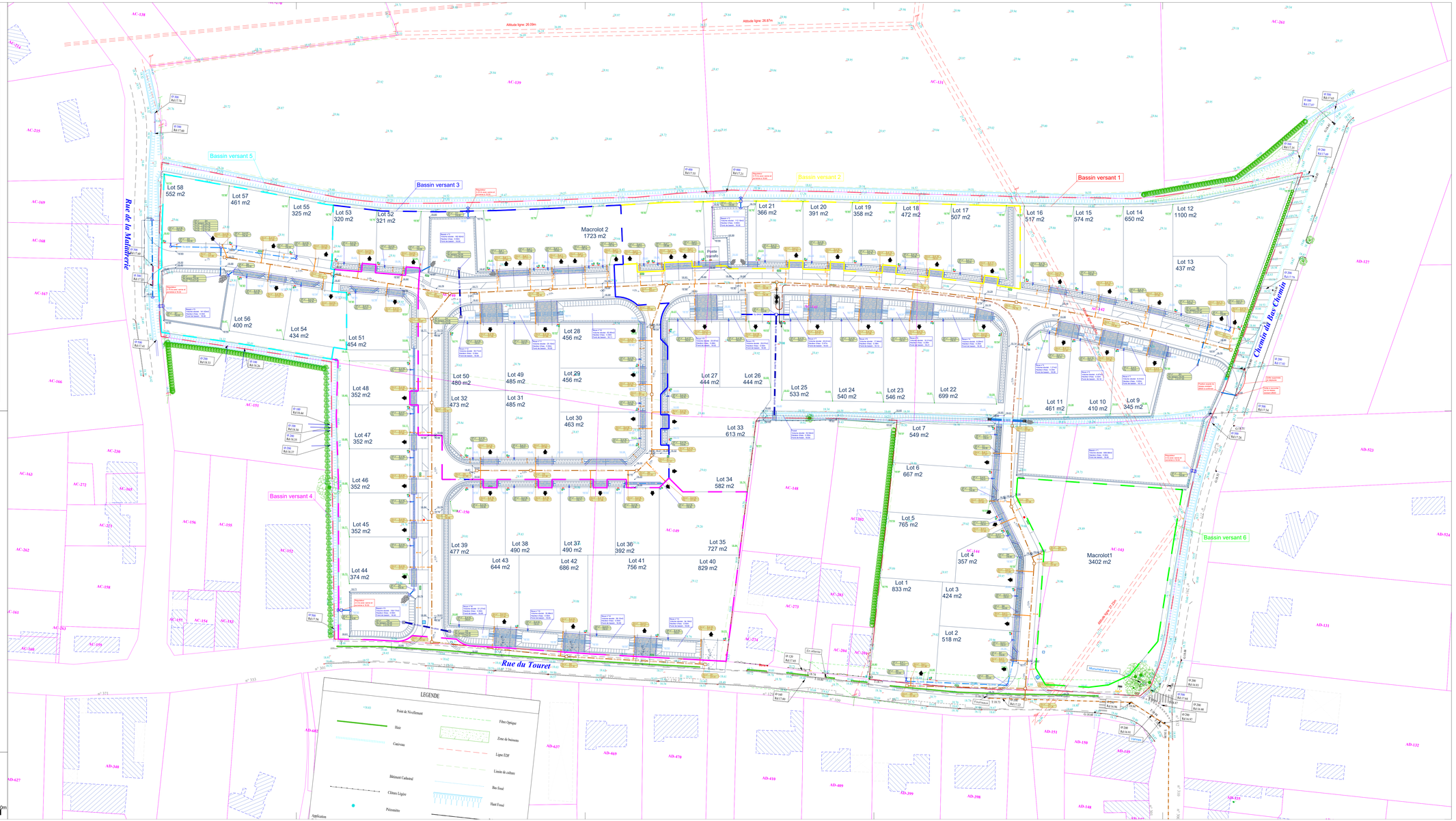
N° Plan	Ind.	Ind.	Par	Quand	Modifications
02	B	A	B.D.	08-07-2021	CREATION DU PLAN
		B	B.D.	23-11-2021	MODIFICATION DU PLAN
NH - 1260x614 mm		C			
DECEMBRE 2021		1/500			

Ce document est réalisé spécialement pour l'affaire en référence. Toute utilisation totale ou partielle des informations contenues dans celui-ci, ainsi que la divulgation à un tiers ne peuvent être réalisées qu'avec l'autorisation écrite d'Aménа KONCEPT

Légende

- Démolition de canalisation existante Ø300mm
- Réseau EU Existant
- PVC - CR8 - Ø90mm (refoulement)
- PVC - CR8 - Ø160mm
- PVC - CR8 - Ø200mm
- Tabouret Ø315mm
- Regard béton 1000 x 1000 mm
- Station de refoulement
- DRAIN ROUTIER Ø200mm
- PVC - CR8 - Ø200mm
- PVC - CR8 - Ø300mm
- BETON - 135A - Ø400mm
- BETON - 135A - Ø500mm
- Tabouret Ø315mm
- Regard béton 600 x 600 mm
- Regard béton 1000 x 1000 mm
- Grille avaloir 600 x 600 mm
- Grille avaloir 1000 x 1000 mm
- Tête de pont
- Tête de sécurité
- Massif d'infiltration en matériaux 20/40
- 999.999 Niveau projet
- 999.999 Niveau fond de noue

0m 1m 5m 10m 15m 20m 30m 40m 50m 75m 100m



Annexe 4 :
Etude géotechnique

HGH Environnement SAS
Rapport n°20205-
CN070C-LA COUTURE

CONSEILS
ACCOMPAGNEMENT
SERVICES

Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

HGH Environnement SAS
8 rue de France
59830 WANNEHAIN
www.hgh-environnement.com

CREATION ET VIABILISATION D'UN LOTISSEMENT

Rue du Touret à LA COUTURE (62)

ETUDES GEOTECHNIQUES

Préalable G1 PGC pour les lots libres de constructeur et de conception G2 AVP pour les voiries

NEXITY

Rapport n°20205-CN070C-LA COUTURE

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Voyez l'environnement de votre projet avec une longueur d'avance !

Indice	Date	Modifications	Nombre de pages	Rédaction (nom + visa)	Vérification (nom + visa)	Approbation (nom + visa)
A ou -	16/10/2020	Première diffusion	34 + annexes	M. MAISONNAVE	F. BRUDNY	F. BRUDNY
B	-	-	-	-	-	-
				-	-	-

SOMMAIRE

1 Introduction 3

2 Présentation du projet et contexte de l'étude 4

2.1 Description du projet et hypothèses prises en compte 4
2.2 Description du site d'investigations 4
2.3 Enquête documentaire 8

3 Résultats des investigations géotechniques 13

3.1 Description des investigations réalisées par HGH Environnement 13
3.2 Implantation et nivellement des sondages et essais 14
3.3 Lithologies et caractéristiques mécaniques des sols 14
3.4 Les essais en laboratoire 16
3.5 Niveaux d'eau et aspect hydrogéologique 17
3.6 Les essais de perméabilité 18

4. Etude géotechnique G1 PGC pour les lots libres de constructeur 20

4.1 Synthèse globale 20
4.2 Etude du système de fondations 21
4.3 Etude des niveaux bas 25
4.4 Sujétions concernant les éventuels dispositifs d'infiltration des eaux pluviales 25
4.5 Etude du risque sismique 25

5. Etude géotechnique de conception G2 AVP pour les voiries 26

5.1 Partie supérieure des terrassements (PST) 26
5.2 Amélioration de la classification PST-AR 27
5.3 Couche de forme 28
5.4 Sujétions et conditions d'exécution 28
5.5 Préconisations en cas de mitoyennetés des voiries 31
5.6 Ouvrages d'infiltration au droit ou à proximité des voiries 31
5.7 Chaussée 31
5.8 Etude du risque sismique 32

6. Aléas géotechniques résiduels 33

7. Enchainement des missions géotechniques 34

8. ANNEXES 35

Table des annexes

Annexe n°1 : Plan de situation du projet et photographies aériennes

Annexe n°2 : Plan transmis

Annexe n°3 : Plan d'implantation des sondages et essais

Annexe n°4 : Coupes des sondages et procès-verbaux d'essais

Annexe n°5 : Extraits de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

Annexe n°6 : Conditions générales

1 Introduction

La Société NEXITY envisage de créer et de viabiliser un lotissement, sis Rue du Touret à LA COUTURE (62). Un plan de situation est donné en annexe 1.

Les missions réalisées suite à l'acceptation du devis n°D20192-CN070C-LA COUTURE (en date du 22/07/2020) sont, selon la norme NF P 94-500 « Classification des Missions Géotechniques Types » de novembre 2013 présentée en annexe du présent rapport, les suivantes :

- pour les lots libres de constructeur : une étude géotechnique préalable phase Principes Généraux de Construction (G1 PGC),
- pour les voiries : une étude de conception phase AVant-Projet (G2 AVP) avec des essais de perméabilité – la Société AMENA KONCEPT a demandé, via un courriel daté du 28/07/2020, une profondeur maximale de 1,50/2,00 m pour les essais de perméabilité.

Les différents objectifs à atteindre dans le cadre des présentes missions, en accord avec les attentes des Sociétés NEXITY et AMENA KONCEPT, se déclinent comme suit :

- préciser le contexte géotechnique, géologique et hydrogéologique du site d'investigation,
- apprécier les principaux risques géotechniques du site,
- étudier et présenter une première approche du (des) système(s) de fondations envisageable(s) sans pré-dimensionnement ni calcul,
- étudier et présenter les préconisations les plus adaptées pour le pré-dimensionnement de la couche de forme,
- estimer la perméabilité des sols,
- déterminer les éventuels aléas géotechniques qui subsistent à la fin des présentes missions.

Pour mener à bien cette étude, les Sociétés NEXITY et AMENA KONCEPT ont transmis à HGH Environnement les documents qui figurent en annexe (les limites du site sont tracées « grossièrement »).

La présente étude a été réalisée sur la base des normes et documents suivants :

- Norme NF P 94-500 de décembre 2013 relative à la « Classification des missions géotechniques » dont un extrait est présenté en annexe,
- EUROCODE 7 pour l'approche des systèmes de fondations,
- EUROCODE 8 pour les règles sismiques,
- Guide Technique des Remblais et couches de forme (GTR 92) du LCPC/SETRA de 1992.

N.B. : Cette G1 PGC ne répond pas à la loi ELAN promulguée au 01/10/2020.

2 Présentation du projet et contexte de l'étude

2.1 Description du projet et hypothèses prises en compte

Le lotissement (dont le plan est donné en annexe) aura, au regard des plans fournis, les caractéristiques suivantes :

- emprise au sol de l'ordre de 45 000 m²,
- création de lots libres de constructeur,
- création de voiries de desserte.

A ce stade de l'étude, aucune information ne nous a été transmise concernant :

- les caractéristiques, les cotes projetées et les descentes de charge des futures constructions des lots libres,
- les caractéristiques et les cotes projetées des futures voiries,
- la division parcellaire projetée.

En l'absence d'information, nous avons considéré :

- des habitations en R+1, sans niveau enterré, en matériaux traditionnels (type parpaings/briques),
- une voirie en structure souple (cas usuel).

Il est impératif que ces hypothèses soient vérifiées par le bureau d'étude structure ou le Maître d'Ouvrage/Maître d'Œuvre. *Dans le cas où ces* ***hypothèses*** *s'avèrent être* ***différentes*** *de la réalité du projet, il sera* ***impératif*** *d'en tenir* ***informé HGH Environnement*** *afin de* ***vérifier la compatibilité*** *de ces nouvelles informations* ***avec les recommandations établies dans le présent rapport.*** *Cette étude, si elle doit être réalisée, fera l'objet d'une mission complémentaire.*

2.2 Description du site d'investigations

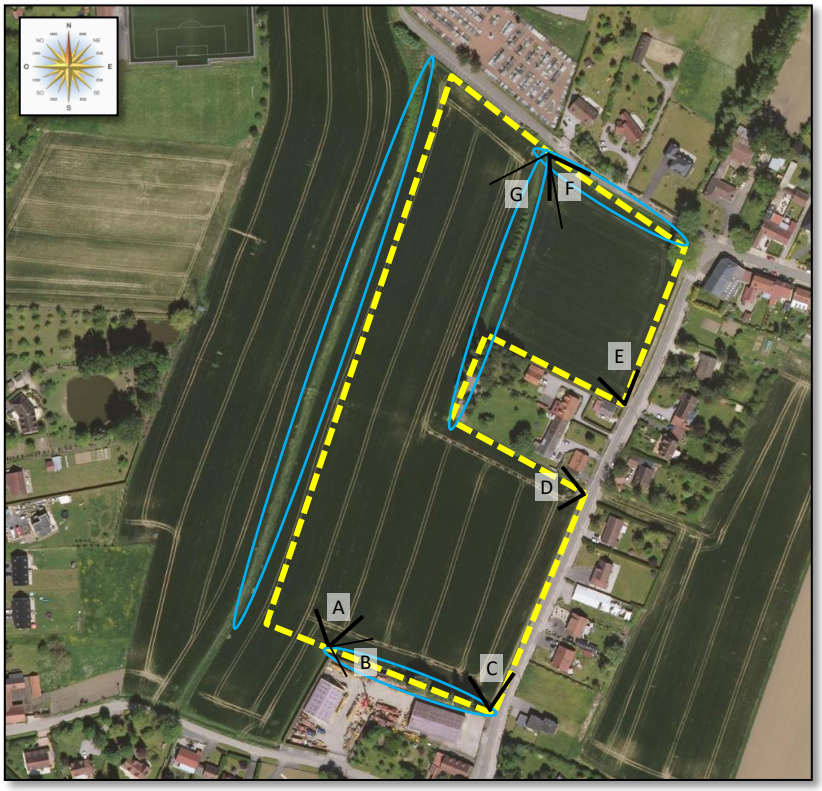
Dans l'élaboration d'une mission géotechnique, un des éléments permettant au mieux de décrire les contraintes géotechniques est la configuration du site du projet lui-même. En effet, la topographie, le recouvrement, l'occupation, l'accessibilité et les particularités du site ont une importance majeure pour l'étude des différents ouvrages géotechniques.

Le site est essentiellement composé d'une zone de cultures. Plus localement, sont observés :

- des fossés (cf. schéma ci-après),
- des arbres bordant les fossés,
- un panonceau indiquant un exutoire de drainage,
- des haies et clôtures sur certaines limites du site.

Le site, globalement plat, présente de très faibles pentes descendantes de son centre vers les limites Nord, Est et Sud. Il semble, en majeure partie, à une cote altimétrique légèrement plus élevée que les rues le longeant (rues du Touret et du Sergent Yannick

Briand). Une faible dépression est localisée en limite Sud/Sud-Ouest. Il ne présente pas d'incident topographique majeur.



Légende :

X angle de vue

Limite approximative du site

Fossés

Vue A

Vue B

Vue C

Vue D

Vue E

Vue F

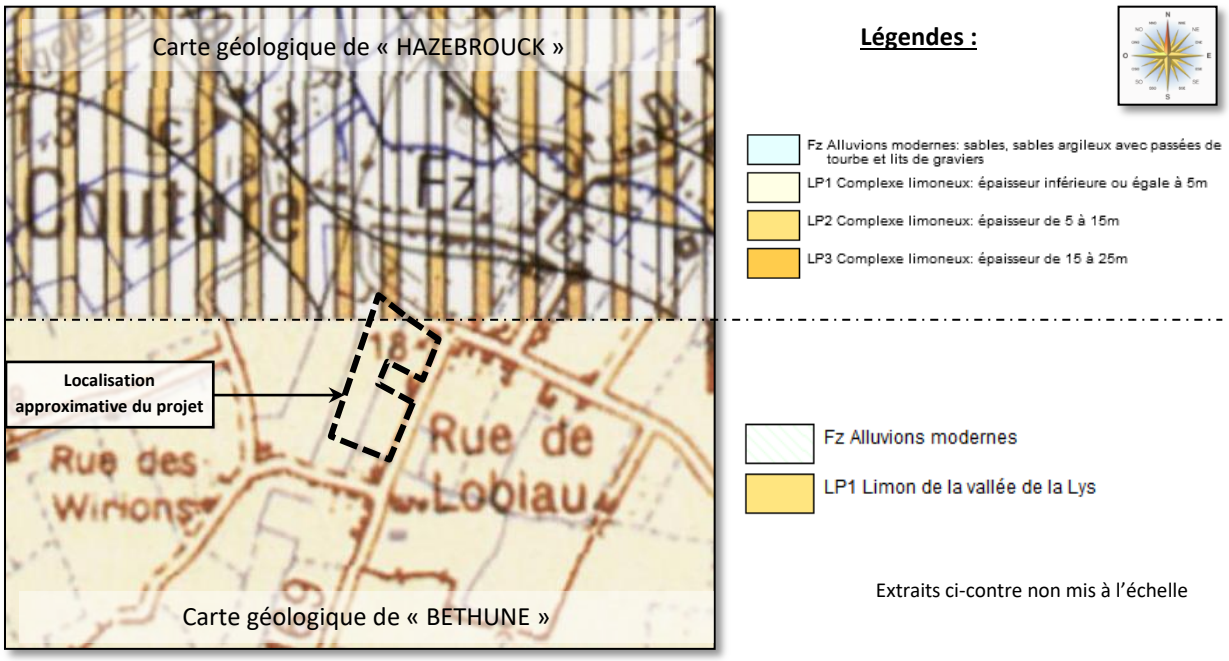
Vue G

2.3 Enquête documentaire

2.3.1 Analyse de la carte géologique

Les cartes géologiques de « BETHUNE » et de « HAZEBROUCK » à l'échelle 1/50 000ème, éditées par le Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM), et notre connaissance du secteur conduisent à attendre la succession géologique suivante au droit du projet :

- **remblais** divers et/ou de la terre végétale d'épaisseurs variables,
- **limons et/ou alluvions** d'âge Quaternaire,
- **argiles** d'âge Tertiaire.



Extrait issu de la carte géologique (BRGM) au 1/50 000ème

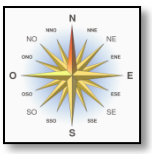
2.3.2 Analyse des risques géotechniques

Différentes sources d'informations ont été consultées pour connaitre les aléas référencés au droit du projet. Ils sont listés dans le tableau ci-après.

Dénomination de l'aléa	Amplitude de l'aléa	Source d'information
Remontée de nappe	**Sensibilité** faible **à très élevée, nappe affleurante**	www.infoterre.brgm.fr
TRI de Béthune - Armentières *TRI : Territoire à Risque important d'Inondation*	En dehors des zones de probabilité de crue	www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr
PPRI de la vallée de la LAWE (en cours de processus administratif) *PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation*	En dehors des zones à aléa	www.nord.gouv.fr
Retrait-gonflement des argiles	**Aléa moyen**	www.georisques.gouv.fr
Cavités souterraines	Une cavité recensée sur la commune (éloignée du site d'étude) Commune non concernée par l'aléa « communes avec cavités non cartographiables »	www.georisques.gouv.fr

Remontée de nappe

La carte ci-après présente la position du site par rapport aux aléas de remontée de nappe.



Légende :

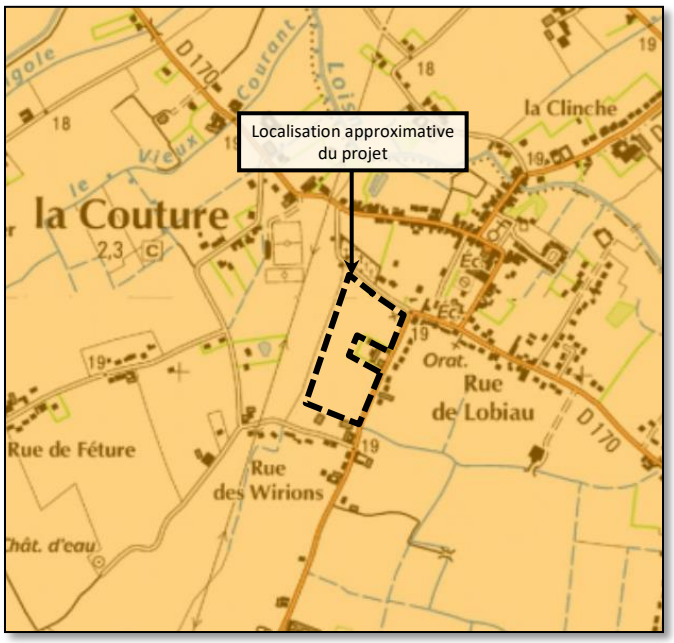
- Sensibilité très faible à inexistante
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité forte
- Sensibilité très élevée, nappe affleurante

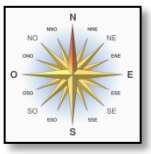
Extrait ci-contre non mis à l'échelle

Source : www.infoterre.brgm.fr

Retrait-gonflement des argiles

Les cartes ci-après présentent la position du site par rapport aux aléas retrait-gonflement des argiles.





Légende :

- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible

Extrait ci-contre non mis à l'échelle

Source : www.georisques.gouv.fr

2.3.3 Arrêtés de catastrophes naturelles

D'après le site internet www.georisques.gouv.fr, la commune concernée a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles.

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19990282	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 6

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF20160031	29/05/2016	08/06/2016	15/06/2016	16/06/2016
62PREF20130234	05/03/2012	06/03/2012	18/10/2012	21/10/2012
62PREF19980036	06/06/1998	06/06/1998	10/08/1998	22/08/1998
62PREF19950056	17/01/1995	05/02/1995	21/02/1995	24/02/1995
62PREF19950219	25/12/1994	31/12/1994	18/07/1995	03/08/1995
62PREF19940051	19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19950176	01/01/1991	31/12/1992	03/05/1995	07/05/1995
62PREF19920013	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19970005	01/01/1993	31/01/1997	19/09/1997	11/10/1997

2.3.4 Sismicité

Selon le zonage sismique de la France (décrets n°2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010 modifié le 15/09/2014 et codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du code de l'Environnement), la commune concernée est située en zone d'aléa sismique 2 (sismicité faible).

2.3.5 Occupations antérieures du site

Informations communiquées à HGH Environnement avant la réalisation de l'étude

Aucune information ne nous a été communiquée quant aux éventuelles occupations antérieures du site.

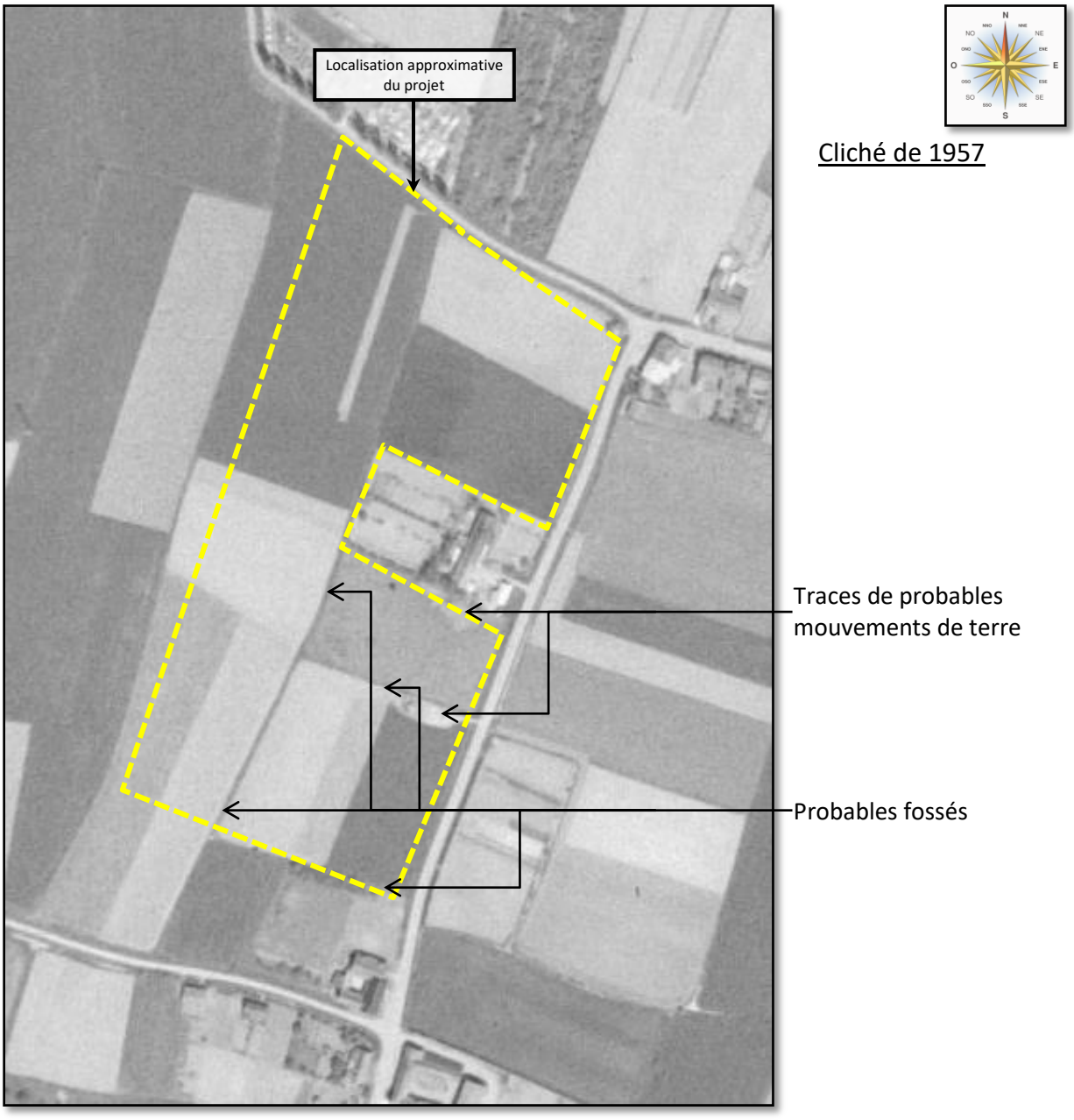
Informations obtenues par HGH Environnement

Photographies aériennes :

Les recherches effectuées par HGH Environnement (notamment sur www.geoportail.gouv.fr, remonterletemps.ign.fr et GOOGLE EARTH via l'analyse de photographies aériennes historiques disponibles et exploitables de 1950 à 2019 présentées en annexe) montrent que le site a été occupé par des espaces agricoles (champs/pâturages).

Localement sont visibles :

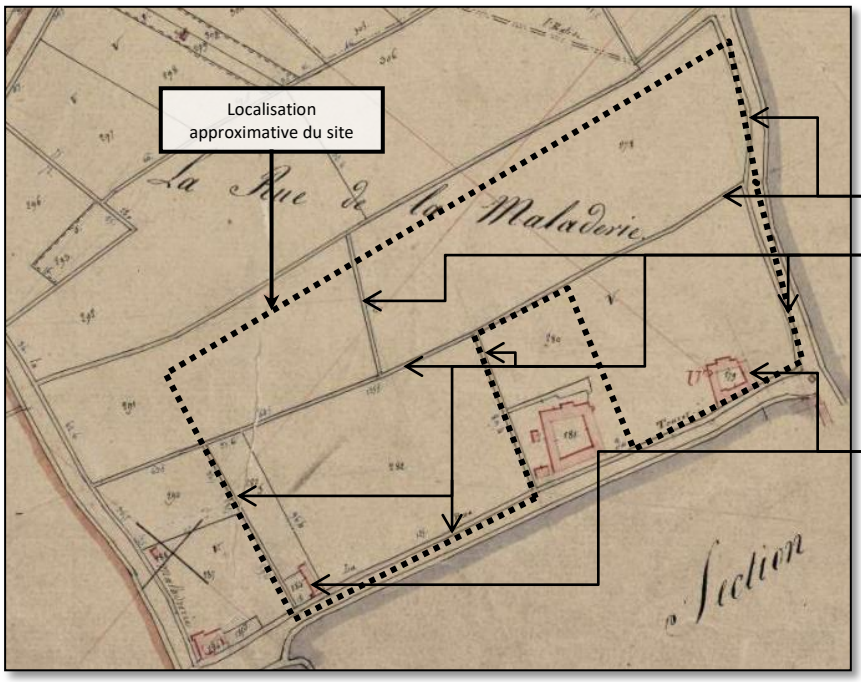
- des probables fossés parfois bordés d'arbres, dont certains ne sont plus visibles sur les clichés les plus récents,
- des traces de probables mouvements de terre sur les clichés de 1957 (cf. photo ci-après) et 1960.



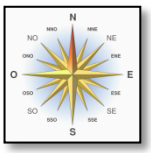
Cliché de 1957

Archives Départementales du Pas-de-Calais :

Selon le plan de cadastre de 1838, disponible dans la base de données en ligne des archives départementales, deux constructions et de probables fossés sont représentés à divers endroits du site d'étude.



Cadastre de 1838 :

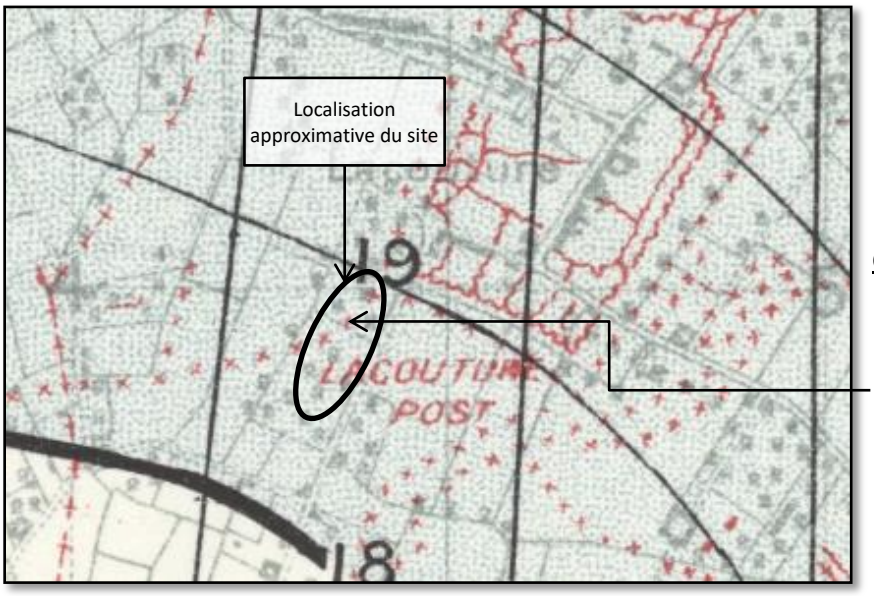


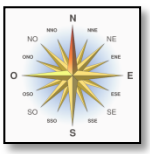
Probables fossés

Constructions

Mc Master University – base de données en ligne

Selon les plans de la première guerre mondiale disponibles sur les archives en ligne de l'université MC MASTER (CANADA), des activités liées à la guerre sont référencées au droit et à proximité du site d'étude (cf. carte ci-après).





« Vieille Chapelle : map 'F.1', secret, XIII Corps counter preparation, July 18th 1918 »

Figuré sans légende (au regard des autres cartes disponibles, probables « obstacles »)

3 Résultats des investigations géotechniques

L'abréviation « m/TA », utilisée dans la suite du rapport, se lit « mètre(s) de profondeur par rapport au Terrain Actuel lors de nos investigations ».

3.1 Description des investigations réalisées par HGH Environnement

Pour ce projet et les objectifs visés par notre mission, notre offre comprenait :

- **Etude des voiries et de la perméabilité des sols**
  - 3 fouilles, avec relevé de la lithologie, pour la réalisation d'échantillons de sol et pour les essais de perméabilité des sols, stoppées à la validation d'un des critères suivants :
    - 2,50 m/TA atteint,
    - venues d'eau observées en fonds de fouilles,
    - refus atteint,
  - 3 essais de perméabilité type MATSUO, réalisés dans les précédentes fouilles sur les derniers 0,40 m, pour obtenir des données sur la perméabilité des sols,
  - 2 piézomètres descendus à 4,00 m/TA maximum ou au refus, profondeur adaptée suivant le niveau d'eau rencontré lors des investigations, pour le suivi des niveaux d'eau souterraine,
  - des analyses de sols en laboratoire choisies en fonction des observations de terrain (détermination GTR et/ou détermination des limites d'Atterberg et/ou détermination VBS).
- **Etude des lots libres**
  - 7 sondages au pénétromètre dynamique, descendus entre 3,00 et 5,00 m/TA maximum ou jusqu'à constater des forces de frottements importantes sur le train de tiges ou au refus, pour l'obtention de données sur les caractéristiques mécaniques des sols,
  - 7 sondages géologiques à la tarière, pour le levé de la lithologie, descendus jusqu'à 2,00 m/TA maximum ou au refus.

Au droit du projet et compte-tenu des adaptations inéluctables des sondages et essais au site, nous avons réalisé, **les 10 et 11/08/2020**, les investigations géotechniques présentées ci-après.

- **Etude des voiries et de la perméabilité des sols**
  - **3 fouilles**, nommées de M1 à M3, descendues entre **2,10 et 2,40 m/TA**,
  - **3 essais de perméabilité type MATSUO**, réalisés dans les fouilles précédemment citées,
  - **2 piézomètres**, nommés PZ1 et PZ2, descendus respectivement à **4,27 et 4,31 m/TA**,
  - **9 analyses VBS** (réalisées ultérieurement en laboratoire).

- **Etude des lots libres**
  - **7 sondages au pénétromètre dynamique**, nommés de PD1 à PD7, descendus entre **4,00 et 5,00 m/TA**,
  - **7 sondages géologiques à la tarière**, nommés de ST1 à ST7, descendus entre **2,00 et 2,30 m/TA**.

Les résultats de ces sondages et de ces essais sont présentés en annexe 4 du rapport.

3.2 Implantation et nivellement des sondages et essais

On trouvera, en annexe 3, le plan d'implantation des sondages ainsi que leur nivellement par rapport à un point de référence. Ceux-ci ont été implantés en X, Y compte-tenu de la précision des plans transmis, des repères disponibles sur site et des contraintes de la zone d'étude.

Les cotes des sondages ainsi que les profondeurs des différentes couches géologiques sont définies par rapport au TA lors de la réalisation de nos sondages.

3.3 Lithologies et caractéristiques mécaniques des sols

L'ensemble des sondages, réalisés dans le cadre de la présente étude, a montré la succession géologique donnée dans les tableaux ci-après.

Il convient de retenir que les profondeurs associées aux terrains « reconnus » correspondent à celles mesurées au droit des sondages géologiques et des fouilles. Les profondeurs « supposées » sont issues d'une interprétation des caractéristiques mécaniques mesurées au droit des sondages pénétrométriques.

Des terrains remaniés/remblais majoritairement limoneux et/ou terrains de moindre portance	
reconnus jusqu'à	Horizon variant généralement entre 0,30 et 0,60 m/TA mais : - en ST1, horizons présents jusqu'à 1,60 m/TA voire 2,30 m/TA (un doute subsiste quant au caractère remanié du sol entre 1,60 et 2,30 m/TA) - en M3, horizons présents jusqu'à 0,40 m/TA mais doute subsistant quant au caractère remanié jusqu'à 1,00 m/TA - en PZ2, horizons présents jusqu'à 1,25 m/TA
supposés jusqu'à	**0,30 à 2,30 m/TA***
Caractéristiques mécaniques	**$0,8 < q_d < 8,1$ MPa** Les q_d au niveau des remblais sont, de manière générale, assez variables, assez hétérogènes et intrinsèquement évolutives du fait de la composition des remblais.

Commentaire(s)	Ils présentent, suivant les stratigraphies mises en évidence, de manière plus ou moins éparse, un ou plusieurs des éléments suivants : des racines et des radicelles, de la matière organique/matière végétale en décomposition, des cailloutis et morceaux de brique, de craie, des morceaux de silex, de métaux, de verre, charbonneux, des cailloutis siliceux, un drain, … * Des terrains de moindre portance ont été observés en PD1. Un doute subsiste sur le caractère naturel ou remanié de ces horizons. Toutefois, étant donné qu'ils ne sont pas propices à l'ancrage de fondations, nous les avons regroupés avec les terrains remaniés et/ou remblayés dans lesquels il est interdit de s'ancrer (cf. chapitre 4.2.2).

Des horizons majoritairement limoneux à argileux	
reconnus jusqu'à	**2,00 à 4,31 m/TA** (bases des sondages géologiques et des fouilles)
supposés jusqu'à	**4,00 à 5,00 m/TA** (bases des sondages pénétrométriques)
Caractéristiques mécaniques	**$0,4 < q_d < 6,4$ MPa** Ces caractéristiques sont globalement très faibles à moyennes.
Commentaire(s)	Ont été observés : - des horizons de moindre portance en PD6 (entre 2,10 et 3,30 m/TA), - une passée noirâtre de matière organique en PZ1, - des morceaux de racine en décomposition en PZ2 en tête de ces horizons, - de la matière organique en décomposition très très éparse en M2, - des radicelles : • en M1 et M2, • de manière éparse, en ST2, ST5, ST6 et ST7, • de manière très très éparse en PZ1 et PZ2, - des racines et des radicelles en ST4 (en tête de ces horizons). Notons qu'une partie des résistances mesurées au droit de PD7 peut être associée aux forces de frottements latérales s'exerçant sur le train de tiges (mises en évidence lors de l'arrachage des tiges : cf. procès-verbaux en annexe).

3.4 Les essais en laboratoire

Des essais d'identification en laboratoire ont été réalisés sur plusieurs échantillons de sol remaniés prélevés au droit des sondages. Ces essais permettent de classer ces sols selon le GTR 92, ce qui permet de vérifier leur comportement vis-à-vis de leur sensibilité au phénomène de retrait-gonflement, des terrassements, de la circulation des engins, de leur réutilisation, des conditions météorologiques, etc…

On trouvera dans le tableau ci-après, les résultats de ces essais en laboratoire.

	Résultats des essais en laboratoire				
Nom du sondage	**Profondeur des échantillons (m/TA)**	**Identification visuelle du sol**	**Teneur en eau W (%)**	**VBS (g/100g)**	**Classification du sol***
M1	0,55 – 0,65	Limon marron clair	14	3,3	A2
M2	0,50 – 0,60	Limon à limon très faiblement argileux marron clair	16	2,9	A2
M2	1,00 – 1,15	Limon à silt marron très clair	18	2,6	A2
ST1	1,10 – 1,60	Remblai/terrain remanié argilo-limoneux, mélange de verdâtre et d'ocre orangé	28	3,7	A2**
ST2	0,50 – 0,90	Limon argileux à argile limoneuse, mélange de grisâtre verdâtre et d'ocre orangé	17	3,4	A2
ST3	0,45 – 0,80	Limon argileux marron clair	18	2,9	A2
ST5	0,50 – 0,75	Limon faiblement argileux à argileux d'aspect général marron clair	19	3,3	A2
ST6	0,50 – 0,85	Limon argileux marron très clair	16	3,0	A2
ST7	0,95 – 1,50	Limon faiblement argileux d'aspect général marron très clair	19	3,1	A2

* Sur la base de l'identification visuelle et du résultat de l'analyse VBS
** Classe apparente dans la mesure où il s'agit d'un échantillon de remblai

HGH Environnement attire l'attention de la Maîtrise d'Ouvrage sur le fait que les profondeurs des lithologies rencontrées et les caractéristiques mécaniques mesurées ne sont valables qu'au droit des sondages réalisés. De même, les résultats d'analyse ne sont valables qu'au droit des échantillons testés. Il est possible que le site présente des profondeurs de lithologie, des lithologies et/ou des caractéristiques mécaniques différentes en d'autres endroits. Les terrains sont également susceptibles de présenter des caractéristiques différentes vis-à-vis de la classification GTR.

3.5 Niveaux d'eau et aspect hydrogéologique

Sondages géologiques et pénétrométriques

L'ensemble des mesures effectuées est donné en annexe. Aucun niveau d'eau n'a été mis en évidence au droit de nos sondages lors de nos investigations.

Ces données sont à prendre avec précautions compte tenu des éboulements constatés. De plus, elles sont valables à un instant précis dans le temps et ne sont, par conséquent, **pas représentatives des fluctuations inévitables des niveaux d'eau souterraine au droit du site** qui dépendent, notamment, des conditions météorologiques, des saisons, des éventuels drainages, de l'imperméabilisation des terrains en surface, etc… Si la détermination du niveau des plus hautes eaux (NPHE) s'avère nécessaire pour le projet, une étude hydrogéologique spécifique devra alors être réalisée. HGH Environnement est en mesure d'assurer cette prestation.

Enfin, il est important d'indiquer que des **circulations d'eau anarchiques, d'origine météorique, risquent d'être rencontrées en surface**.

Piézomètres

Les premiers relevés sont présentés dans les tableaux ci-après.

Nom du piézomètre	Date du relevé	Cote en m/HC (par rapport au Haut du Capot)		Nivellement (m)	
		Niveau d'eau	Fond de l'ouvrage	Niveau d'eau	Fond de l'ouvrage
PZ1	11/08/2020 (le lendemain de la pose, avant purge de l'ouvrage)	2,90	4,67	98,02	96,25
	23/08/2020	2,39	4,67	98,53	96,25
	23/09/2020	2,61	4,67	98,31	96,25
Cote du TA estimée à 100,51 m. Cote du haut du tube piézométrique à 100,70 m. Cote du haut du capot à 100,92 m.					

Nom du piézomètre	Date du relevé	Cote en m/HC (par rapport au Haut du Capot)		Nivellement (m)	
		Niveau d'eau	Fond de l'ouvrage	Niveau d'eau	Fond de l'ouvrage
PZ2	11/08/2020 (le lendemain de la pose, avant purge de l'ouvrage)	3,12	4,72	97,18	95,58
	23/08/2020	3,10	4,73	97,20	95,57
	23/09/2020	3,36	4,73	96,94	95,57
Cote du TA estimée à 99,87 m. Cote du haut du tube piézométrique à 100,03 m. Cote du haut du capot à 100,30 m.					

3.6 Les essais de perméabilité

3.6.1 Méthodologie

Les essais de type MATSUO

HGH Environnement réalise les essais MATSUO sur 2 jours.

La première journée consiste, pour chaque essai :

- en la réalisation de la fouille,
- aux levés des lithologies et des dimensions de la fouille,
- au remplissage de la fouille – HGH Environnement considère que la saturation des sols débute à la fin du remplissage de la fouille,
- à la sécurisation du point d'essai.

Un niveau d'eau est pris en fin de la première journée.

La seconde journée consiste, pour chaque essai :

- au relevé du niveau d'eau après une nuit d'infiltration – il permet d'avoir une première estimation de la perméabilité des terrains durant la phase de saturation,
- au remplissage de la fouille et au lancement de l'essai – un repère (nommé arase dans les procès-verbaux présentés en annexe) est placé dans ou au-dessus de la fouille afin de limiter les erreurs de mesure lors de la descente du niveau d'eau,
- à la mesure de la descente du niveau d'eau – l'essai est stoppé au minimum après 4 heures de mesures ou jusqu'à ce que le niveau d'eau ait atteint le fond de fouille.

Cette méthodologie permet une meilleure représentativité des perméabilités mesurées notamment en considérant, de manière relative durant le temps de l'essai, le colmatage inévitable des parois de surface d'infiltration et le gonflement éventuel de la fraction argileuse.

3.6.2 Résultats

La synthèse des résultats est présentée ci-après.

	Essais type MATSUO		
	M1	**M2**	**M3**
Profondeur du sondage retenue (m/TA)	2,19	2,02	1,95
Plage d'essai (m/TA)	1,64 à 2,19	1,49 à 2,02	1,45 à 1,95
K_{TN}	$1{,}9.10^{-6}$	$3{,}8.10^{-6}$	$2{,}1.10^{-6}$
Remarque(s)	Rognage des parois constaté en fin de saturation. Fond non éboulé en fin d'essai.	Eboulements constatés en fin de saturation, recreusage avant essai. Légers éboulements en cours d'essai.	Rognage des parois constaté en fin de saturation.
Unités : Les perméabilités sont données en m/s. K_{TN} : Estimation de perméabilités pour un terrain ne comprenant que du terrain naturel.			

HGH Environnement rappelle que les résultats des essais ne sont valables qu'au droit et profondeurs des essais. Le site peut présenter des perméabilités différentes en d'autres endroits.

Si des ouvrages d'infiltration ou de rétention permettant l'infiltration sont retenus, ils devront être implantés le plus loin possible des bâtiments et voiries. En effet, l'éloignement des ouvrages d'infiltration par rapport aux constructions devra permettre de minimiser les variations de teneur en eau des sols d'assises des fondations. Dans le cas contraire, des désordres seront susceptibles de survenir dans le temps (reprise des tassements…).

De plus, les emplacements et dimensionnements des ouvrages d'infiltration ou de rétention devront également tenir compte des caractéristiques des ouvrages enterrés avoisinants et de la période de retour de pluie à considérer dans le secteur. **En effet, il revient au Responsable du projet de vérifier que la mise en place de ces ouvrages demeure compatible avec la mise hors d'eau des éventuels niveaux enterrés des bâtiments avoisinants.**

4. Etude géotechnique G1 PGC pour les lots libres de constructeur

4.1 Synthèse globale

Les investigations in situ et l'étude bibliographique réalisées ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Particularités du site et du projet :

  - Localement, présences de fossés, d'arbres bordant les fossés, de haies et de clôtures sur certaines limites du site,
  - présence d'un drainage,
  - site à une cote altimétrique légèrement plus haute que les rues le longeant, présentant localement une faible dépression,
  - tracés des voiries et de la division parcellaire non connus.

- Enquête documentaire :

  - localisation du site dans une zone :
    - à tendance alluvionnaire d'après la carte géologique de « HAZEBROUCK » (horizons pouvant présenter de la matière organique),
    - à **aléa** faible à **très élevé, nappe affleurante** vis-à-vis du risque de remontée de nappe,
    - à **aléa moyen** vis-à-vis du risque de retrait/gonflement des argiles et plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles pris sur la commune suite à des mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse (et à la réhydratation des sols pour certains arrêtés),
    - d'aléa sismique faible,
  - présence par le passé :
    - de traces de probables mouvements de terre,
    - de constructions très localisées,
    - de fossés non visibles à ce jour,
    - d'activités liées à la guerre.

- Résultats des investigations :

  - Horizons remblayés et/ou remaniés majoritairement limoneux, reconnus ou supposés jusqu'à une profondeur de 0,30 à 0,60 m/TA – localement, des surprofondeurs de remblais (pouvant potentiellement atteindre 2,30 m/TA) sont présentes,
  - horizons majoritairement limoneux à argileux, dont les caractéristiques mécaniques sont globalement très faibles à moyennes – dans ces horizons sont observés, des horizons mous (PD6) et, de manière plus ou moins éparse, de la matière organique, des racines et des radicelles,
  - des sols de surface classés A1 à A2, au regard des analyses en laboratoire,

- des niveaux d'eau mesurés, au droit des piézomètres, à partir d'une profondeur de 2,40 m/TA.

4.2 Etude du système de fondations

4.2.1 Type de fondations à mettre en œuvre

Nous attirons l'attention sur le fait que les solutions de fondations présentées par la suite sont viables uniquement en l'absence de :

- **poches argileuses soumises au risque de retrait/gonflement** (les sols rencontrés et les résultats des analyses VBS montrent que les sols testés ne sont pas sujets au phénomène de retrait-gonflement, il reste toutefois possible de rencontrer des poches argileuses localisées),
- **remblaiements importants** de la parcelle susceptibles d'induire des tassements non admissibles pour les futurs projets,
- **déblaiements importants du site** susceptibles de rapprocher, très localement, les horizons mous de la surface,
- **fouilles de reconnaissances archéologiques** d'emprise(s) et/ou de profondeur(s) importante(s) au droit des futurs projets,
- **matière organique (radicelles, racines, …)** à des teneurs inadmissibles pour les projets.

Si un de ces éléments vient à entrer dans les points à considérer, les solutions de fondations devront alors être adaptées voire totalement revues.

Nous avons retenu, au regard du contexte géotechnique, les solutions de fondations suivantes :

Sondages	Fondations envisageables
PD1	**Semelles uniquement filantes et rigidifiées approfondies**(1) ou **Micropieux**
PD6	**Radier** ou **micropieux**
PD2	**Semelles superficielles uniquement filantes et rigidifiées**
PD3	
PD4	
PD5	
PD7	

(1) Présence de remblais et d'horizons mous jusqu'à 2,30 m/TA

Aussi, les éléments présentés dans ce rapport devront être affinés et confirmés en phase G2 AVP à l'échelle de chaque lot.

En effet, le site peut contenir des zones qui présentent des caractéristiques mécaniques et des horizons géologiques qui diffèreront de ceux rencontrés dans la présente étude. Suivant la géométrie et la configuration de chaque projet et des résultats des sondages et essais qui devront être réalisés en phase G2 AVP, la nécessité de mettre en place des fondations spécifiques et adaptées n'est pas à exclure (radiers, pieux, …).

4.2.2 Première approche sur les sujétions générales d'exécution

Aucun réseau enterré ne devra passer au droit de l'emprise du projet.

La nappe d'eau sous-jacente pourrait venir interférer avec l'exécution des fondations en période défavorable (au regard du contexte hydrogéologique). De plus, des circulations d'eau anarchiques issues des remblais peuvent être attendues. **Si un niveau d'eau est mis en évidence au moment de la réalisation des fondations, un pompage provisoire** devra être mis en place afin d'assécher les fonds de fouilles. Les fonds de fouilles saturés en eau devront impérativement être purgés. Les eaux de pompage seront évacuées hors du chantier via un exutoire approprié. **Ce pompage devra être réalisé avec soin afin d'éviter tout entraînement des fines**, ce qui pourrait décomprimer les terrains et créer des instabilités des ouvrages existants ou susceptibles d'être présents au moment des travaux.

Les matériaux mis en évidence sont très sensibles aux faibles variations de leur teneur en eau. En effet, ils perdent rapidement toute consistance par une faible augmentation de leur teneur en eau, rendant le chantier très rapidement impraticable et impactant la portance des sols en fonds de fouilles. Les travaux devront donc être réalisés en période météorologique favorable (temps sec et période de basses eaux).

Une plateforme de chantier pourra être mise en place afin de faciliter la circulation des engins et la mise en œuvre des fondations.

Pour éviter toute problématique associée aux réseaux racinaires, nous conseillons d'éviter de planter/laisser des arbres à proximité immédiate des bâtiments. Cet aspect doit être considéré, en fonction de leur type, à partir du moment où ils sont susceptibles d'être présents à une distance du bâtiment inférieure à la taille de l'arbre à maturité. A défaut, des solutions type écrans anti-racinaires devront être envisagées.

Aux abords des ouvrages, en phase provisoire comme en phase définitive, un dispositif d'évacuation des eaux de ruissellement et de toiture devra être mis en place, afin d'éviter toute réinjection de ces eaux au niveau des fondations, ce qui pourrait être préjudiciable pour la pérennité de celles-ci.

En cas de positionnement des projets en limite ou à proximité immédiate d'existants (constructions, clôtures) **ou de fossés**, les disposions constructives des projets devront être adaptées pour ne pas les impacter. Cela sera à étudier au cas par cas en phase G2 AVP.

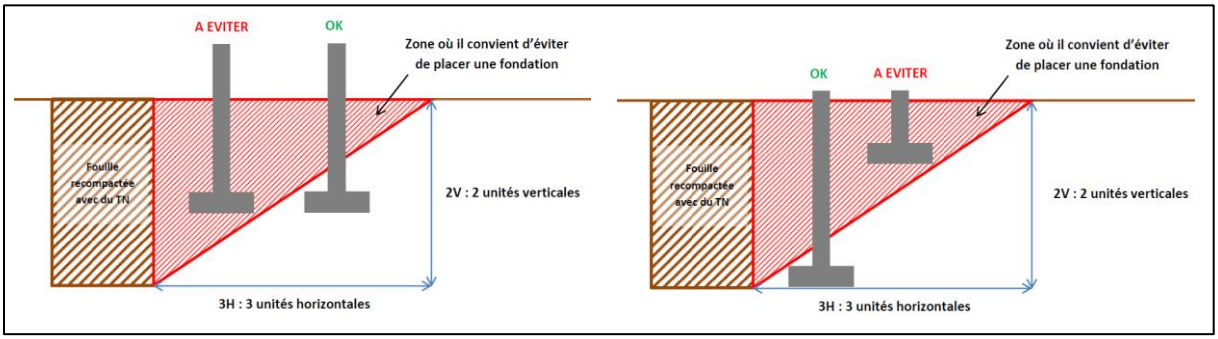
Cas des semelles et des radiers

Il conviendra de procéder à la purge et, si nécessaire, à la substitution des éléments suivants s'ils sont rencontrés au droit du projet lors de l'exécution ou de la réception des fonds de fouilles :

- **remblais, terrains remaniés** y compris ceux engendrés par des fouilles de reconnaissances archéologiques,
- **vestiges d'ouvrages**, **réseaux** (dont le système de drainage),
- **réseaux racinaires, souches d'arbres**,
- zones douteuses (**zones molles, horizons organiques**, **horizons tourbeux,** etc …).

La substitution sera réalisée **par du gros béton ou du matériau graveleux sain, non gélif, non évolutif et correctement compacté par couches minces.**

Pour les fondations réalisées à proximité immédiate des fouilles de reconnaissances archéologiques, nous conseillons à ce stade, de respecter la règle des 3H pour 2V telle qu'illustrée ci-après pour une solution en semelle.



Sujétions complémentaires pour les semelles

Afin de rigidifier les semelles et les structures, on prévoira notamment et au minimum la mise en place de :

- chainages **horizontaux haut et bas**,
- chainages verticaux,
- aciers entrecroisés dans les angles.

Les fondations de type semelles filantes devront être descendues :

- en considérant une **garde à la sécheresse de 1,20 m par rapport au niveau extérieur fini**,
- sous les **remblais** et terrains remaniés,
- **dans les horizons sains** (c'est-à-dire, **dépourvus de matière organique** ou autre élément évolutif dans le temps),
- en **interdisant l'ancrage dans deux niveaux stratigraphiques** différents,

- dans les horizons naturels, tout en s'assurant d'atteindre une assise suffisamment portante et en prévoyant un encastrement minimal de 0,30 m dans ces horizons, tout en respectant les conditions sus-citées.

Une attention particulière devra être apportée aux profondeurs d'assises qui pourront être localement supérieures à 1,20 m/TA pour répondre à ces contraintes. Toutefois, toute sur-profondeur pourrait amener à rapprocher la base des fondations des horizons mous (exemple : PD6). **Ainsi, il est essentiel, pour chaque futur projet, de maîtriser les descentes de charges et les taux de travail admissibles des sols en fonction de la profondeur d'ancrage afin de satisfaire à un dimensionnement correct des fondations**. Cela peut être réalisé en phase G2 AVP ou G2 PRO.

A ce stade, les semelles isolées seront proscrites. En outre, afin d'assurer la rigidité de la structure et d'éviter des faiblesses localisées, **nous interdirons la mise en place d'assises variables pour les fondations** (redans).

Sujétions complémentaires pour les radiers

Le **radier général rigidifié** reposera sur **une couche de forme en matériaux sains, non évolutifs et insensibles à l'eau**.

Les **bêches périphériques** seront descendues :

- sous les **remblais** et terrains remaniés,
- **dans les horizons sains** (c'est-à-dire, **dépourvus de matière organique** ou autre élément évolutif dans le temps),
- au minimum à la garde hors-gel (0,80 m par rapport au niveau extérieur fini).

Cas des micropieux

L'étude d'une solution de fondations profondes de type pieux nécessitera la réalisation de sondages profonds (type sondages au pénétromètre statique) en phase G2 AVP.

Un chemisage sera mis en place en tête de fondations afin d'écarter les efforts parasites induits par les remblais ou les horizons organiques par exemple. Les pieux seront ancrés dans les horizons suffisamment portants.

L'entreprise qui réalisera les fondations vérifiera que le type de micropieux et la puissance du matériel qu'elle propose permettront d'atteindre les profondeurs voulues.

La technique de réalisation des fondations devra prendre en compte l'influence et les contraintes engendrées par les niveaux d'eau susceptibles d'être rencontrés en phase travaux

Dans le cas de rencontres d'horizons indurés dans les remblais (maçonneries, dalles, vestiges de fondations ou d'ouvrages enterrés,…), l'entreprise devra procéder à leur carottage par exemple.

Dans tous les cas, il conviendra d'éviter les méthodes générant des vibrations importantes compte tenu des ouvrages à proximité.

Les micropieux seront dimensionnés et réalisés suivant la norme NF P 94-262 (Eurocode 7 pour le calcul des fondations profondes).

4.3 Etude des niveaux bas

Au regard de la « sensibilité très élevée, nappe affleurante » vis-à-vis du risque de remontée de nappe, les projets pourront être amenés à être rehaussés en fonction du choix de l'équipe conceptrice. L'impact sur les solutions de fondations devra être pleinement étudié en phase G2 AVP.

- **Cas des fondations de type semelles**

Une solution de **plancher porté** sera préférentiellement envisagée. Cette solution pourra être mise en œuvre, par exemple, via un réseau de longrines en béton armé.

Si une solution de dallage posé sur terre-plein est envisagée, elle sera à valider en phase G2 AVP ou G2 PRO.

- **Cas des fondations de type radier**

Le radier reposera sur une reconstitution de sol qui servira également de plate-forme, on pourra donc assimiler ceci à un dallage posé sur terre-plein.

- **Cas des fondations des micropieux**

Une solution de **plancher porté** sera envisagée. Il pourra, par exemple, être mis en œuvre via un réseau de longrines en béton armé.

4.4 Sujétions concernant les éventuels dispositifs d'infiltration des eaux pluviales

Les dispositions indiquées en 3.6.2 devront s'appliquer.

4.5 Etude du risque sismique

Comme indiqué en 2.3.4, le secteur d'étude est situé en zone d'aléa sismique n°2 (aléa faible).

Les maisons individuelles étant classées en bâtiments de catégorie d'importance n°2 selon l'Eurocode 8 (catégorie d'importance à confirmer par le Maître d'Ouvrage/Maître d'Œuvre), aucune prescription parasismique n'est obligatoire pour ce projet.

5. Etude géotechnique de conception G2 AVP pour les voiries

La synthèse globale de l'enquête historique et documentaire et des investigations est donnée en 4.1.

5.1 Partie supérieure des terrassements (PST)

En l'absence d'information, nous considérerons une arase de terrassement (B sur la figure ci-après) située au minimum en dessous de 0,60 m/TA (profondeur définie arbitrairement).

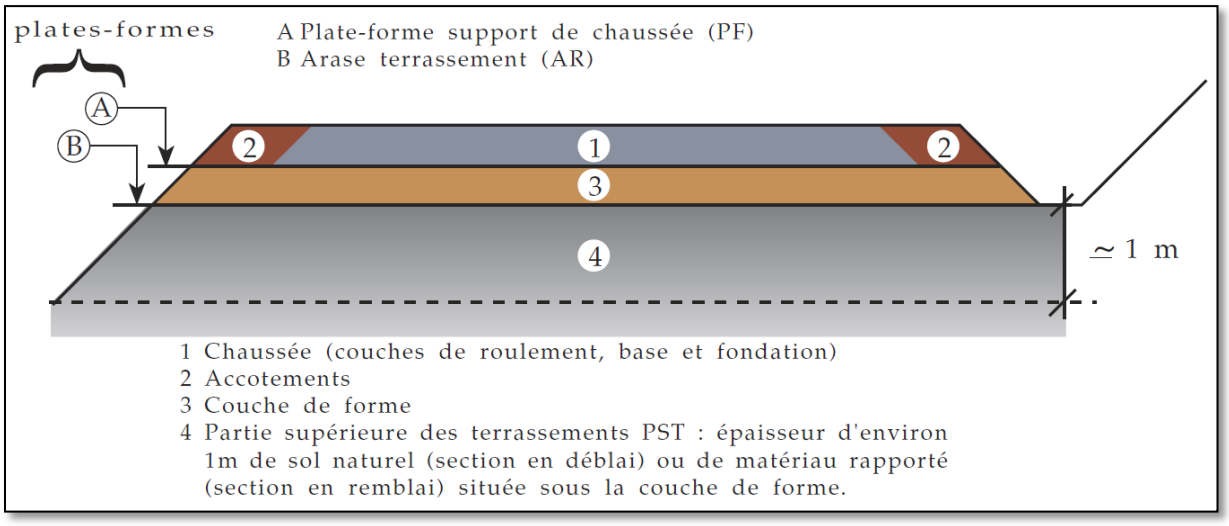


Figure extraite du Guide Technique des Remblais et couches de forme du LCPC/SETRA de 1992 (GTR 92)

La Partie Supérieure des Terrassements (PST) se doit d'assurer la traficabilité à très court terme sur le chantier et la réalisation de la couche de forme.

Pour atteindre ces objectifs, la PST doit à minima être classée en PST1-AR1 selon le GTR 92.

Au regard des informations obtenues lors de notre intervention et des essais en laboratoire, la PST est constituée par des **sols de classe A1 à A2** selon le GTR 92. Etant donné l'état constaté des sols et leur teneur en eau, ils se trouvent vraisemblablement dans un état hydrique humide « h » à très humide « th ». **A ce stade et en première approche,** la PST et l'arase des terrassements (AR) sont donc estimées, **au moment de la réalisation de nos investigations**, en **PST0-AR0** à **PST1-AR1**.

Ces classifications de PST et d'AR ne sont valables qu'à un moment donné (prélèvements réalisés en août 2020) et peuvent donc évoluer en cours d'année en fonction des conditions météorologiques et des fluctuations des niveaux d'eau souterraine. Il reviendra donc aux entreprises réalisant les travaux de confirmer ces classifications en début du chantier (par exemple : essais PROCTOR+IPI, essais à la plaque, …).

Une réalisation des travaux en période favorable (temps sec et période de basses eaux) permettrait d'obtenir des matériaux dans un état hydrique le plus favorable possible. Ainsi les surcoûts engendrés par des travaux/améliorations spécifiques pourraient être limités. **Compte-tenu du site et suivant les conditions énoncées ci-après, nous pouvons obtenir** une **PST1-AR1,** sous condition d'une **très bonne météo sur une période importante** permettant d'obtenir des matériaux dans un **état hydrique humique « h »**.

Afin d'obtenir des informations sur le niveau d'eau souterraine au droit du site et de phaser les travaux d'une manière optimale, il est opportun d'attendre les relevés du suivi mensuel prévus sur 1 an des piézomètres en place sur site.

Nous avons, par la suite, considéré plusieurs cas, avec la réalisation de travaux :
- en période défavorable pendant laquelle les terrains sont classés PST0-AR0,
- en période favorable pendant laquelle les terrains sont classés PST1-AR1.

5.2 Amélioration de la classification PST-AR

A ce stade, **nous considérons qu'il est nécessaire de réaliser des travaux spécifiques pour l'amélioration des terrains classés PST0-AR0 (voir ci-après).**

Classe PST / AR initiale	Amélioration de la PST	Objectif de l'amélioration
PST0-AR0	Techniques préconisées par le GTR 92 : ✓ Travaux de purge/substitution* (substitution par un matériau insensible à l'eau de type R21, de granulométrie conséquente si besoin (100/300 par exemple) Et/ou ✓ Travaux de drainage (drainage latéral, fossés, …) Remarque : Compte tenu du contexte hydrogéologique (zone à tendance alluvionnaire, présence de fossés, de drainage), **nous conseillons, à ce stade, de réaliser à la fois des travaux de purge/substitution et un drainage au moins provisoire**.	✓ A minima un reclassement en PST1-AR1
*L'épaisseur de la substitution sera fonction de la période d'exécution des travaux. Aussi, elle devra être définie via des analyses représentatives de la période d'exécution des travaux ou par une/des planche(s) d'essai(s).		

5.3 Couche de forme

Avis sur la réutilisation en couche de forme :

- Des remblais et terrains remaniés de surface : IMPROPRE

  Cela compte tenu de leur caractéristique de « terrain remanié » et des matériaux potentiellement évolutifs qu'ils contiennent.

- Des sols naturels majoritairement limoneux : SOUS CONDITIONS

  Condition 1 :
  Une étude de traitement de ces matériaux doit être réalisée.

  Condition 2 :
  Compte tenu de l'état hydrique des sols constaté lors de notre intervention, ils ne sont probablement pas réutilisables en l'état. Ils doivent être rapportés ou maintenus dans un état hydrique « h ».

  Condition 3 :
  La PST doit être classée en PST2. Pour obtenir une PST2 avec une méthode de traitement, les sols qui la composent doivent être dans un état hydrique h et la PST doit être traitée sur 0,50 m d'épaisseur principalement à la chaux vive et selon une technique remblai.

L'objectif de plate-forme pour cette couche de forme est une PF2 (EV2 ≥ 50 MPa et EV2/EV1 < 2).

Pour l'obtention d'une PF2, compte tenu de la nature des matériaux, les préconisations suivantes sont à appliquer :

Classe PST / AR retenue	Couche de forme	
	Sans géotextile	Avec géotextile
PST 1-AR 1 (après amélioration de la PST si nécessaire)	✓ 0,60 m de matériaux de type R21, avec élimination de la fraction grossière empêchant un réglage correct de la plate-forme	✓ 0,45 m de matériaux de type R21, avec élimination de la fraction grossière empêchant un réglage correct de la plate-forme, au-dessus d'un géotextile
Dans ce type de contexte et dans le cadre de la réalisation d'un drainage, nous conseillons la mise en place d'un géotextile approprié.		

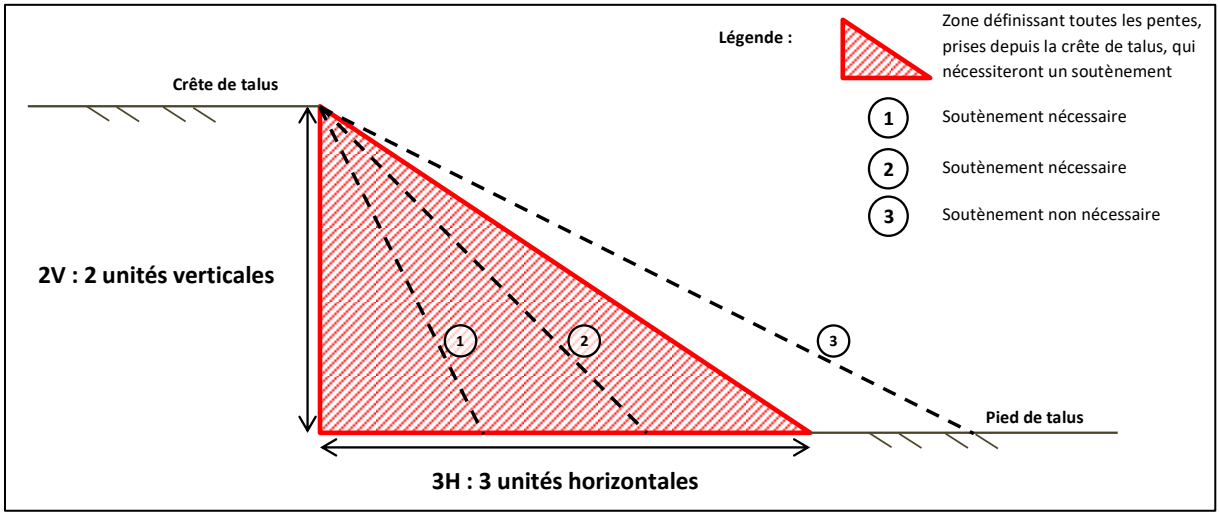
Notons que les matériaux utilisés pour l'exécution de la couche de forme, les traitements à leur appliquer ainsi que les épaisseurs à mettre en œuvre en fonction des classes de PST et d'AR sont décrits dans le GTR 92.

5.4 Sujétions et conditions d'exécution

La classe des matériaux et leur état hydrique pourront être connus et/ou affinés, via des analyses complémentaires réalisées juste avant ou au commencement des travaux de voiries, afin de confirmer et/ou d'adapter au mieux les prescriptions mentionnées ci-avant (phase G2 PRO).

Il convient de souligner une assez bonne tenue des parois lors de l'exécution des fouilles et des essais de perméabilité. Néanmoins, de légers éboulements ont été constatés lors de réhydratation des sols en phase de saturation.

En cas de réalisation de fouilles ou de talus, une pente maximale de 3H/2V (trois unités de base pour deux unités de hauteur) devra être respectée – cette règle est illustrée ci-après. Dans le cas contraire, un soutènement sera réalisé afin d'assurer la stabilité des terrains.



Si différents modes de réalisation de la couche de forme sont envisagés, il conviendra de prendre toutes les précautions pour pallier d'éventuels tassements différentiels aux zones de transitions.

Si d'autres techniques ou matériaux sont envisagés pour ce projet, il conviendra de se référer au GTR 92. HGH ENVIRONNEMENT se tient, de plus, à la disposition des intervenants pour tout conseil.

Il conviendra de procéder à la purge et, si nécessaire, à la substitution des éléments suivants s'ils sont rencontrés au droit ou à proximité immédiate de la future voirie :

- **remblais, terrains remaniés** y compris ceux engendrés par des fouilles de reconnaissances archéologiques,
- **arbres, souches et réseaux racinaires**,
- **réseaux enterrés** (dont le système de drainage en place),
- zones douteuses (**terrains évolutifs, zones molles, horizons organiques ou contenant des éléments organiques**, horizons tourbeux, etc …).

La substitution sera réalisée **par du matériau sain** (type R21 par exemple) correctement compacté.

Remarque vis-à-vis des poches argileuses

Le site est classé en aléa moyen vis-à-vis du risque de retrait/gonflement des argiles. Bien que les échantillons de sols analysés soient globalement classés A1/A2, il est possible que des poches argileuses sujettes au phénomène de retrait/gonflement soient rencontrées localement. Nous conseillons, dans ce cas, de purger les horizons argileux jusqu'à leur base ou au minimum jusqu'à 1,20 m par rapport au niveau haut prévu pour la couche de forme.

Remarque vis-à-vis de la nécessité de purger des éléments précédemment cités

L'absence de purge des éléments précédemment cités, revient à exposer le projet à :

- **des déformations anarchiques des voiries**,
- **des tassements susceptibles d'engendrer des inversions de pentes voire des casses de réseaux**.

Aussi, en l'absence de purge, il convient de prévoir :

- des réfections localisées et/ou des rechargements réguliers de la couche de forme et de la couche de roulement,
- des réseaux à tronçons courts avec des raccords souples qui permettront alors une certaine mobilité dans le temps,
- des pentes de réseaux d'eaux augmentées.

Remarque vis-à-vis des fossés

Si des fossés sont comblés dans le cadre du projet :

- en phase étude, il sera nécessaire de vérifier les conséquences de leur comblement sur l'hydraulique du site et acter en conséquence (mise en place d'exutoires appropriés provisoires ou définitifs,…),
- en phase travaux, il conviendra, après la purge des horizons remaniés/remblayés et des horizons organiques s'ils en contiennent, de rattraper le niveau voulu de la couche de forme avec du matériau graveleux sain, non gélif, non évolutif et correctement compacté par couches minces (éléments type R21 de granulométrie conséquente si besoin par exemple) afin d'obtenir une portance suffisante pour la réalisation des travaux sus-cités.

Si les fossés sont préservés, il conviendra de vérifier la stabilité de leurs parois et, si nécessaire, de faire dimensionner le renforcement des ouvrages par une entreprise spécialisée (busage, soutènement, …).

Toutes les réglementations liées à l'aménagement du territoire et à l'environnement devront, par ailleurs, être prises en compte.

Remarque vis-à-vis des arbres préservés ou mis en place à proximité des voiries

Le cas échéant, des écrans anti-racinaires pérennes d'emprises suffisantes seront mis en place afin de prévenir tout désordre sur les structures et fondations des voiries. Ces écrans anti-racinaires n'annulent pas la nécessité de purger les réseaux racinaires au droit de la voirie.

5.5 Préconisations en cas de mitoyennetés des voiries

Nous conseillons de maitriser les caractéristiques des structures mitoyennes afin d'apprécier leur sensibilité. Si des reconnaissances de fondations sont réalisées à cet effet (recommandées), un constat contradictoire, éventuellement réalisé par ou en présence d'un huissier, pourra s'avérer pertinent lors des dites reconnaissances. Ce constat pourra également porter sur l'état des structures en place.

Lors des terrassements, tout sera mis en œuvre pour :

- conserver la stabilité des mitoyens en phase travaux et après travaux (soutènements provisoires, compactage suffisant, …),
- conserver l'intégrité des fondations des constructions existantes (débords des fondations et des massifs béton par exemple).

Les compactages des couches des futures voiries seront adaptés en fonction de la vulnérabilité des existants. Il conviendra, par exemple, de préférer des compactages par couches minces à énergie modérée afin de limiter les vibrations induites. De plus, la stratégie de compactage devra tenir compte des fondations existantes non dimensionnées pour reprendre des efforts latéraux et des charges supplémentaires.

Une attention particulière sera apportée pour que la côte finie des voiries ne modifie en rien les caractéristiques des fondations des existants (préservation de la profondeur hors-gel, préservation de la garde à la sécheresse, …).

Les infiltrations aux pieds des constructions seront absolument évitées. Aussi, les eaux de ruissellement des voiries devront être gérées par des exutoires maîtrisés et en évitant toute pente descendante vers les structures existantes.

5.6 Ouvrages d'infiltration au droit ou à proximité des voiries

Cf. préconisations en 3.6.2.

5.7 Chaussée

La chaussée sera adaptée à la circulation prévue. Le dimensionnement de cette couche n'entre pas dans le cadre d'une étude géotechnique. Celui-ci devra être réalisé par un bureau d'études spécialisé.

5.8 Etude du risque sismique

Comme indiqué en 2.3.4, le secteur d'étude est situé en zone d'aléa sismique n°2 (sismicité faible).

Les voiries n'étant pas répertoriées dans la règlementation parasismique actuelle, excepté pour les ponts et ouvrages d'arts (donnée à confirmer par le Maître d'Ouvrage/Maître d'Œuvre), aucune prescription parasismique n'est obligatoire pour ces dernières.

6. Aléas géotechniques résiduels

A l'issue de nos investigations et de notre rapport d'études G1 PGC pour les lots libres de constructeur et G2 AVP pour les voiries, des aléas géotechniques résiduels sont encore à lever, notamment :

- **Les épaisseurs de remblais ou de terrains remaniés** :

  Il est possible de retrouver des épaisseurs plus importantes de remblais ou de terrains remaniés (particulièrement si des fouilles de reconnaissances archéologiques sont réalisées, au regard de l'historique du site, …).

  Aussi, une réception des fonds de fouilles attentive est nécessaire. Cette réception sera réalisée parallèlement lors de la mission G3 pour l'entreprise et de la mission G4 pour le Maître d'Ouvrage.

- **Les caractéristiques mécaniques et géologiques des sols au droit des futures fondations :**

  Des sondages complémentaires au stade des missions G2 AVP, dans le cadre de la construction de chacune des futures habitations, devront être réalisés.

- **La présence de poches argileuses :**

  Il reste possible de trouver des poches d'argiles potentiellement sujettes au phénomène de retrait/gonflement. Cet aléa devra être levé lot par lot, pour chacune des futures habitations. Si le risque de retrait/gonflement des argiles est confirmé, des sujétions spécifiques devront être mises en place.

- **Le type de sol au droit de la future voirie :**

  Afin de confirmer et d'affiner les préconisations pour les voiries, des analyses complémentaires pourront être réalisées, lorsque les tracés et les profils déblais/remblais seront connus, en phase G2 PRO par exemple.

  De même, des essais en laboratoire pourront être effectués, juste avant ou au commencement des travaux, afin de confirmer les classes de PST – AR ainsi que l'état hydrique des sols.

- **Le risque pyrotechnique :**

  Le risque de présence d'engins de guerre est mentionné dans la banque de donnée GEORISQUES. Une étude géophysique, par exemple, permettrait d'étudier le risque pyrotechnique. De manière générale, il convient de réaliser les études nécessaires à la sécurisation des biens et des personnes que ce soit en phase travaux ou en phase définitive.

- **Le niveau des plus hautes eaux** (NPHE) :

  Si la détermination du niveau des plus hautes eaux (NPHE) s'avère nécessaire pour le projet, une étude hydrogéologique spécifique devra alors être réalisée.

HGH Environnement est en mesure d'assurer ces prestations complémentaires.

Nous rappelons que nos sondages et essais géotechniques sont ponctuels. Des variations d'épaisseur de remblais, de caractéristiques mécaniques et de profondeurs des couches géologiques ou de natures des horizons géologiques sont donc susceptibles d'être rencontrées lors de la réalisation des travaux.

7. Enchainement des missions géotechniques

Conformément à la norme NF P 94-500 de novembre 2013, les présentes missions relèvent d'une étude de conception phase avant-projet (G2 AVP) pour les voiries et d'une étude préalable phase principes généraux de construction (G1 PGC) pour les lots libres.

Les missions géotechniques devront se suivre conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme précédemment citée (voir extrait de la norme NF P 94-500 en annexe). Selon cette même norme :

- des missions G2 AVP devront être réalisées au cas par cas, par chacun des futurs acquéreurs, pour les futures habitations construites sur les lots libres de constructeur. En effet, la partie G1 PGC contenue dans le présent rapport ne suffit pas à l'élaboration du projet et au dimensionnement des fondations,

- une mission G2 AVP seule ne peut être utilisée dans le cadre de l'élaboration du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE), une mission G2 PRO est donc obligatoire.

HGH Environnement se tient à la disposition de l'équipe conceptrice du projet pour lui expliquer l'enchainement des missions géotechniques au regard de la présente norme.

Selon la politique de HGH Environnement, ce rapport, concluant la mission G1 PGC pour les lots libres de constructeur et de conception G2 AVP pour les voiries, constitue la première étape de notre implication dans votre projet.

En effet, conscients des enjeux, nous mettons un point d'honneur à être présents à vos côtés pour vous apporter un **réel accompagnement et un soutien technique**.

Pour cela, **HGH Environnement,** se place en véritable allié jusqu'à la réception de votre ouvrage. Notre collaboration permettra d'anticiper le maximum de problèmes et de trouver des solutions appropriées et de ***voir**, ainsi, **l'environnement de votre projet avec une longueur d'avance !***

8. ANNEXES

Annexe n°1 : Plan de situation du projet et photographies aériennes

Annexe n°2 : Plan transmis

Annexe n°3 : Plan d'implantation des sondages et essais

Annexe n°4 : Coupes des sondages et procès-verbaux d'essais

Annexe n°5 : Extraits de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

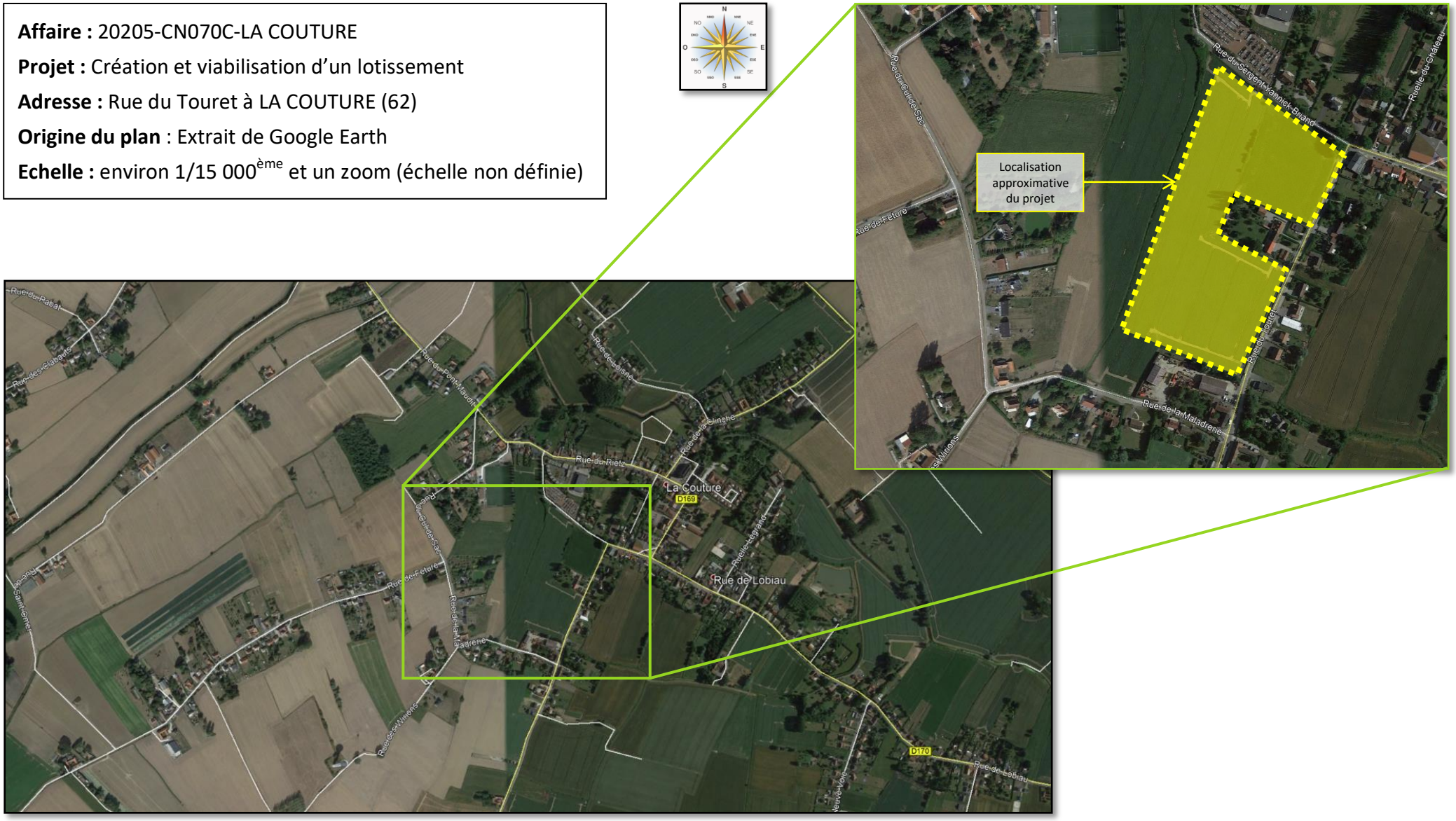
Annexe n°6 : Conditions générales

Annexe n°1 : Plan de situation du projet et photographies aériennes

HGH
CONSEILS
ACCOMPAGNEMENT
SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Plan de situation du projet

Affaire : 20205-CN070C-LA COUTURE
Projet : Création et viabilisation d'un lotissement
Adresse : Rue du Touret à LA COUTURE (62)
Origine du plan : Extrait de Google Earth
Echelle : environ 1/15 000ème et un zoom (échelle non définie)



2019

2012

2009

2004

2000

2000

1998

1995

1995

1993

1993

1989

1988

1983

1983

1982

1980

1979

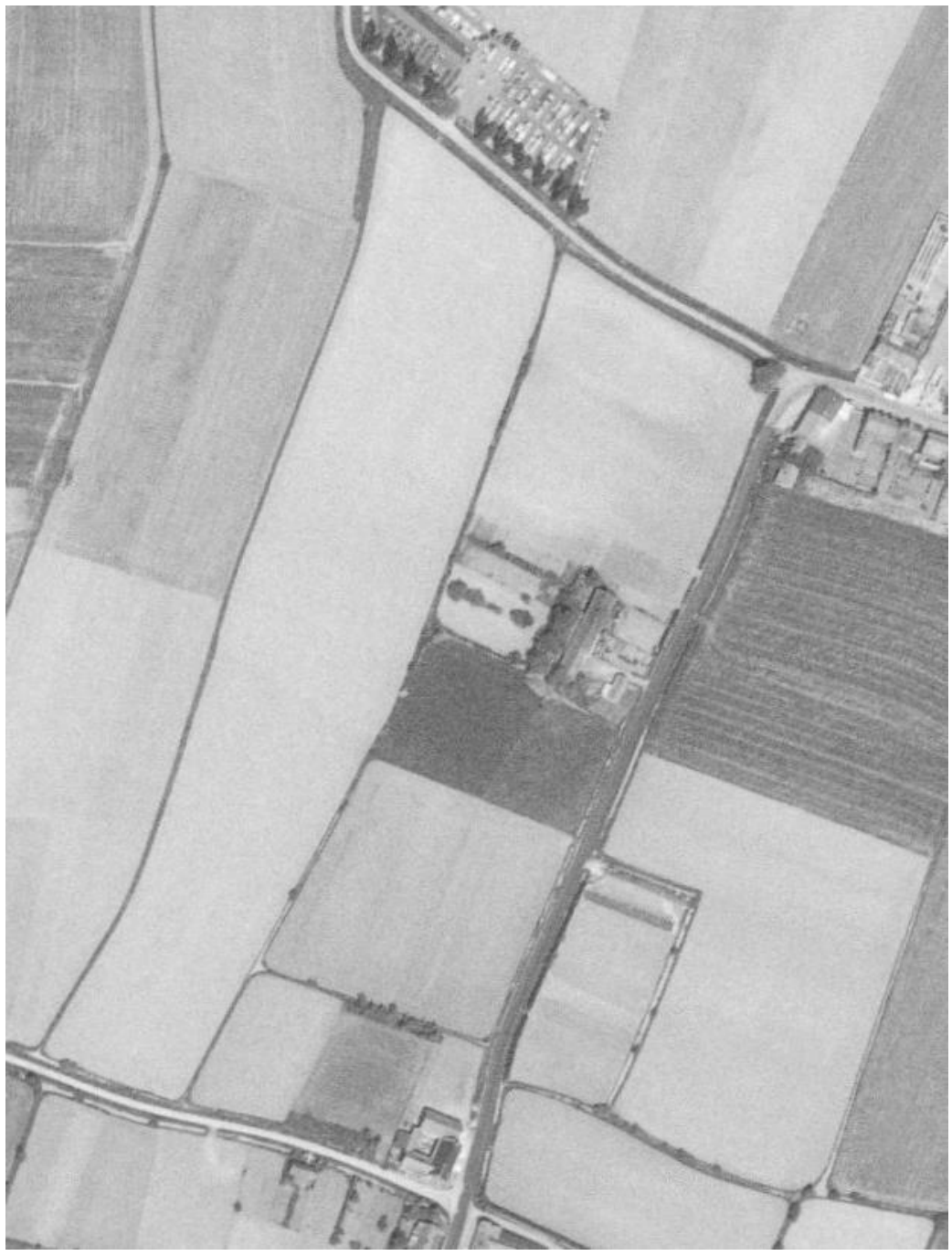
1975

1973

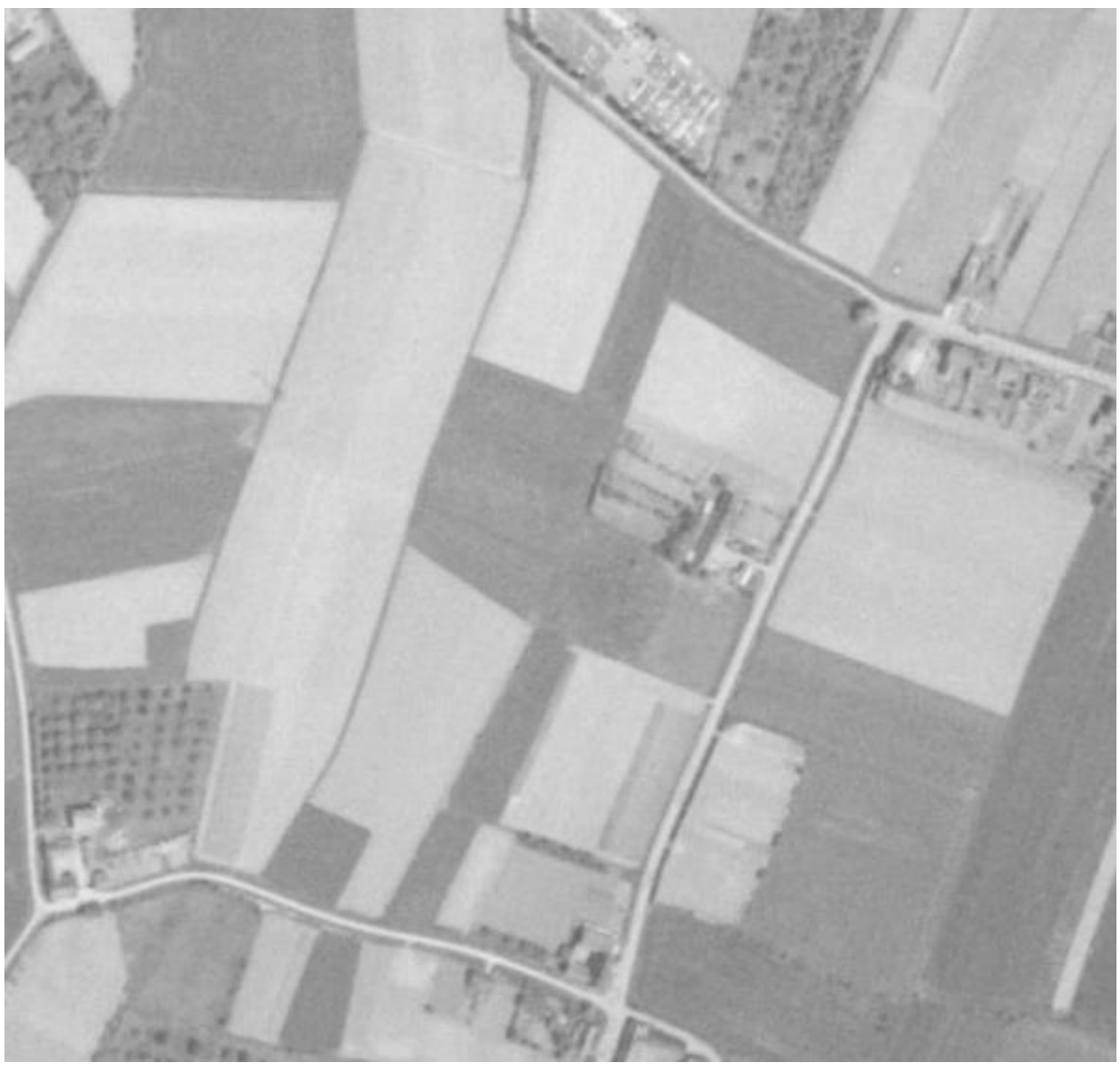
1971

1971

1970

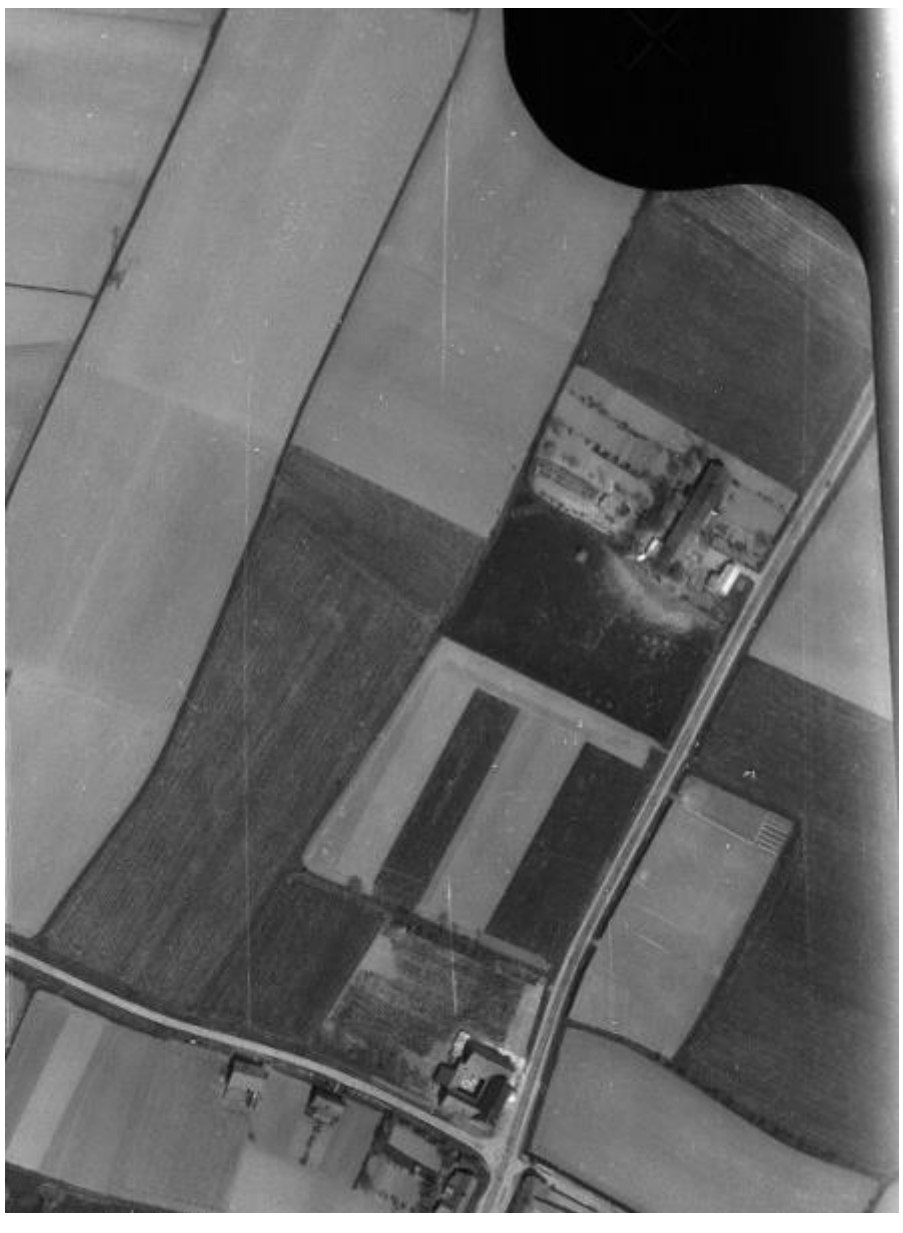


1963

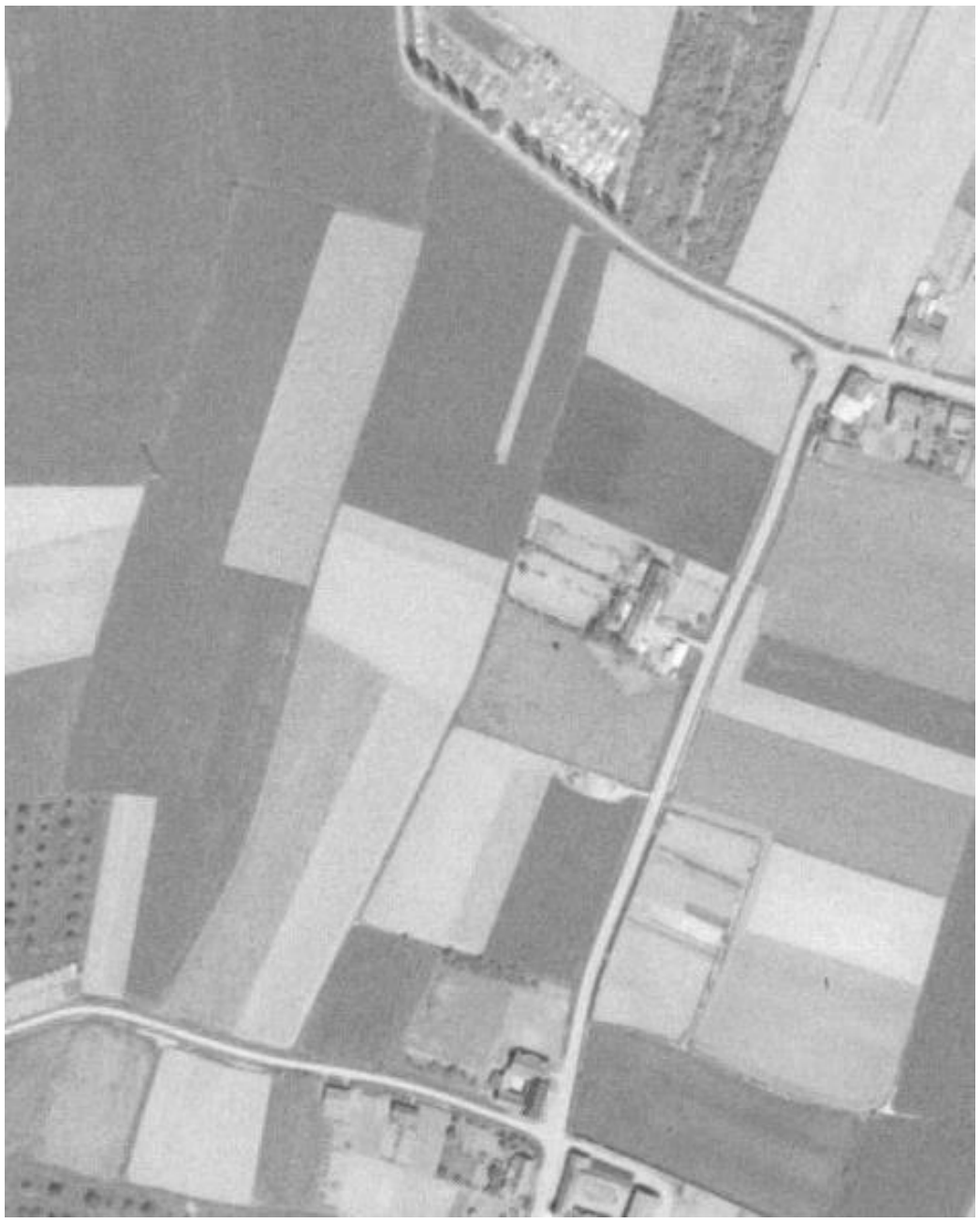


1961

1960



1957

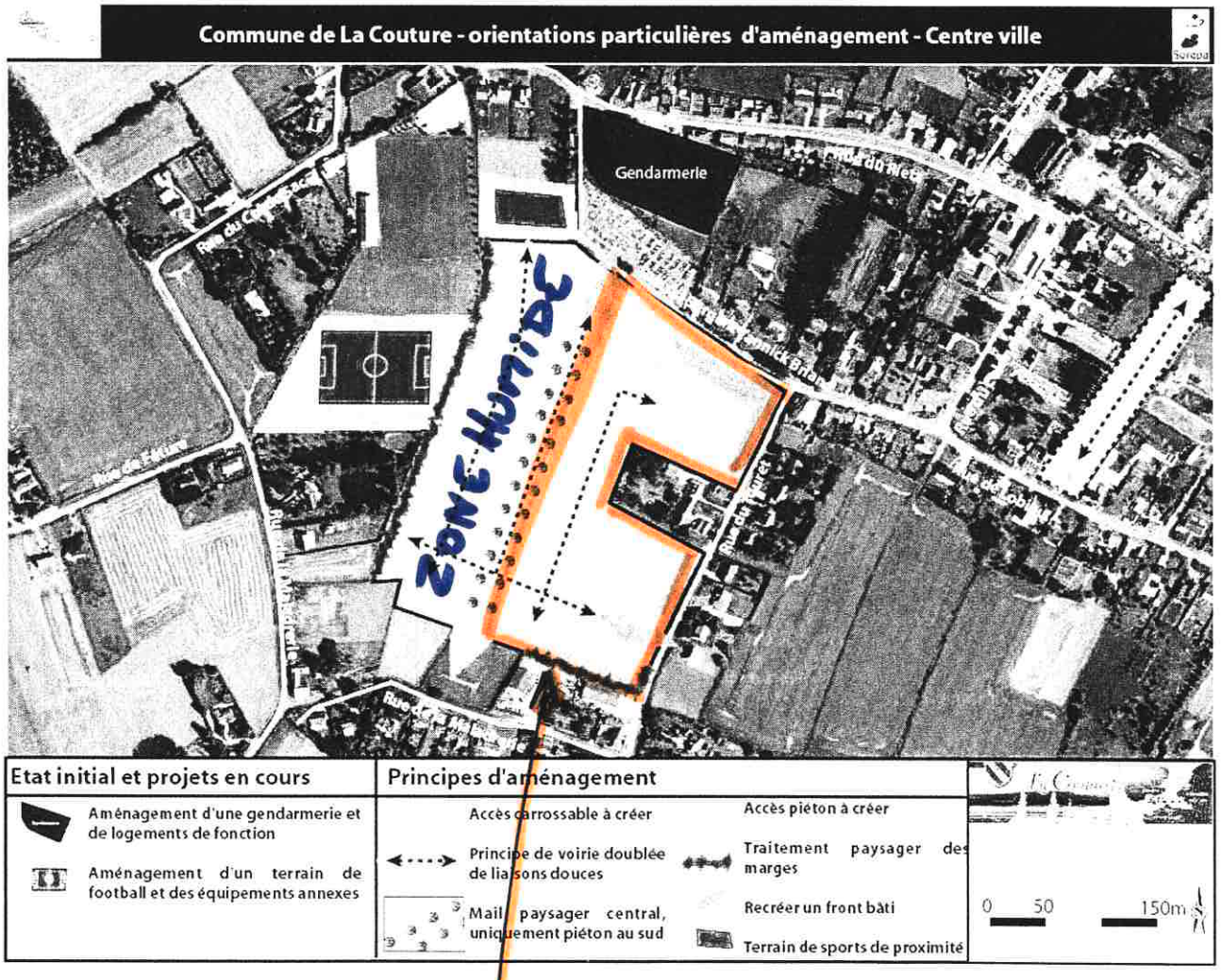


1950

Annexe n°2 : Plan transmis

LA COUTURE

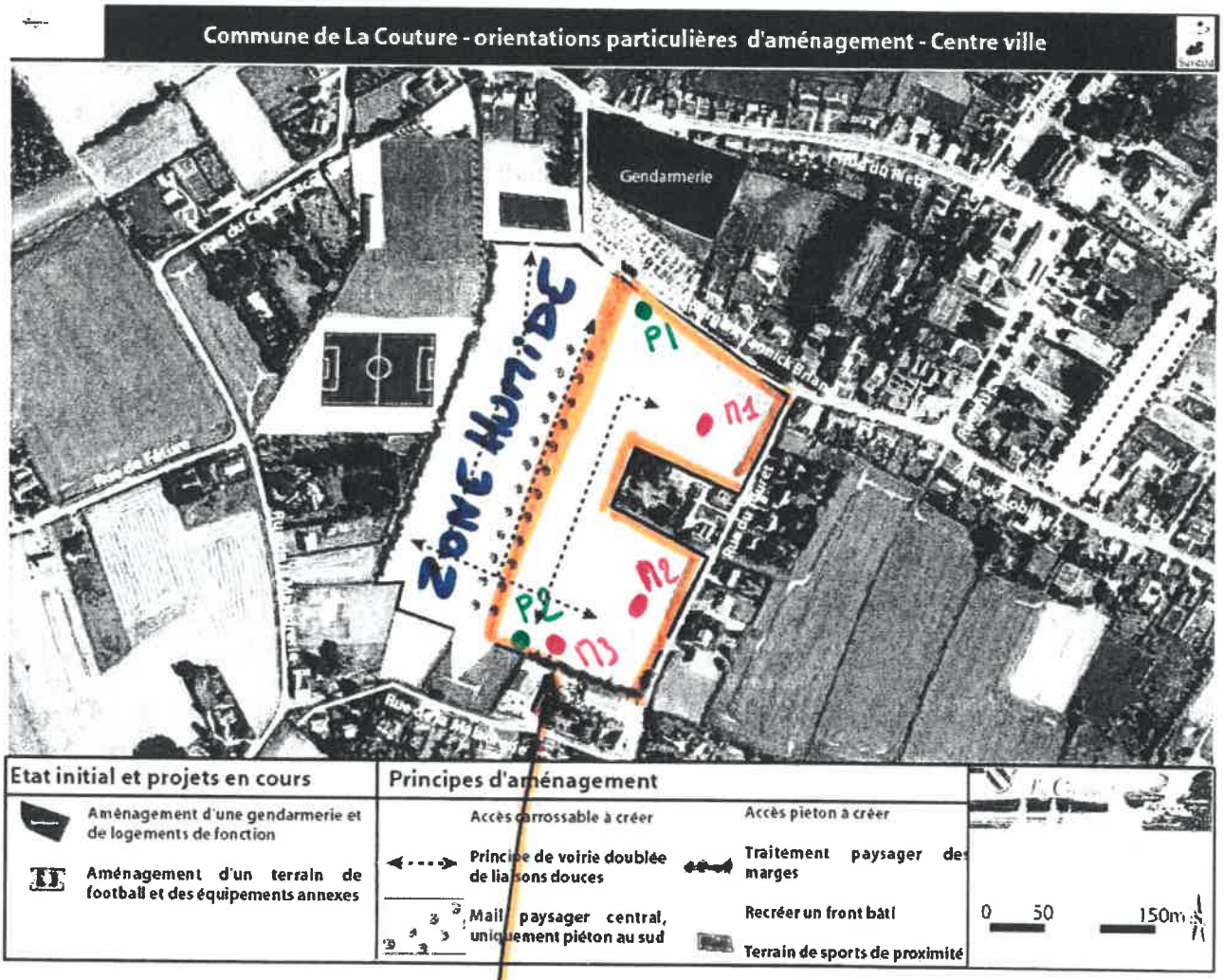
2.2. Orientations d'aménagement définies sur le secteur



périmètre du projet

LA COUTURE

2.2. Orientations d'aménagement définies sur le secteur

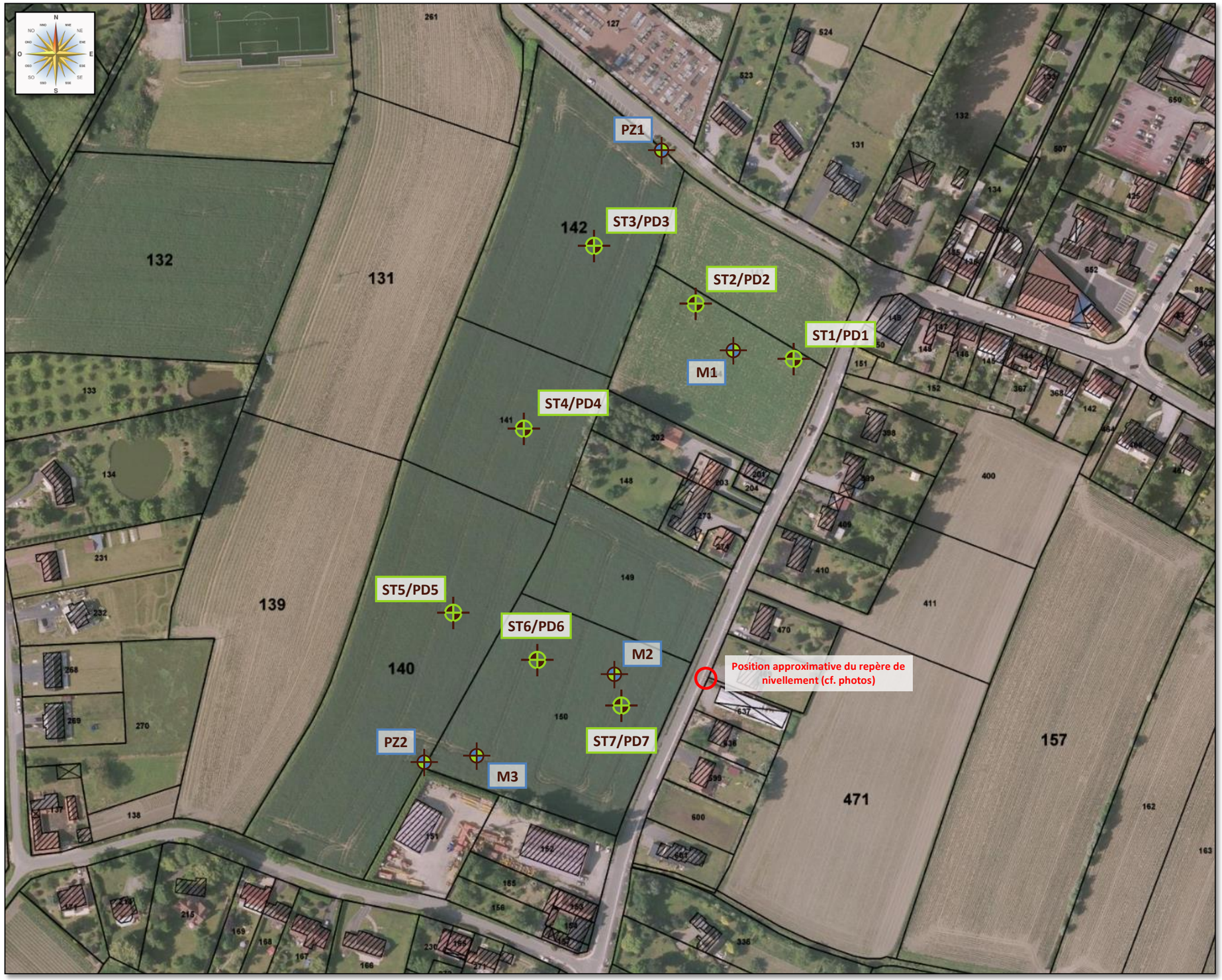


périmètre du projet

- Essais Perméa Matsuo
- Piézomètres

Annexe n°3 : Plan d'implantation des sondages et essais

Plan d'implantation des sondages



Affaire : 20205-CN070C-LA COUTURE
Projet : Création et viabilisation d'un lotissement
Adresse : Rue du Touret à LA COUTURE (62)
Origine du plan : Geoportail.gouv.fr
Echelle : 1/2 000ème environ

Légende :

- ST/PD — Sondages géologique et pénétrométrique
- M — Essai type Matsuo
- PZ — Ouvrage piézométrique

Sondages		Nivellement (m)
Repère* (cf. photos)		100,00
M1		100,57
M2		100,45
M3		100,23
ST1/PD1		100,38
ST2/PD2		100,44
ST3/PD3		100,69
ST4/PD4		100,41
ST5/PD5		100,49
ST6/PD6		100,38
ST7/PD7		100,46
PZ1	Cote du TA estimée	100,51
	Haut du tube piézométrique	100,70
	Haut du capot hors-sol	100,92
PZ2	Cote du TA estimée	99,87
	Haut du tube piézométrique	100,03
	Haut du capot hors-sol	100,30

Ces cotes et les référencements des points ont été mesurés par une équipe de HGH Environnement. Seuls font foi les cotes et les référencements fournis par un géomètre expert.
* Repère considéré comme étant à 100,00 m : valeur arbitraire choisie en l'absence d'information spécifique.

Photographies du repère de nivellement et des points de sondage :

Photographies du repère de nivellement

M1

M2

M3

PD1

PD2

PD3

PD4

PD5

PD6

PD7

ST1

ST2

ST3

ST4

ST5

ST6

ST7

PZ1

PZ2

Annexe n°4 : Coupes des sondages et procès-verbaux d'essais

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 10/08/2020

SONDAGE : M1

Coordonnées :

X : - Y : -

Cote Ref : 100,57 m

Niveau d'eau :

en cours de forage : Pas d'eau

après forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain	Technique de forage	Echantillons
100,17	0,00	Terrain remanié limoneux à limoneux faiblement argileux gris présentant : - des morceaux de végétaux en décomposition - des radicelles - des racines - des cailloutis de craie très épars - des cailloutis de brique très très épars Base de l'horion variant de 0,30 à 0,40 m/TA	Pelle mécanique	-
99,37	0,40	Limon marron clair présentant : - des radicelles - des traces de remaniements d'organismes vivants - en base, des concrétions calcaires très éparses Base de l'horizon variant de 1,00 à 1,20 m/TA		0,55 - 0,65 m
98,17	1,20 2,40	Limon très faiblement argileux d'aspect général marron clair à orangé (mélange de bleuâtre grisâtre et d'orangé) présentant, localement, des concrétions calcaires très très éparses		-

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 10/08/2020

SONDAGE : M2

Coordonnées :

X : - Y : -

Cote Ref : 100,45 m

Niveau d'eau :

en cours de forage : Pas d'eau

après forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain	Technique de forage	Echantillons
100,05	0,00	Terrain remanié limoneux à limono-argileux gris présentant : - des radicelles - des racines - des traces de remaniements d'organismes vivants - des stries orangées très éparses - de la matière organique en décomposition très très éparse - des cailloutis de brique très très épars Base de l'horion variant de 0,35 à 0,40 m/TA	Pelle mécanique	-
99,45	0,40	Limon à limon très faiblement argileux marron clair présentant : - des radicelles - des stries orangées - de la matière organique en décomposition très très éparse Base de l'horizon variant de 0,90 à 1,00 m/TA		0,50 - 0,60 m
98,30	1,00 2,15	Limon à silt marron très clair, devenant très faiblement argileux en profondeur présentant des concrétions calcaires nombreuses en tête, devenant éparses avec la profondeur		1,00 - 1,15 m

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 10/08/2020

SONDAGE : M3

Coordonnées :

X : - Y : -

Cote Ref : 100,23 m

Niveau d'eau :

en cours de forage : Pas d'eau

après forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain		Technique de forage	Echantillons
99,83	0,00	R R R R R R R R R R R R	Remblai/terrain remanié limono-argileux à argilo-limoneux gris présentant : - des morceaux de craie épars - des morceaux de végétaux en décomposition épars - des cailloutis de brique très très épars - un morceau de silex Base de l'horion variant de 0,30 à 0,40 m/TA	Pelle mécanique	-
99,23	0,40	R? R R R R? R R? R R R R? R R? R? R	Remblai limono-argileux à argilo-limoneux marron à marron clair présentant : - des radicelles - des traces de remaniements d'organismes vivants - localement, des passées grisâtre verdâtre voire brunâtres présentant des morceaux de végétaux en décomposition Un doute subsiste quand au caractère remanié de cet horizon Base de l'horizon variant de 0,90 à 1,00 m/TA		-
98,13	1,00 2,10	– ——— – ——— – ——— – ——— – ——— – ——— – ——— – ——— – ——— – ——— – ——— – ———	Limon à silt, très faiblement sableux, très faiblement argileux en profondeur, d'aspect général marron clair à très clair (mélange de bleuâtre et d'orangé - l'orangé devenant plus présent avec la profondeur), présentant des concrétions calcaires en tête, devenant éparses avec la profondeur		-

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

ESSAI PENETROMETRIQUE DYNAMIQUE

Pénétromètre dynamique à main

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Numéro d'essai**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date**	10/08/2020		**PD1**
Ville	LA COUTURE	**Coordonnées**			
Adresse	Rue du Touret	**X**	**Y**	**Z**	
CARACTERISTIQUES PENETROMETRES		**-**	**-**	**100,38 m**	

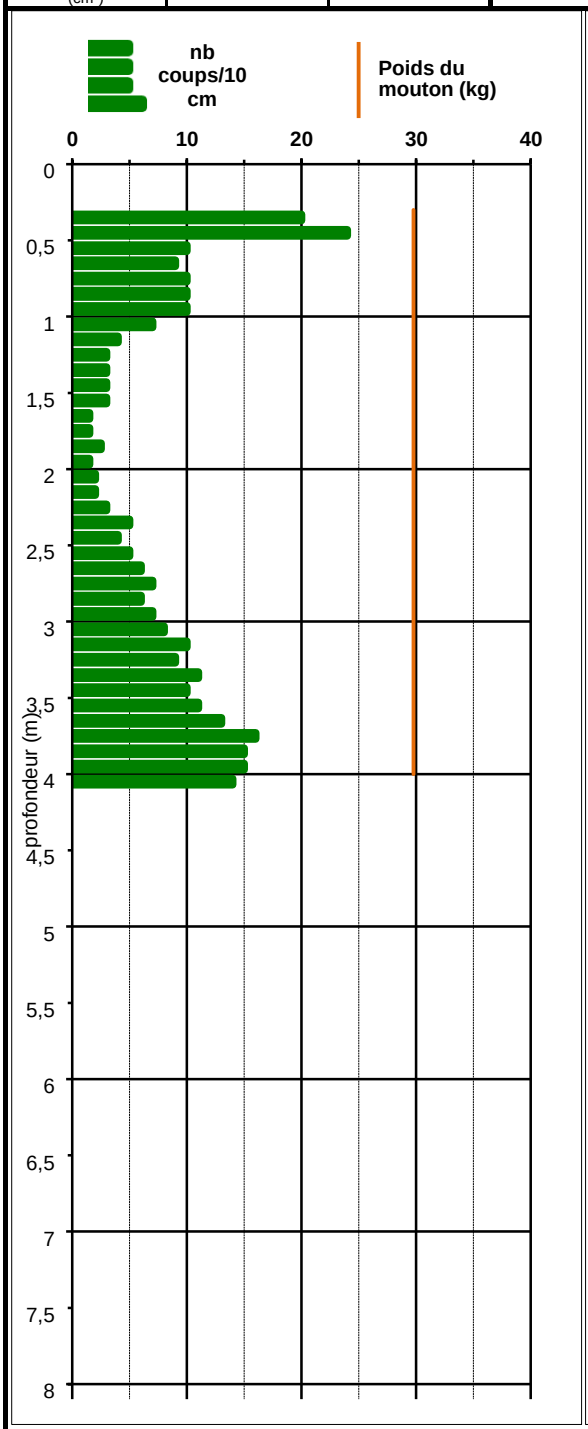
	PDL	DPM30
m = masse mouton (kg)	10,58	29,76
mt = masse linéique tige (kg/m)	2,93	2,93
me=m encl+pointe+guide (kg)	5,45	18,65
H = hauteur de chute (cm)	43,0	20,0
A = section pointe (cm²)	10	10

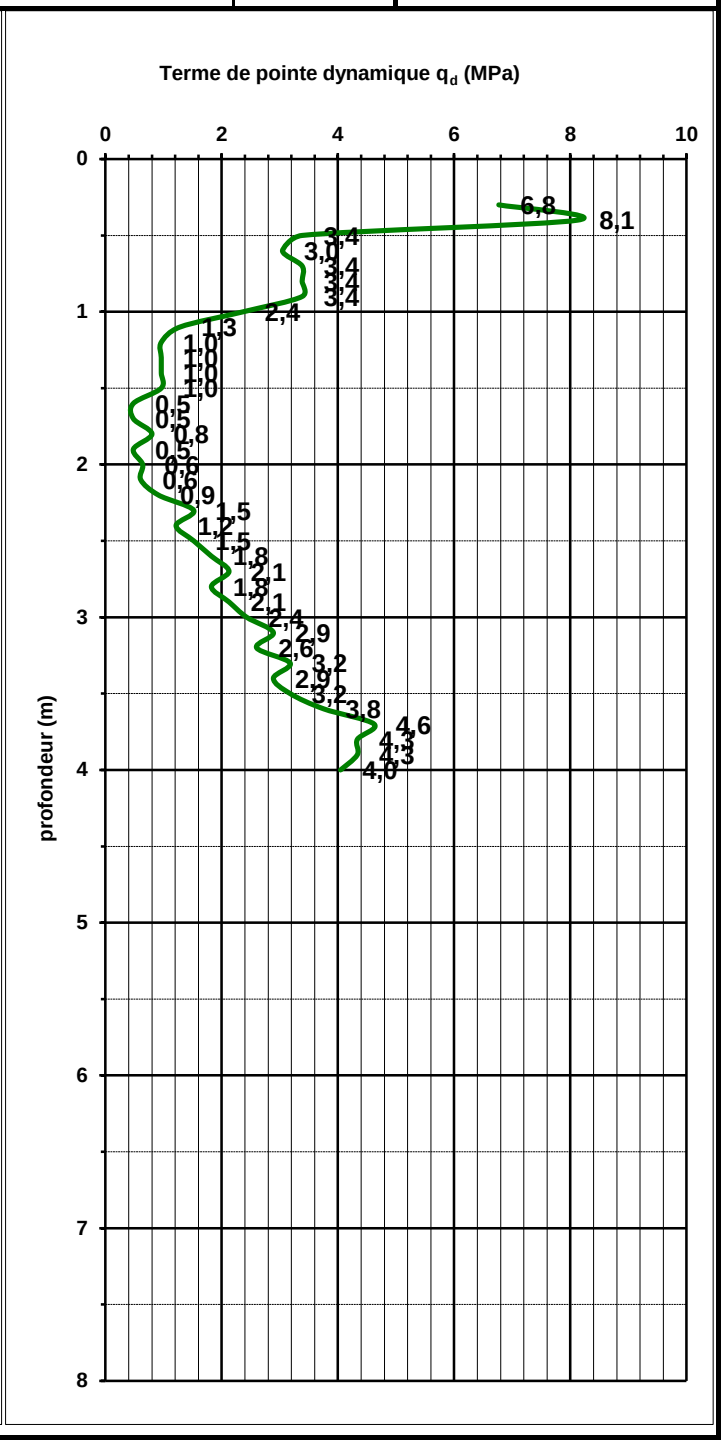
OBSERVATIONS SUR TERRAIN	
Cause arrêt (fin d'essai/refus)	Fin d'essai
Nature du refus	-
Niveau d'eau fin d'essai (m)	Cf. tableau niv. eau
Profondeur tiges humides (m/TA)	-
Nature terrain en pointe	Cf. commentaires

Commentaires

- Nature du terrain en pointe : limon argileux marron très clair beige

TA : Terrain Actuel



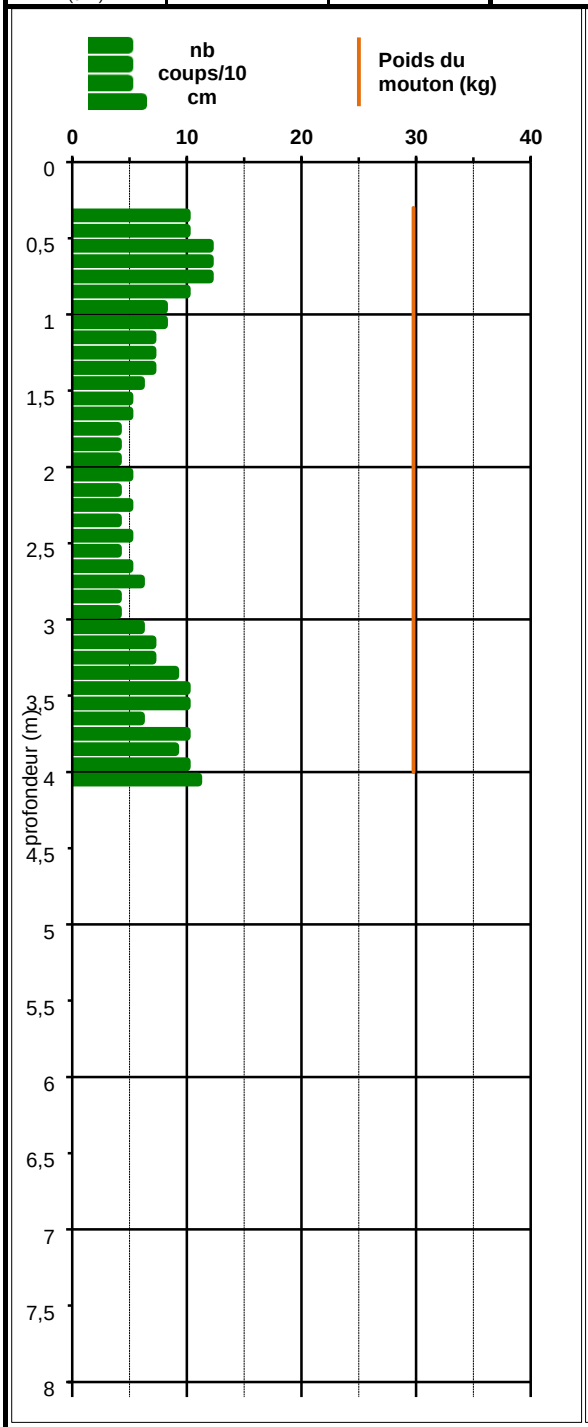


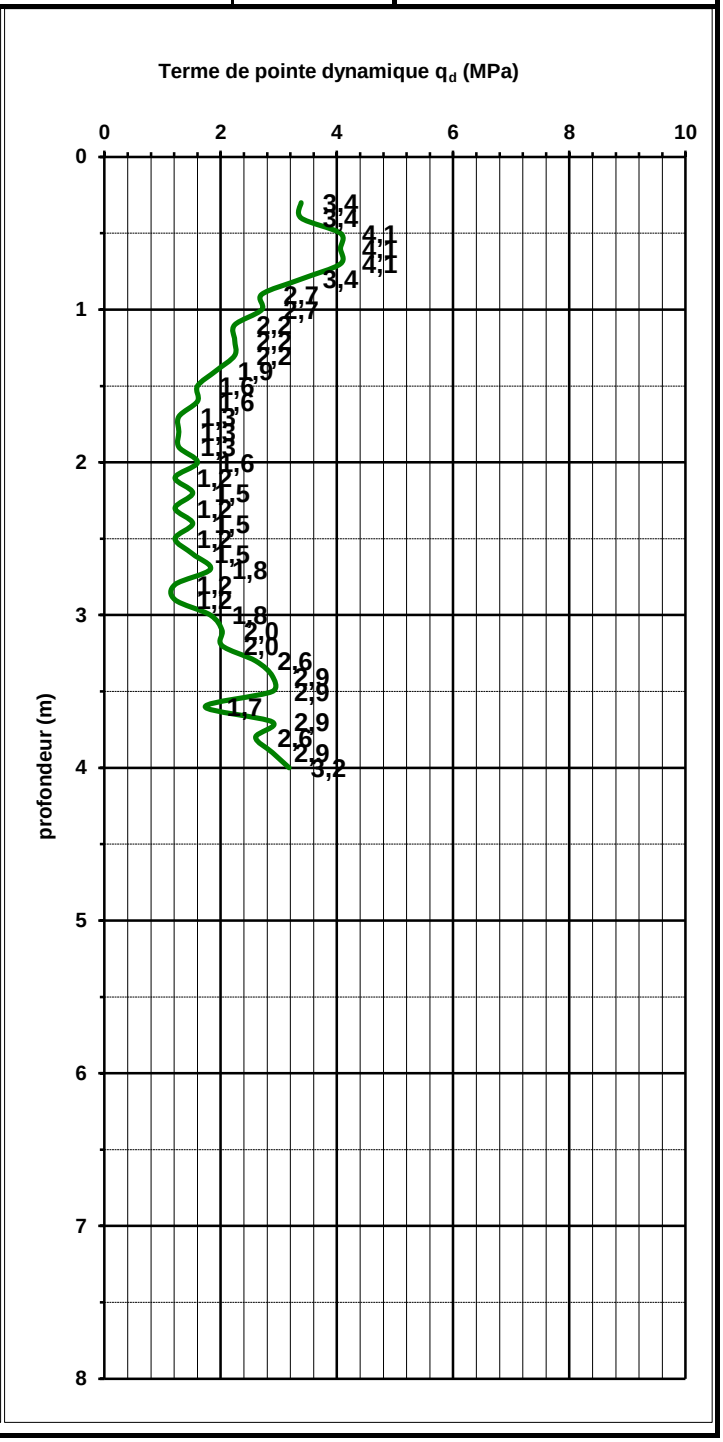
ESSAI PENETROMETRIQUE DYNAMIQUE

Pénétromètre dynamique à main

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Numéro d'essai**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date**	10/08/2020		**PD2**
Ville	LA COUTURE	**Coordonnées**			
Adresse	Rue du Touret	**X**	**Y**	**Z**	
CARACTERISTIQUES PENETROMETRES		**-**	**-**	**100,44 m**	

	PDL	DPM30	OBSERVATIONS SUR TERRAIN		Commentaires
m = masse mouton (kg)	10,58	29,76	Cause arrêt (fin d'essai/refus)	Fin d'essai	
mt = masse linéique tige (kg/m)	2,93	2,93	Nature du refus	-	
me=m encl+pointe+guide (kg)	5,45	18,65	Niveau d'eau fin d'essai (m)	Cf. tableau niv. eau	- Nature du terrain en pointe : limon faiblement argileux marron clair
H = hauteur de chute (cm)	43,0	20,0	Profondeur tiges humides (m/TA)	-	TA : Terrain Actuel
A = section pointe (cm²)	10	10	Nature terrain en pointe	Cf. commentaires	





ESSAI PENETROMETRIQUE DYNAMIQUE

Pénétromètre dynamique à main

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Numéro d'essai**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date**	10/08/2020		**PD3**
Ville	LA COUTURE	**Coordonnées**			
Adresse	Rue du Touret	**X**	**Y**	**Z**	
CARACTERISTIQUES PENETROMETRES		**-**	**-**	**100,69 m**	

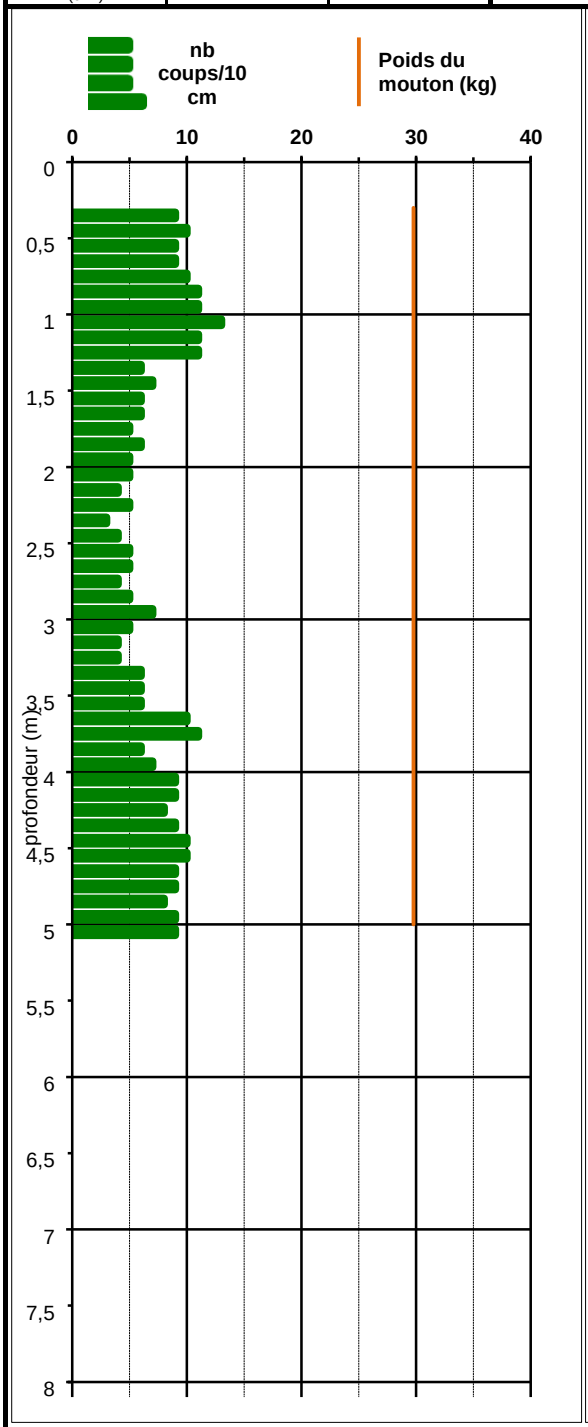
	PDL	DPM30
m = masse mouton (kg)	10,58	29,76
mt = masse linéique tige (kg/m)	2,93	2,93
me=m encl+pointe+guide (kg)	5,45	18,65
H = hauteur de chute (cm)	43,0	20,0
A = section pointe (cm²)	10	10

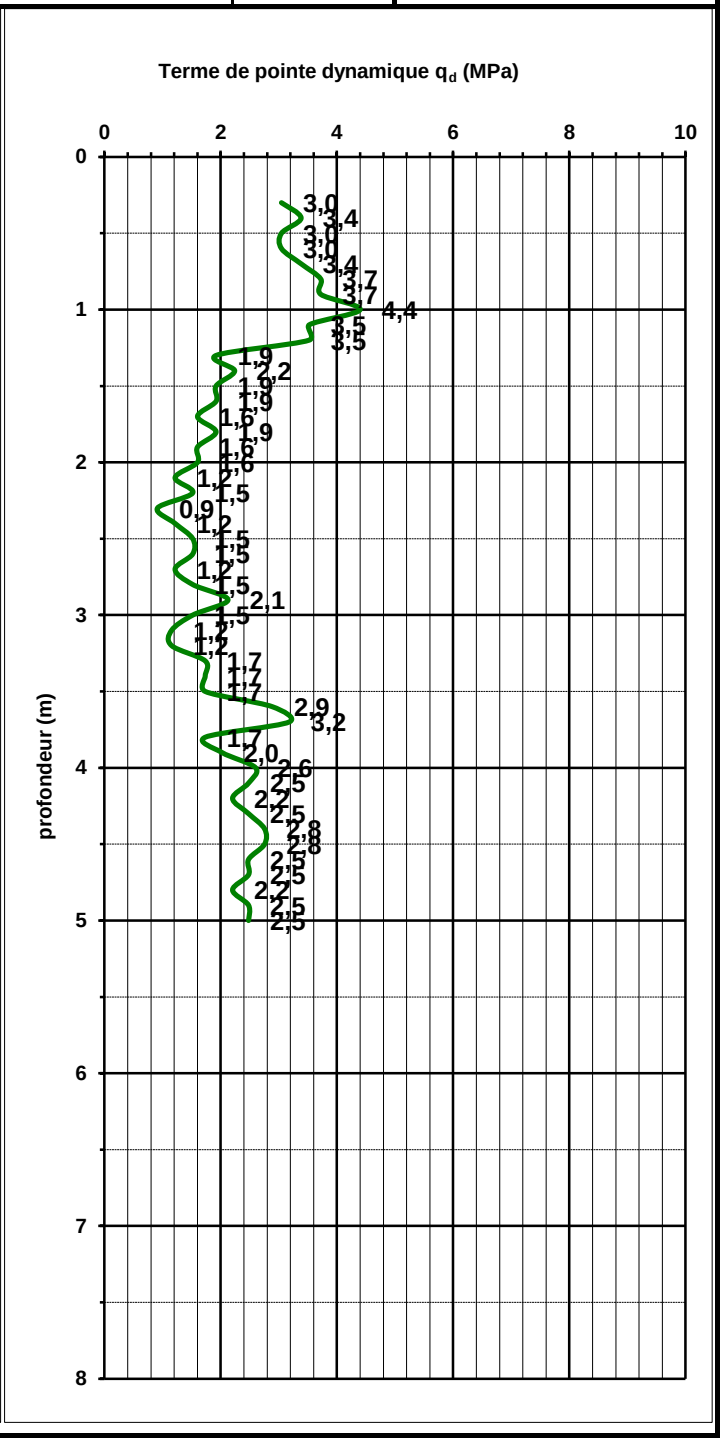
OBSERVATIONS SUR TERRAIN	
Cause arrêt (fin d'essai/refus)	Fin d'essai
Nature du refus	-
Niveau d'eau fin d'essai (m)	Cf. tableau niv. eau
Profondeur tiges humides (m/TA)	-
Nature terrain en pointe	Cf. commentaires

Commentaires

- Nature du terrain en pointe : limon légèrement argileux grisâtre et ocre orangé

TA : Terrain Actuel





ESSAI PENETROMETRIQUE DYNAMIQUE

Pénétromètre dynamique à main

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Numéro d'essai**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date**	10/08/2020		**PD4**
Ville	LA COUTURE	**Coordonnées**			
Adresse	Rue du Touret	**X**	**Y**	**Z**	
CARACTERISTIQUES PENETROMETRES		**-**	**-**	**100,41 m**	

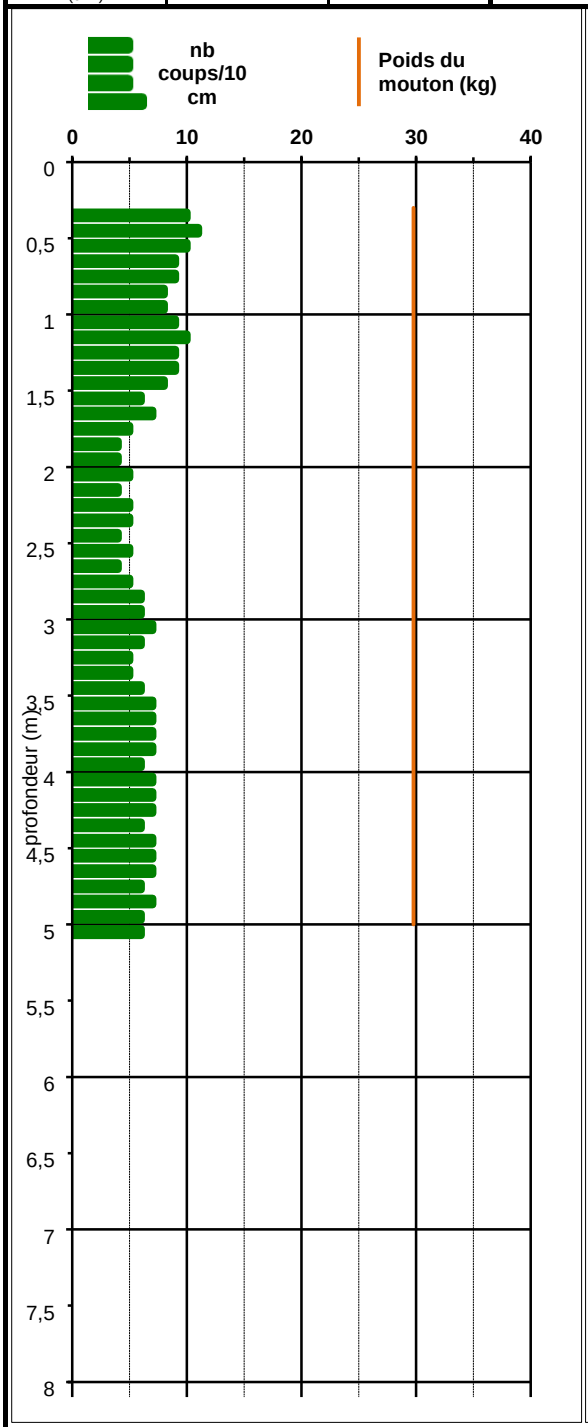
	PDL	DPM30
m = masse mouton (kg)	10,58	29,76
mt = masse linéique tige (kg/m)	2,93	2,93
me=m encl+pointe+guide (kg)	5,45	18,65
H = hauteur de chute (cm)	43,0	20,0
A = section pointe (cm²)	10	10

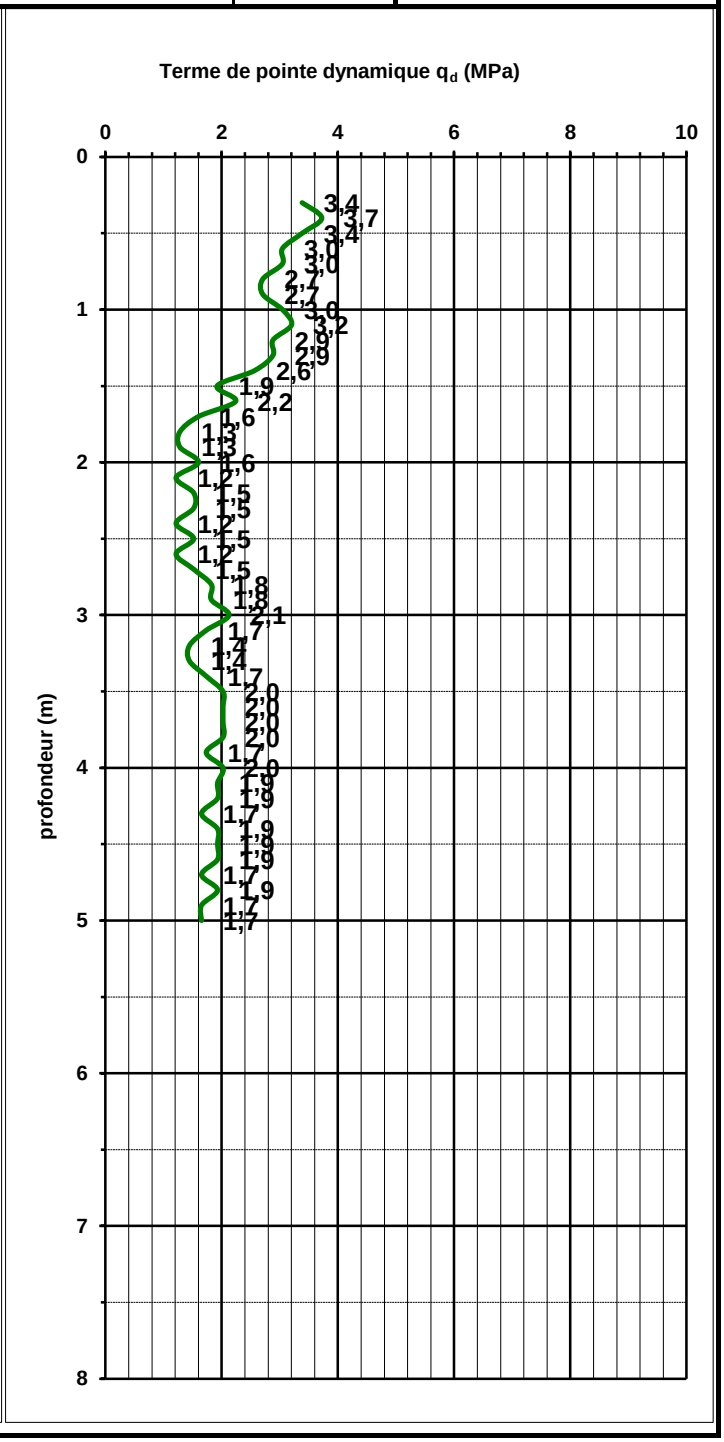
OBSERVATIONS SUR TERRAIN	
Cause arrêt (fin d'essai/refus)	Fin d'essai
Nature du refus	-
Niveau d'eau fin d'essai (m)	Cf. tableau niv. eau
Profondeur tiges humides (m/TA)	-
Nature terrain en pointe	Cf. commentaires

Commentaires

- Nature du terrain en pointe : limon argileux marron clair

TA : Terrain Actuel



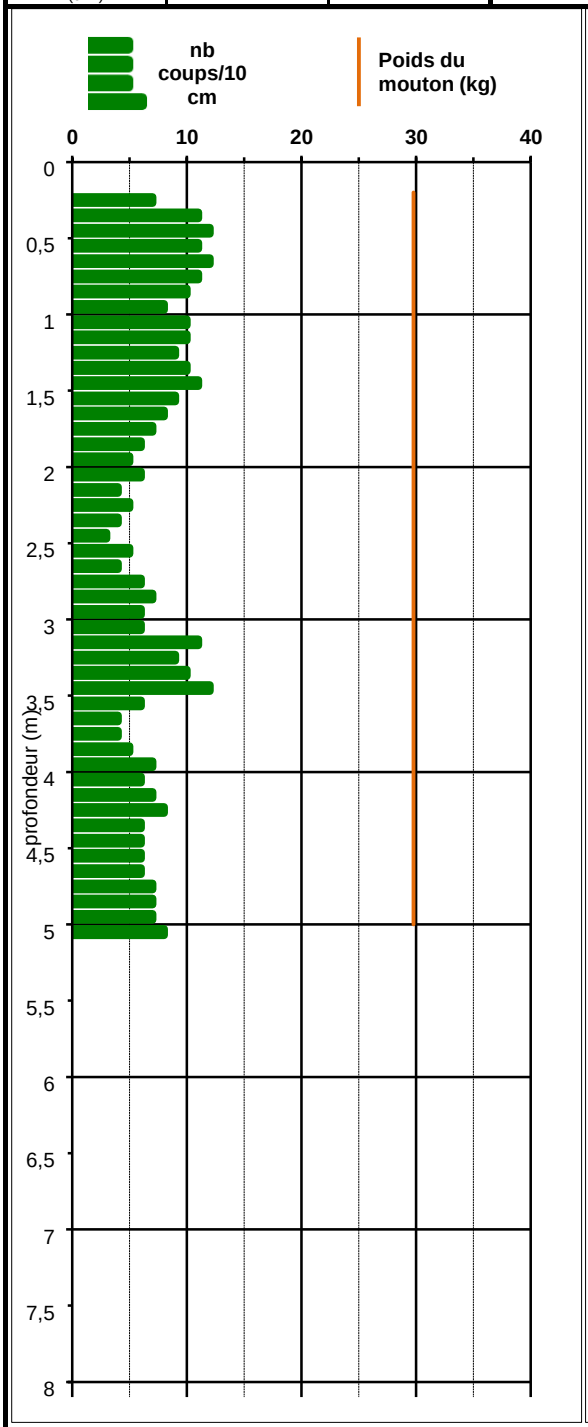


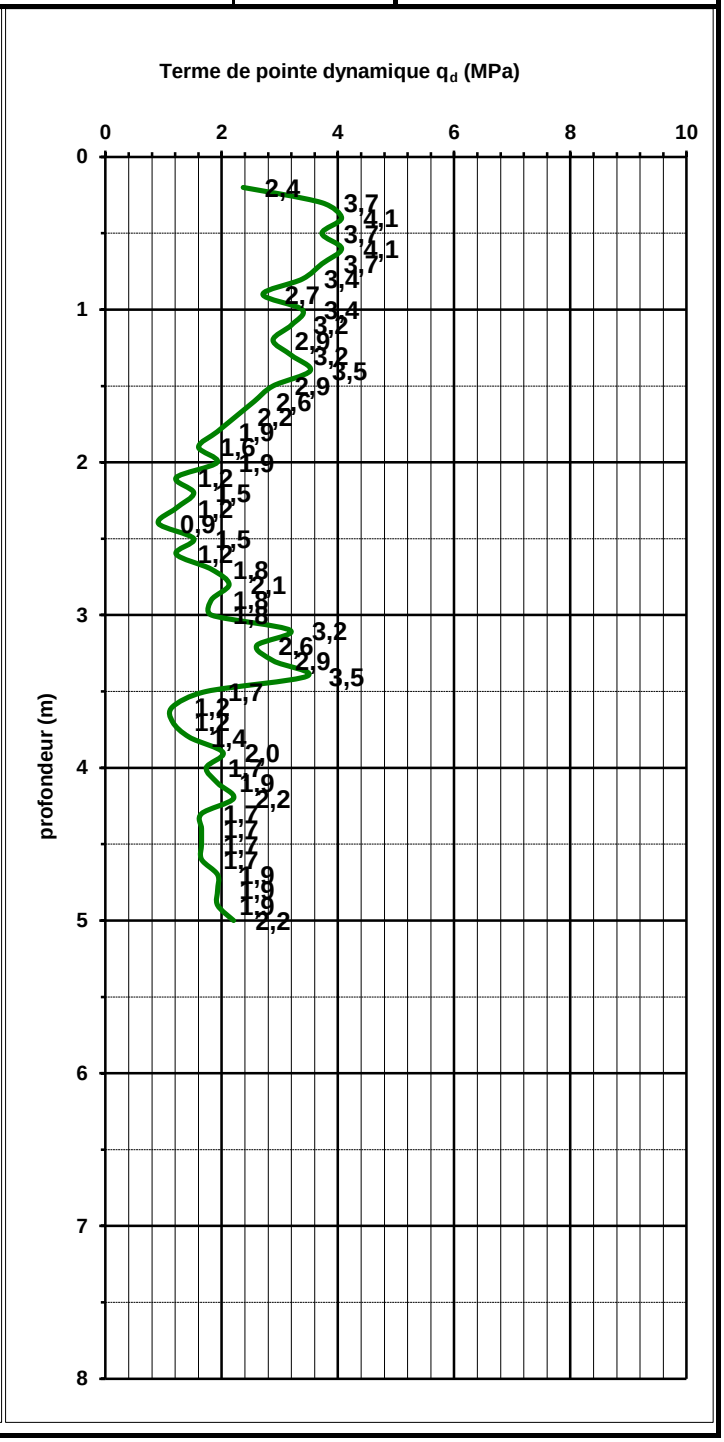
ESSAI PENETROMETRIQUE DYNAMIQUE

Pénétromètre dynamique à main

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Numéro d'essai**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date**	10/08/2020		**PD5**
Ville	LA COUTURE	**Coordonnées**			
Adresse	Rue du Touret	**X**	**Y**	**Z**	
CARACTERISTIQUES PENETROMETRES		**-**	**-**	**100,49 m**	

	PDL	DPM30	OBSERVATIONS SUR TERRAIN		Commentaires
m = masse mouton (kg)	10,58	29,76	Cause arrêt (fin d'essai/refus)	Fin d'essai	
mt = masse linéique tige (kg/m)	2,93	2,93	Nature du refus	-	
me=m encl+pointe+guide (kg)	5,42	18,62	Niveau d'eau fin d'essai (m)	Cf. tableau niv. eau	TA : Terrain Actuel
H = hauteur de chute (cm)	43,0	20,0	Profondeur tiges humides (m/TA)	-	
A = section pointe (cm²)	10	10	Nature terrain en pointe	-	





ESSAI PENETROMETRIQUE DYNAMIQUE

Pénétromètre dynamique à main

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Numéro d'essai**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date**	10/08/2020		**PD6**
Ville	LA COUTURE	**Coordonnées**			
Adresse	Rue du Touret	**X**	**Y**	**Z**	
CARACTERISTIQUES PENETROMETRES		**-**	**-**	**100,38 m**	

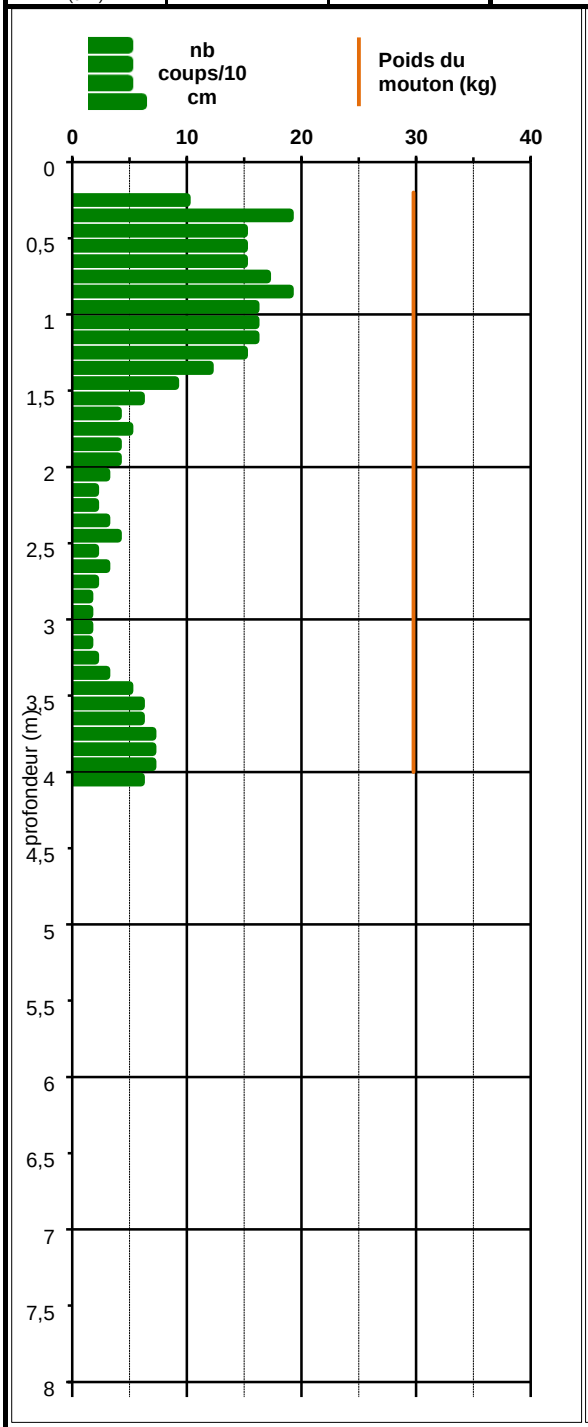
	PDL	DPM30
m = masse mouton (kg)	10,58	29,76
mt = masse linéique tige (kg/m)	2,93	2,93
me=m encl+pointe+guide (kg)	5,45	18,65
H = hauteur de chute (cm)	43,0	20,0
A = section pointe (cm²)	10	10

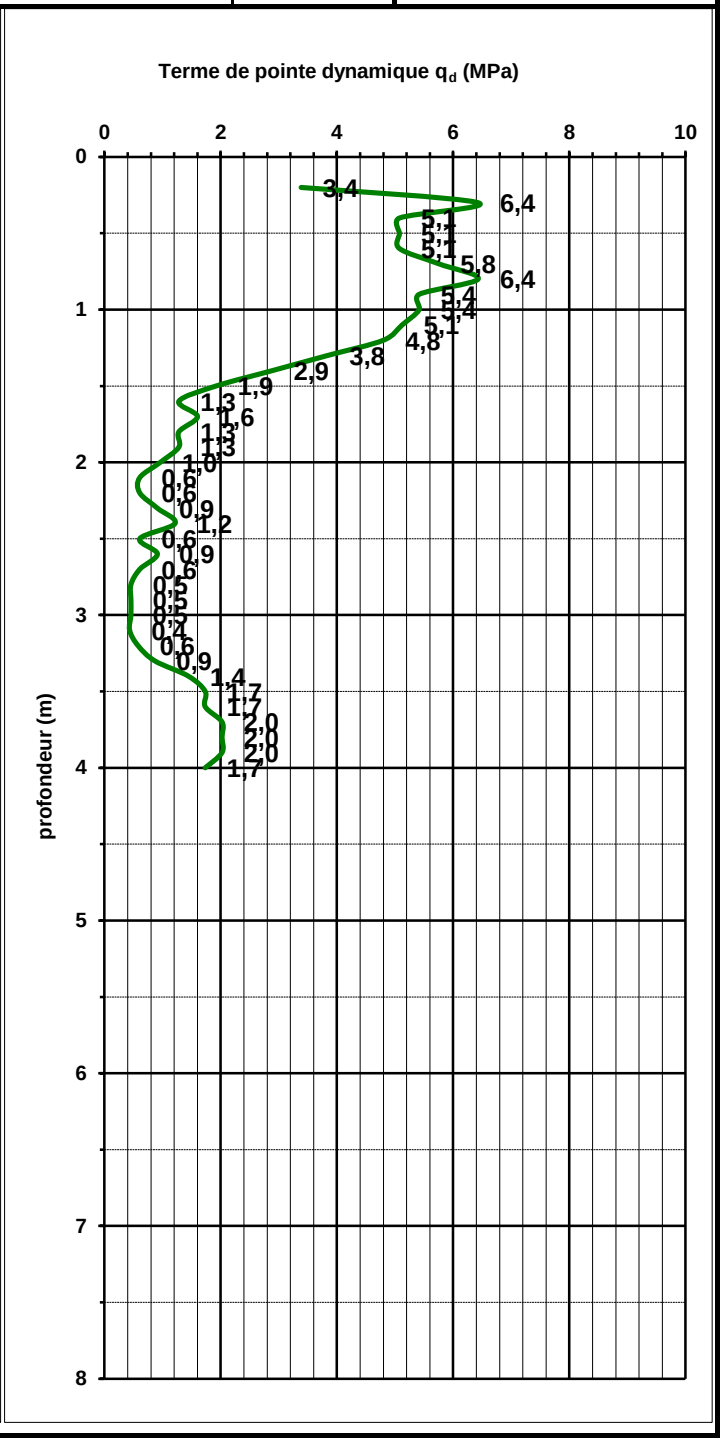
OBSERVATIONS SUR TERRAIN	
Cause arrêt (fin d'essai/refus)	Fin d'essai
Nature du refus	-
Niveau d'eau fin d'essai (m)	Cf. tableau niv. eau
Profondeur tiges humides (m/TA)	-
Nature terrain en pointe	Cf. commentaires

Commentaires

- Nature du terrain en pointe : argile gris verdâtre

TA : Terrain Actuel





ESSAI PENETROMETRIQUE DYNAMIQUE

Pénétromètre dynamique à main

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Numéro d'essai**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date**	10/08/2020		**PD7**
Ville	LA COUTURE	**Coordonnées**			
Adresse	Rue du Touret	**X**	**Y**	**Z**	
CARACTERISTIQUES PENETROMETRES		**-**	**-**	**100,46 m**	

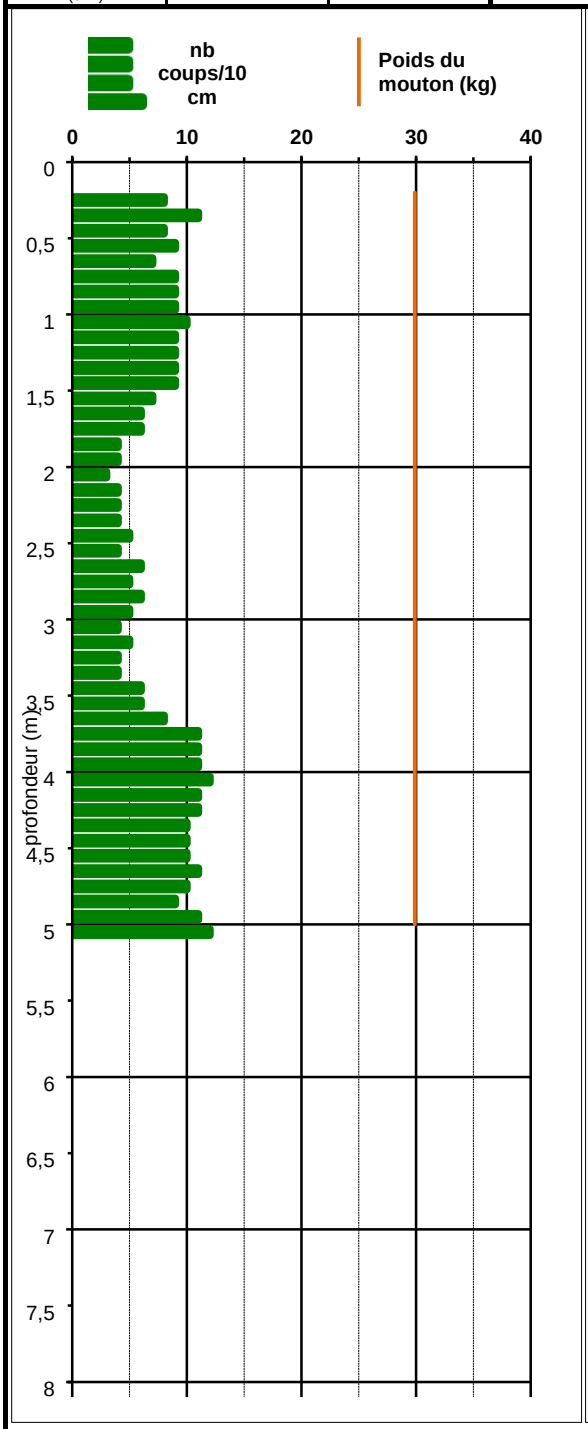
	PDL	DPM30
m = masse mouton (kg)	10,58	29,88
mt = masse linéique tige (kg/m)	2,93	2,93
me=m encl+pointe+guide (kg)	5,42	18,62
H = hauteur de chute (cm)	43,0	20,0
A = section pointe (cm²)	10	10

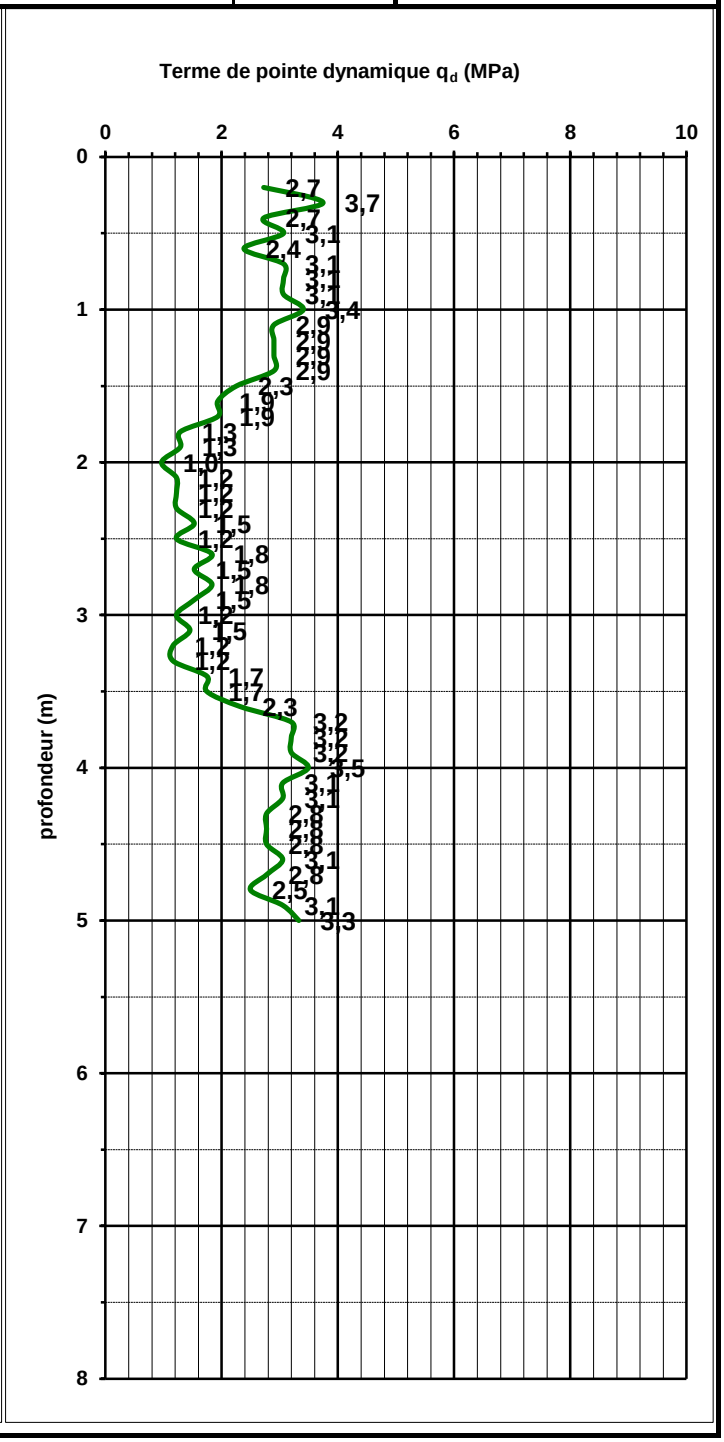
OBSERVATIONS SUR TERRAIN	
Cause arrêt (fin d'essai/refus)	Fin d'essai
Nature du refus	-
Niveau d'eau fin d'essai (m)	Cf. tableau niv. eau
Profondeur tiges humides (m/TA)	-
Nature terrain en pointe	Cf. commentaires

Commentaires

- Nature du terrain en pointe : argile grise
- Forces de frottement latérales constatées à partir de 3,30 m/TA

TA : Terrain Actuel





HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 11/08/2020

SONDAGE : ST1

Coordonnées :
X : - Y : -

Cote Ref : 100,38 m

Niveau d'eau :
en cours de forage : Pas d'eau
en fin de forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain		Technique de forage	Echantillons
99,43	0,00	R R R R R R R R R R R R R R R R R R R R R R R R R R R	Remblai limono-argileux grisâtre brunâtre présentant : - des racines - des radicelles - des morceaux de brique épars - un drain - des morceaux de métaux - des morceaux de verre très épars - des morceaux de craie épars à très épars - des cailloutis siliceux très épars - des morceaux charbonneux très épars	Jusqu'à 1,10 m/TA, pelle mécanique, puis sondage à la tarière manuelle de diamètre 63 mm	-
98,78	0,95	R R R R R R R R R R R R R R R R R R	Remblai/terrain remanié argilo-limoneux, mélange de verdâtre et d'ocre orangé, présentant : - des morceaux de brique épars - des morceaux de craie		1,10 - 1,60 m
98,08	1,60 2,30	R? R? R? R? R?	Argile limoneuse à argile faiblement limoneuse verdâtre légèrement bleuâtre et ocre orangé. A partir de 1,90 m/TA : - l'ocre orangé est quasi absent, il est localement remplacé par du jaunâtre - le verdâtre devient bleuâtre foncé Horizon présentant des pointes de brique éparses à très éparses Un doute subsiste quant au caractère remanié de cet horizon		-

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 11/08/2020

SONDAGE : ST2

Coordonnées :

X : - Y : -

Cote Ref : 100,44 m

Niveau d'eau :

en cours de forage : Pas d'eau

en fin de forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain		Technique de forage	Echantillons
100,14	0,00	R R R R R R R R R	Terrain remanié limoneux faiblement argileux marron tendant au grisâtre présentant des radicelles	Jusqu'à 0,90 m/TA, pelle mécanique, puis sondage à la tarière manuelle de diamètre 63 mm	-
99,39	0,30		Limon argileux à argile limoneuse, mélange de grisâtre verdâtre et d'ocre orangé, présentant : - des radicelles éparses - en base, des concrétions calcaires éparses		0,50 - 0,90 m
98,34	1,05 2,10		Limon, mélange de grisâtre très clair et d'ocre orangé, présentant : - des concrétions calcaires, devenant éparses avec la profondeur et très très éparses à partir de 1,55 m/TA - à partir de 1,65 m/TA, des concrétions ferrugineuses éparses		-

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 11/08/2020

SONDAGE : ST3

Coordonnées :
X : - Y : -

Cote Ref : 100,69 m

Niveau d'eau :
en cours de forage : Pas d'eau
en fin de forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain		Technique de forage	Echantillons
100,39	0,00	R R R R R R R R R	Terrain remanié limoneux faiblement argileux marron tendant au grisâtre présentant : - des radicelles - des racines - des morceaux de craie épars	Jusqu'à 0,80 m/TA, pelle mécanique, puis sondage à la tarière manuelle de diamètre 63 mm	-
99,39	0,30		Limon argileux marron clair devenant d'aspect général marron clair (mélange de grisâtre verdâtre et d'ocre orangé), présentant des traces de remaniements d'organismes vivants éparses		0,45 - 0,80 m
98,69	1,30 2,00		Limon très faiblement argileux, mélange de grisâtre très clair et d'ocre orangé (le grisâtre tendant au bleuâtre à partir de 1,85 m/TA), présentant : - des concrétions calcaires éparses - des concrétions ferrugineuses éparses		-

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 11/08/2020

SONDAGE : ST4

Coordonnées :
X : - Y : -

Cote Ref : 100,41 m

Niveau d'eau :
en cours de forage : Pas d'eau
en fin de forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain		Technique de forage	Echantillons
100,06	0,00	R R R R R R R R R	Terrain remanié limoneux faiblement argileux marron tendant au grisâtre présentant des radicelles	Jusqu'à 0,90 m/TA, pelle mécanique, puis sondage à la tarière manuelle de diamètre 63 mm	-
99,21	0,35		Limon faiblement argileux à argileux d'aspect général marron clair (mélange de verdâtre grisâtre et d'ocre orangé) présentant : - en tête, des racines et des radicelles - à partir de 1,10 m/TA, des concrétions calcaires		-
98,41	1,20 2,00		Limon d'aspect général marron très clair (mélange de grisâtre très clair et d'ocre orangé) : - à partir de 1,50 m/TA, le grisâtre devient foncé - à partir de 1,90 m/TA, le grisâtre tend légèrement au bleuâtre Horizon présentant des concrétions calcaires, sauf entre 1,50 et 1,90 m/TA		-

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 11/08/2020

SONDAGE : ST5

Coordonnées :

X : - Y : -

Cote Ref : 100,49 m

Niveau d'eau :

en cours de forage : Pas d'eau

en fin de forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain		Technique de forage	Echantillons
100,14	0,00	R R R R R R R R R	Terrain remanié limoneux faiblement argileux marron tendant au grisâtre présentant des radicelles	Jusqu'à 0,80 m/TA, pelle mécanique, puis sondage à la tarière manuelle de diamètre 63 mm	-
99,19	0,35		Limon faiblement argileux à argileux d'aspect général marron clair (mélange de verdâtre grisâtre et d'ocre orangé) présentant : - des radicelles éparses - à partir de 1,10 m/TA, des morceaux de craie épars		0,50 - 0,75 m
98,49	1,30 2,00		Limon faiblement argileux, devenant de plus en plus limoneux en profondeur, d'aspect général marron très clair (mélange de grisâtre clair et d'ocre orangé) présentant : - des concrétions calcaires très éparses - des concrétions ferrugineuses éparses		-

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 11/08/2020

SONDAGE : ST6

Coordonnées :
X : - Y : -

Cote Ref : 100,38 m

Niveau d'eau :
en cours de forage : Pas d'eau
en fin de forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain		Technique de forage	Echantillons
100,03	0,00	R R R R R R R R R	Terrain remanié limoneux faiblement argileux marron tendant au grisâtre présentant : - des radicelles - des morceaux de brique épars	Jusqu'à 0,85 m/TA, pelle mécanique, puis sondage à la tarière manuelle de diamètre 63 mm	-
98,78	0,35		Limon argileux marron très clair tendant au jaunâtre présentant : - des radicelles éparses - des traces de remaniements d'organismes vivants - à partir de 1,10 m/TA, des concrétions ferrugineuses éparses, des concrétions calcaires très éparses et des passages ocre orangé		0,55 - 0,85 m
98,33	1,60 2,05		Argile grisâtre foncé présentant des passages ocre orangé francs		-

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Date du sondage : 11/08/2020

SONDAGE : ST7

Coordonnées :
X : - Y : -

Cote Ref : 100,46 m

Niveau d'eau :
en cours de forage : Pas d'eau
en fin de forage : Pas d'eau

Echelle : 1/20 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain		Technique de forage	Echantillons
100,16	0,00	R R R R R R R R R	Terrain remanié limoneux faiblement argileux marron tendant au grisâtre présentant des radicelles	Jusqu'à 0,80 m/TA, pelle mécanique, puis sondage à la tarière manuelle de diamètre 63 mm	-
99,51	0,30		Limon argileux marron très clair présentant des radicelles éparses		-
98,46	0,95 2,00		Limon faiblement argileux d'aspect général marron très clair (mélange de grisâtre verdâtre et d'ocre orangé) : - à partir de 1,85 m/TA, le grisâtre tend très faiblement au bleuâtre - à partir de 1,90 m/TA, le limon devient silteux Horizon présentant : - des morceaux de craie devenant rapidement moins présents avec la profondeur - des concrétions ferrugineuses éparses		0,95 - 1,50 m

Commentaires :

TA : Terrain Actuel.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Pour assurer une facilité de lecture : modification d'échelle pour ce sondage

Date du sondage : 10/08/2020

PZ1

Profondeurs indiquées par rapport au TA (haut du tube piézométrique à 0,19 m au-dessus du TA)

Coordonnées :

X : - Y : -

Cote Ref : 100,51 m

Niveau d'eau :

en cours de forage : 2,00 m/TA

après forage : Cf. tableau niv. eau

Echelle : 1/30 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain	Annulaire	Tubage	Annulaire
100,25	0,00	Remblai limoneux légèrement argileux marron très clair tendant au grisâtre présentant : - des radicelles - des morceaux de craie - des morceaux de brique épars	Capot hors sol* + béton		Capot hors sol* + béton
99,91	0,26		Bouchon d'argile gonflante	A partir de 0,19 m au dessus du TA, tube PVC collé diamètre 34/40 mm plein	Bouchon d'argile gonflante
99,51	0,60	Limon argileux marron très clair			
98,40	1,00	Limon d'aspect général marron très clair (mélange de grisâtre et d'ocre orangé - le grisâtre tend localement au bleuâtre après 2,20 m/TA), devenant marron très clair tendant légèrement au jaunâtre ocre orangé à partir de 2,40 m/TA, présentant : - des concrétions ferrugineuses éparses - à partir de 1,50 m/TA, des passées argileuses - jusqu'à 2,40 m/TA, des morceaux de craie très présents en tête, devenant épars avec la profondeur			
97,58	2,11		Grave pour massif filtrant		Grave pour massif filtrant
97,31	2,93			Tube PVC collé diamètre 34/40 mm crépiné avec bouchon de fond	
96,24	3,20	Argile verdâtre et ocre orangé, tendant au bleuâtre avec du ocre orangé moins marqué à partir de 3,45 m/TA, présentant : - des concrétions ferrugineuses marquées - à partir de 3,45 m/TA, des passées marron - à 3,90 m/TA, une passée noirâtre de matière organique en décomposition - à 4,15 m/TA, des radicelles très très éparses			
	4,27				

Commentaires :

* Equipement piézométrique muni d'un capot hors sol. Massif circulaire en béton autour du capot hors sol.
Cote du TA estimée à 100,51 m. Cote du haut du tube piézométrique à 100,70 m. Cote du haut du capot à 100,92 m.

TA : Terrain Actuel au jour des investigations.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Coupe lithologique

N°AFFAIRE : 20205-CN070C-LA COUTURE

VILLE : LA COUTURE

SITE : Rue du Touret

Pour assurer une facilité de lecture : modification d'échelle pour ce sondage

Date du sondage : 10/08/2020

PZ2

Profondeurs indiquées par rapport au TA (haut du tube piézométrique à 0,16 m au-dessus du TA)

Coordonnées :

X : - Y : -

Cote Ref : 99,87 m

Niveau d'eau :

en cours de forage : 3,00 m/TA

après forage : Cf. tableau niv. eau

Echelle : 1/30 ème

Cote (m)	Profondeur (m)	Nature du terrain	Annulaire	Tubage	Annulaire
99,63	0,00	Remblai limoneux légèrement argileux grisâtre présentant : - des radicelles - des morceaux de brique épars - des morceaux de craie épars - des traces charbonneuses	Capot hors sol* + béton		Capot hors sol* + béton
99,42	0,24				
98,62	0,45	Terrain remanié limono-argileux marron clair présentant : - des racines - des morceaux de végétaux en décomposition - des pointes charbonneuses - des morceaux de brique très épars - des morceaux de craie très épars			
98,52	1,25	Argile limoneuse d'aspect général marron très clair (mélange de grisâtre verdâtre et d'ocre orangé) présentant : - des morceaux de racines en décomposition - des concrétions ferrugineuses éparses	Bouchon d'argile gonflante	A partir de 0,16 m au dessus du TA, tube PVC collé diamètre 34/40 mm plein	Bouchon d'argile gonflante
97,31	1,35	Limon, légèrement argileux par passées, d'aspect général marron très clair (mélange de grisâtre légèrement bleuâtre par passées et d'ocre orangé) devenant : - à partir de 2,90 m/TA, du limon argileux - à partir de 3,10 m/TA, de l'argile limoneuse Horizon présentant des morceaux de craie uniquement en tête laissant place à des concrétions calcaires très éparses			
96,96	2,56				
96,72	2,91		Grave pour massif filtrant	Tube PVC collé diamètre 34/40 mm crépiné avec bouchon de fond	Grave pour massif filtrant
95,56	3,15 4,31	Argile grisâtre verdâtre devenant un mélange de : - à partir de 3,30 m/TA, marron, de verdâtre bleuâtre et d'ocre orangé très très épars - à partir de 3,85 m/TA, verdâtre bleuâtre, de grisâtre foncé et d'ocre orangé très épars - à partir de 4,10 m/TA, un mélange de bleuâtre verdâtre et de grisâtre foncé Horizon présentant : - des passages ocre orangé - des passages marron - à partir de 4,10 m/TA, des radicelles très très éparses			

Commentaires :

* Equipement piézométrique muni d'un capot hors sol. Massif circulaire en béton autour du capot hors sol.
Cote du TA estimée à 99,87 m. Cote du haut du tube piézométrique à 100,03 m. Cote du haut du capot à 100,30 m.

TA : Terrain Actuel au jour des investigations.

Procès Verbal

ESSAI TYPE MATSUO

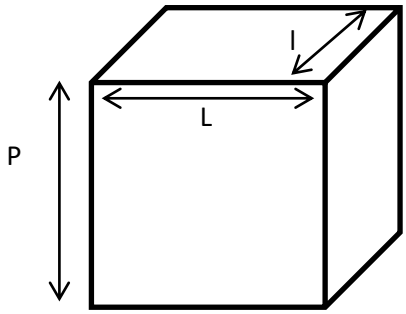
Essais sur 2 jours

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Nom de la fouille**	
Projet	Lotissement	**Coordonnées**			**M1**	
Ville	LA COUTURE	**X**	**Y**	**Z**		
Adresse	Rue du Touret	-	-	100,57 m	**Date**	10/08/2020

Jour 1 (phase saturation)

Clichés de la fouille

Dimensions de la fouille en début de saturation :



L : **82 cm**
l : **50 cm**
P : **220 cm** (profondeur moyenne retenue)
V estimé : **0,902 m³**
Hauteur d'eau en fond de fouille : **0 cm**

Commentaire : **-**

Chargements

Heure de début :	**15:23**	Heure de début :	**-**
Heure de fin :	**15:36**	Heure de fin :	**-**
Volume injecté :	**293 L**	Volume injecté :	**-**

Mesure de niveaux d'eau

Heure de prise de niveau :	**15:36**	Heure de prise de niveau :	**19:57**
Mesure :	**160,0 cm/arase**	Mesure :	**179,3 cm/arase**

Le niveau de l'arase est égal au niveau du Terrain Actuel (TA).

Procès Verbal

ESSAI TYPE MATSUO

Essais sur 2 jours

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Nom de la fouille**	
Projet	Lotissement	**Coordonnées**			**M1**	
Ville	LA COUTURE	**X**	**Y**	**Z**		
Adresse	Rue du Touret	-	-	100,57 m	**Date**	11/08/2020

Jour 2 (phase d'essai)

Niveau d'eau avant essai, préparation de l'essai et estimation de K avant l'essai

Niveau d'eau avant rechargement

Heure de prise de niveau : **7:42**

Mesure : **202,0 cm**

Temps de saturation : **16:06**

1ère estimation de K (m/s): **2E-06**

Rechargement

Volume d'eau réinjecté **206 L**

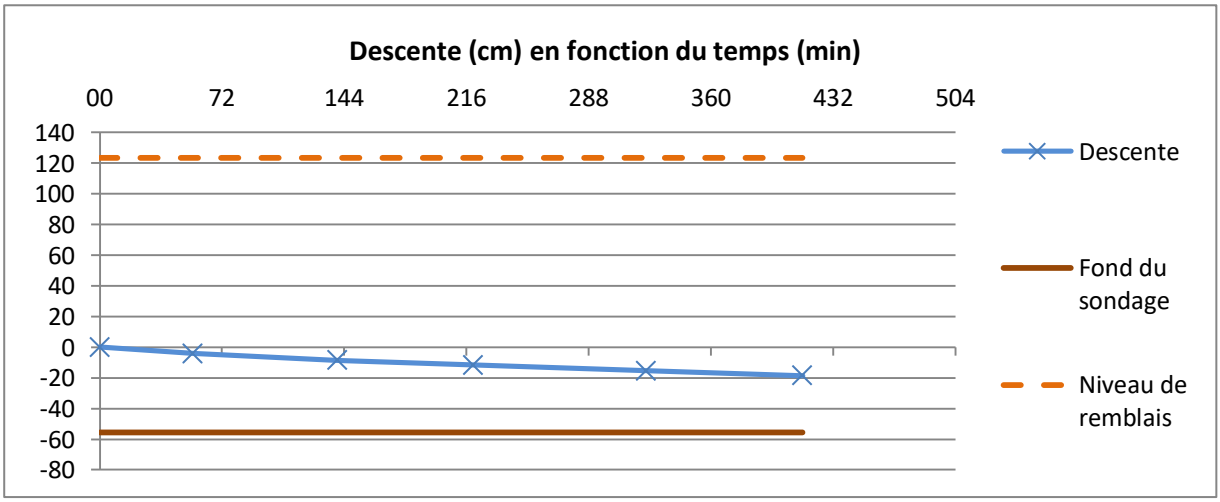
Mise en place d'une arase

Niveau de l'arase / TA **0,0 cm**

Niveau d'eau / arase **163,3 cm**

Essai : Mesure de la descente

Heure	Tps d'essai (heures)	Tps d'essai (minutes)	Mesures	Descente	Charge	Δ Charge / min
8:10	0:00	00	**163,3 cm**	0 cm	0,557 m	
9:05	0:55	55	**167,4 cm**	4,1 cm	0,516 m	-0,07 cm
10:30	2:20	140	**171,8 cm**	8,5 cm	0,472 m	-0,05 cm
11:50	3:40	220	**175,0 cm**	11,7 cm	0,440 m	-0,04 cm
13:32	5:22	322	**178,8 cm**	15,5 cm	0,402 m	-0,04 cm
15:04	6:54	414	**181,8 cm**	18,5 cm	0,372 m	-0,03 cm



Détermination du coefficient de perméabilité : Seconde estimation de K à partir de l'essai

Commentaires : Rognage des parois constaté en fin de saturation. Fond retenu à 2,19 m pour l'essai.

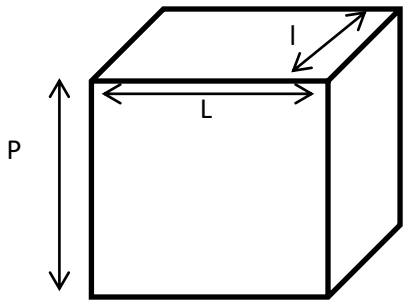
K_{TN} = **1,9E-06 m/s**

HGH		Procès Verbal **ESSAI TYPE MATSUO** Essais sur 2 jours				
N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Nom de la fouille**	
Projet	Lotissement	**Coordonnées**			**M2**	
Ville	LA COUTURE	**X**	**Y**	**Z**		
Adresse	Rue du Touret	-	-	100,45 m	**Date**	10/08/2020

Jour 1 (phase saturation)

Clichés de la fouille

Dimensions de la fouille en début de saturation :



L : **100 cm**
l : **50 cm**
P : **200 cm** (profondeur moyenne retenue)
V estimé : **1,000 m³**
Hauteur d'eau en fond de fouille : **0 cm**

Commentaire : -

Chargements

Heure de début :	**15:45**	Heure de début :	-
Heure de fin :	**15:58**	Heure de fin :	-
Volume injecté :	**252 L**	Volume injecté :	-

Mesure de niveaux d'eau

Heure de prise de niveau :	**15:58**	Heure de prise de niveau :	**19:49**
Mesure :	**145,0 cm/arase**	Mesure :	**163,5 cm/arase**

Le niveau de l'arase est égal au niveau du Terrain Actuel (TA).

Procès Verbal

ESSAI TYPE MATSUO

Essais sur 2 jours

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Nom de la fouille**	
Projet	Lotissement	**Coordonnées**			**M2**	
Ville	LA COUTURE	**X**	**Y**	**Z**		
Adresse	Rue du Touret	-	-	100,45 m	**Date**	11/08/2020

Jour 2 (phase d'essai)

Niveau d'eau avant essai, préparation de l'essai et estimation de K avant l'essai

Niveau d'eau avant rechargement

Heure de prise de niveau :	**6:46**
Mesure :	**185,0 cm**
Temps de saturation :	**14:48**

1ère estimation de K (m/s):	**2E-06**

Rechargement

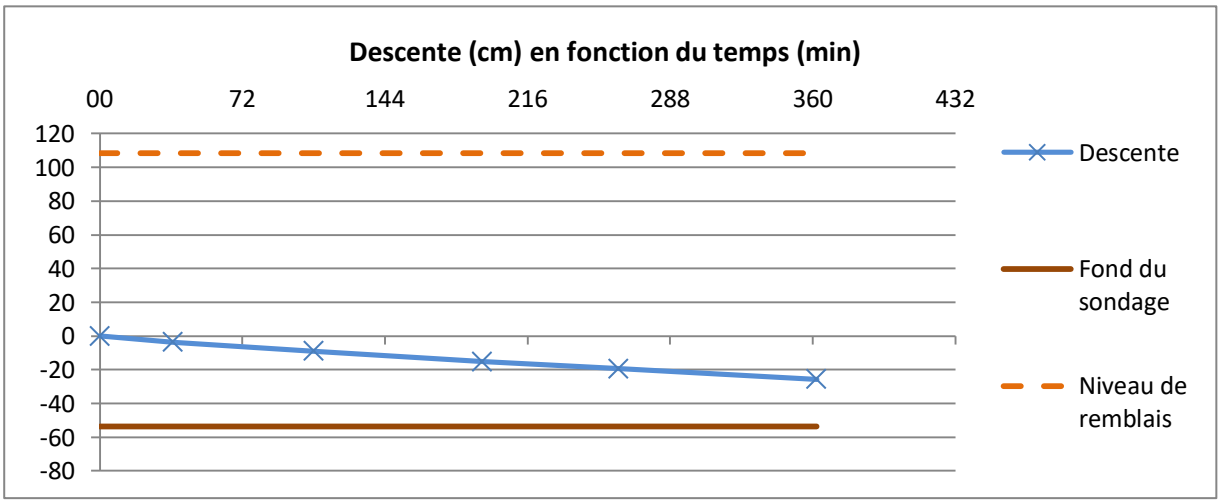
Volume d'eau réinjecté	**336 L**

Mise en place d'une arase

Niveau de l'arase / TA	**0,0 cm**
Niveau d'eau / arase	**148,3 cm**

Essai : Mesure de la descente

Heure	Tps d'essai (heures)	Tps d'essai (minutes)	Mesures	Descente	Charge	Δ Charge / min
7:24	0:00	00	**148,3 cm**	0 cm	0,537 m	
8:01	0:37	37	**152,0 cm**	3,7 cm	0,500 m	-0,10 cm
9:12	1:48	108	**157,2 cm**	8,9 cm	0,448 m	-0,07 cm
10:37	3:13	193	**163,5 cm**	15,2 cm	0,385 m	-0,07 cm
11:46	4:22	262	**167,7 cm**	19,4 cm	0,343 m	-0,06 cm
13:26	6:02	362	**173,9 cm**	25,6 cm	0,281 m	-0,06 cm



Détermination du coefficient de perméabilité : Seconde estimation de K à partir de l'essai

Commentaires : Eboulements constatés en fin de saturation, recreusage de la fouille pour l'essai. Légers éboulements en cours d'essai. Fond retenu à 2,02 m pour l'essai.

K_{TN} = **3,8E-06 m/s**

Procès Verbal

ESSAI TYPE MATSUO

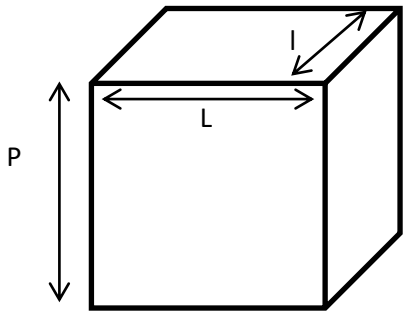
Essais sur 2 jours

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Nom de la fouille**	
Projet	Lotissement	**Coordonnées**			**M3**	
Ville	LA COUTURE	**X**	**Y**	**Z**		
Adresse	Rue du Touret	-	-	100,23 m	**Date**	10/08/2020

Jour 1 (phase saturation)

Clichés de la fouille

Dimensions de la fouille en début de saturation :



L : **100 cm**
l : **50 cm**
P : **200 cm** (profondeur moyenne retenue)
V estimé : **1,000 m³**
Hauteur d'eau en fond de fouille : **0 cm**

Commentaire : -

Chargements

Heure de début :	**16:23**	Heure de début :	-
Heure de fin :	**16:27**	Heure de fin :	-
Volume injecté :	**235 L**	Volume injecté :	-

Mesure de niveaux d'eau

Heure de prise de niveau :	**16:27**	Heure de prise de niveau :	**19:47**
Mesure :	**145,0 cm/arase**	Mesure :	**153,8 cm/arase**

Le niveau de l'arase est égal au niveau du Terrain Actuel (TA).

HGH		Procès Verbal **ESSAI TYPE MATSUO** Essais sur 2 jours				
N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement		**Nom de la fouille**	
Projet	Lotissement	**Coordonnées**			**M3**	
Ville	LA COUTURE	**X**	**Y**	**Z**		
Adresse	Rue du Touret	-	-	100,23 m	**Date**	11/08/2020

Jour 2 (phase d'essai)

Niveau d'eau avant essai, préparation de l'essai et estimation de K avant l'essai

Niveau d'eau avant rechargement

Heure de prise de niveau :	**6:30**
Mesure :	**174,5 cm**
Temps de saturation :	**14:03**

1ère estimation de K (m/s):	**2E-06**

Rechargement

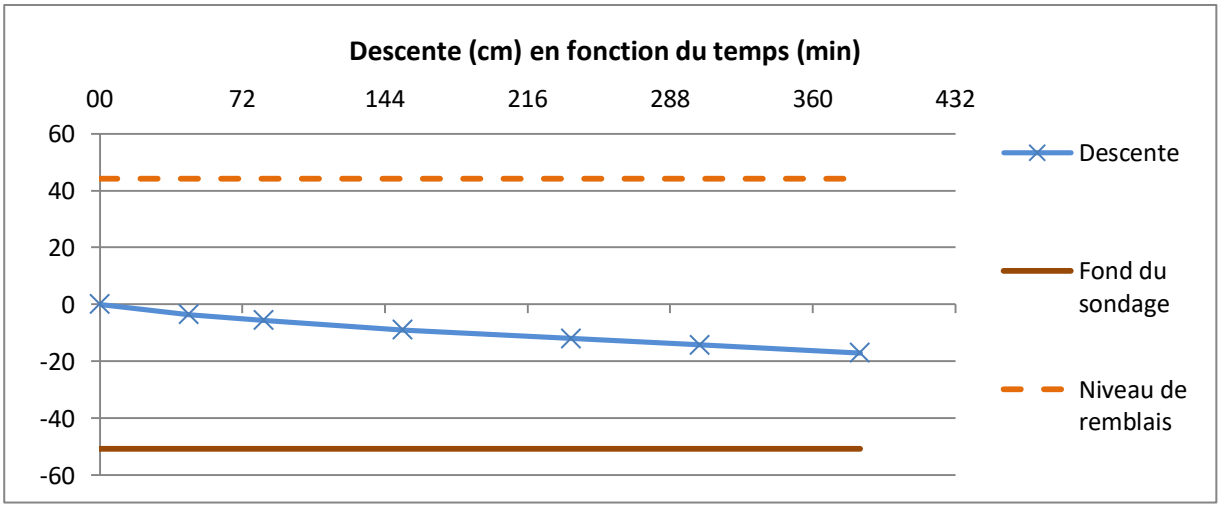
Volume d'eau réinjecté	**146 L**

Mise en place d'une arase

Niveau de l'arase / TA	**0,0 cm**
Niveau d'eau / arase	**144,2 cm**

Essai : Mesure de la descente

Heure	Tps d'essai (heures)	Tps d'essai (minutes)	Mesures	Descente	Charge	Δ Charge / min
6:41	0:00	00	**144,2 cm**	0 cm	0,508 m	
7:26	0:45	45	**147,8 cm**	3,6 cm	0,472 m	-0,08 cm
8:04	1:23	83	**149,8 cm**	5,6 cm	0,452 m	-0,05 cm
9:14	2:33	153	**153,2 cm**	9,0 cm	0,418 m	-0,05 cm
10:39	3:58	238	**156,2 cm**	12,0 cm	0,388 m	-0,04 cm
11:44	5:03	303	**158,5 cm**	14,3 cm	0,365 m	-0,04 cm
13:05	6:24	384	**161,3 cm**	17,1 cm	0,337 m	-0,03 cm



Détermination du coefficient de perméabilité : Seconde estimation de K à partir de l'essai

Commentaires : Rognage des parois constaté en fin de saturation. Fond considéré à 1,95 m pour l'obtention du coefficient de perméabilité.	K_{TN} = **2,1E-06 m/s**

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

Relevé des niveaux d'eau – affaire n°20205-CN070C-LA COUTURE (1/2)

Sondages :

		Niveau d'eau le 11/08/2020		Fond du sondage*
	Sondage réalisé le :	m/TA	Nivellement (m)	m/TA
PD1	10/08/2020	*Pas d'eau*	*Pas d'eau*	1,31
PD2	10/08/2020	*Pas d'eau*	*Pas d'eau*	0,13
PD3	10/08/2020	*Pas d'eau*	*Pas d'eau*	2,45
PD4	10/08/2020	*Pas d'eau*	*Pas d'eau*	1,81
PD5	10/08/2020	*Pas d'eau*	*Pas d'eau*	0,12
PD6	10/08/2020	*Pas d'eau*	*Pas d'eau*	2,65
PD7	10/08/2020	*Pas d'eau*	*Pas d'eau*	1,43

Mesures réalisées au droit des sondages pénétrométriques, avant la réalisation des sondages géologiques.
Les sondages à la tarière ont été rebouchés immédiatement après leur execution.
* Profondeur, mesurée par la sonde piézométrique, susceptible de varier en fonction des contraintes liées à sa descente (blocs issus d'éboulements, collage sur les parois…)

Relevé des niveaux d'eau – affaire n°20205-CN070C-LA COUTURE (2/2)

Piézomètres :

Nom du piézomètre	Date du relevé	Cote en m/HC (par rapport au Haut du Capot)		Nivellement (m)	
		Niveau d'eau	Fond de l'ouvrage	Niveau d'eau	Fond de l'ouvrage
PZ1	11/08/2020 (le lendemain de la pose, avant purge de l'ouvrage)	2,90	4,67	98,02	96,25
	23/08/2020	2,39	4,67	98,53	96,25
	23/09/2020	2,61	4,67	98,31	96,25
Cote du TA estimée à 100,51 m. Cote du haut du tube piézométrique à 100,70 m. Cote du haut du capot à 100,92 m.					

Nom du piézomètre	Date du relevé	Cote en m/HC (par rapport au Haut du Capot)		Nivellement (m)	
		Niveau d'eau	Fond de l'ouvrage	Niveau d'eau	Fond de l'ouvrage
PZ2	11/08/2020 (le lendemain de la pose, avant purge de l'ouvrage)	3,12	4,72	97,18	95,58
	23/08/2020	3,10	4,73	97,20	95,57
	23/09/2020	3,36	4,73	96,94	95,57
Cote du TA estimée à 99,87 m. Cote du haut du tube piézométrique à 100,03 m. Cote du haut du capot à 100,30 m.					

PROCES VERBAL D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

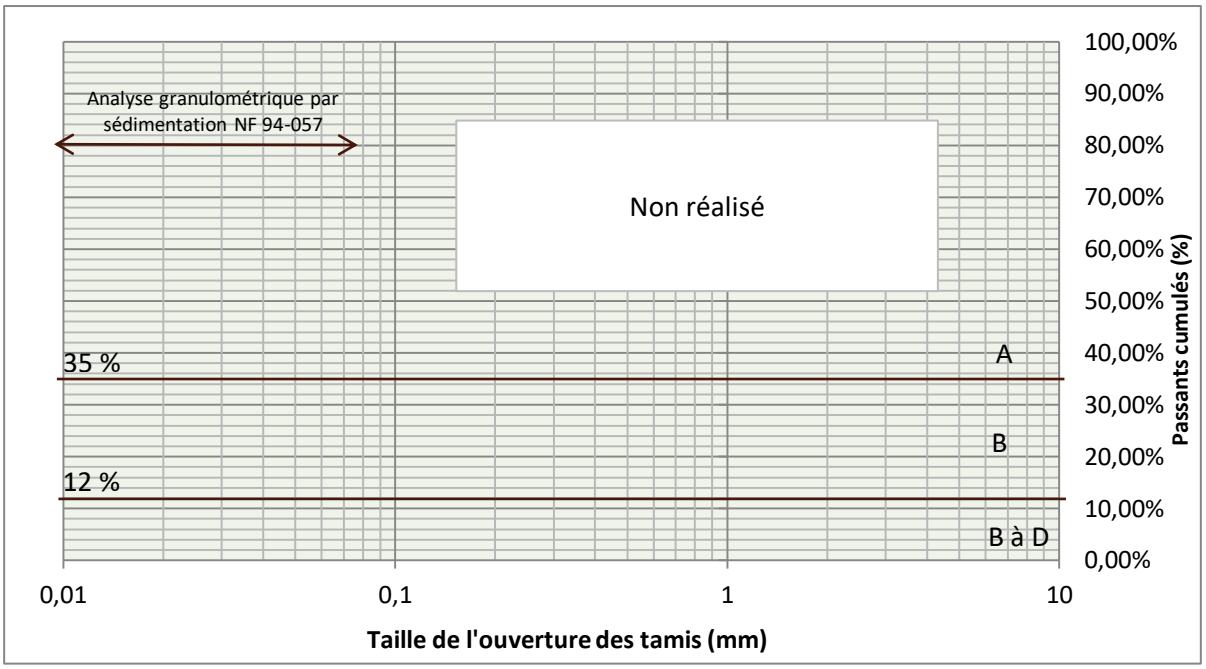
Suivant normes NF

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement	**Réf. échantillon**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date de prélèvement**	10/08/2020	**M1**
Ville	LA COUTURE	**Date des essais**	07 et 08/10/2020	**0,55 - 0,65 m**
Adresse	Rue du Touret	**Echantillon mixte**	NON	
		Opérateur	A. MORIAUX	
Mode de prélèvement :		Pelle mécanique		

Identification visuelle	**Limon marron clair**

Teneur en eau (W)	**14%**	**VBS (g/100g)**	**3,3**
Limite de liquidité (Wl)	**NR**	**Indice de plasticité (Ip)**	**NR**
Limite de plasticité (Wp)	**NR**	**Indice de consistance (Ic)**	**NR**

NR : Non Réalisé



Tamis (mm)	10	5	4	2	1	0,630	0,315	0,080
Passant (%)	Non réalisé							

Signature du responsable du laboratoire

François Brudny,

Dmax <	**NR**
Classification du sol*	**A2**

* Sur la base de l'identification visuelle et des résultats de l'analyse VBS

Le présent rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux essais.
Il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'après autorisation.

PROCES VERBAL D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

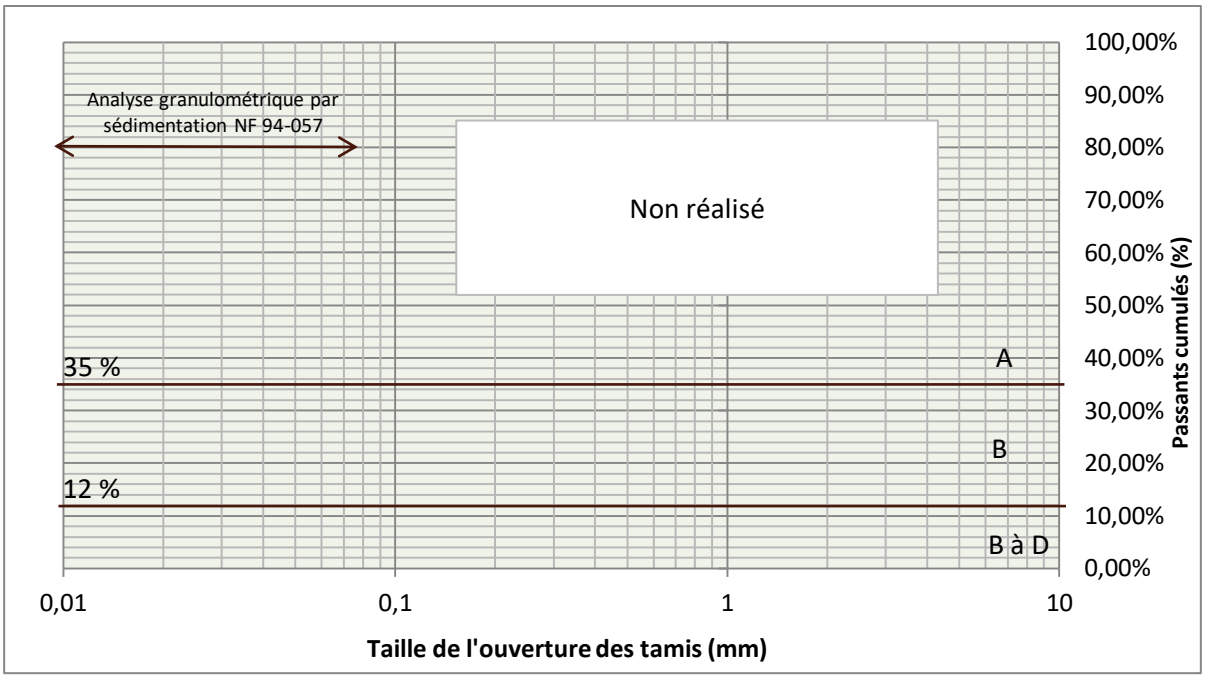
Suivant normes NF

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement	**Réf. échantillon**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date de prélèvement**	10/08/2020	**M2**
Ville	LA COUTURE	**Date des essais**	07 et 08/10/2020	**0,50 - 0,60 m**
Adresse	Rue du Touret	**Echantillon mixte**	NON	
		Opérateur	A. MORIAUX	
Mode de prélèvement :		Tarière manuelle		

Identification visuelle	**Limon à limon très faiblement argileux marron clair**

Teneur en eau (W)	**16%**	**VBS (g/100g)**	**2,9**
Limite de liquidité (Wl)	**NR**	**Indice de plasticité (Ip)**	**NR**
Limite de plasticité (Wp)	**NR**	**Indice de consistance (Ic)**	**NR**

NR : Non Réalisé



Tamis (mm)	10	5	4	2	1	0,630	0,315	0,080
Passant (%)	Non réalisé							

Signature du responsable du laboratoire

François Brudny,

Dmax <	**NR**
Classification du sol*	**A2**

* Sur la base de l'identification visuelle et des résultats de l'analyse VBS

Le présent rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux essais.
Il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'après autorisation.

PROCES VERBAL D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

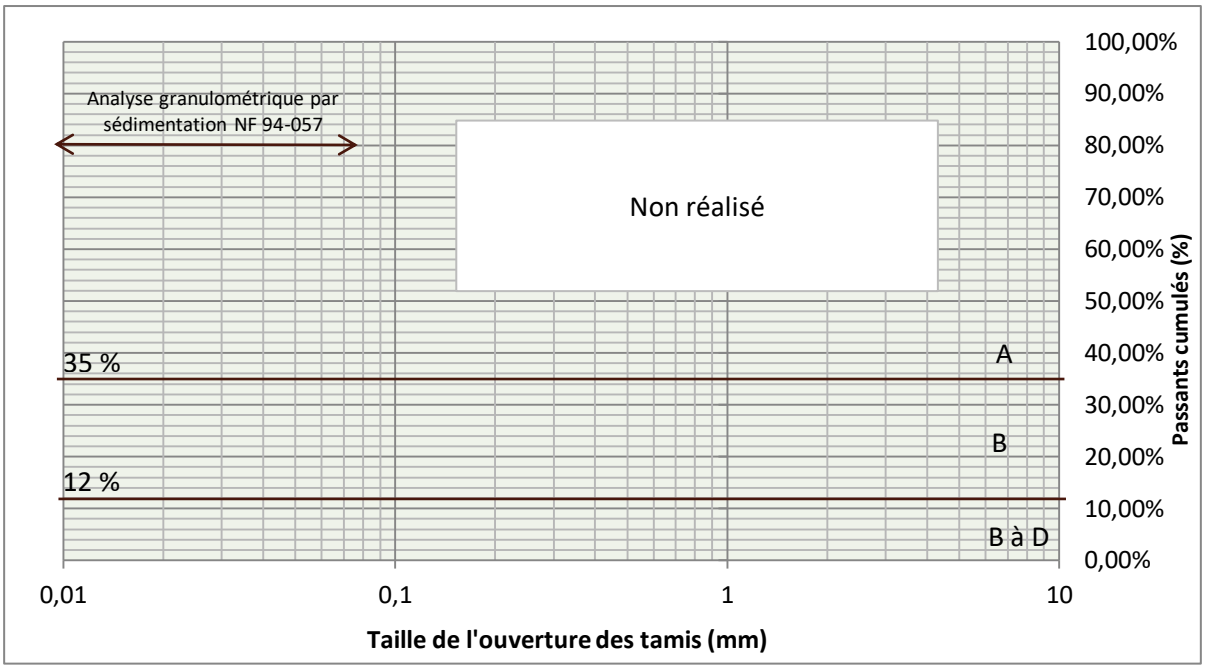
Suivant normes NF

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement	**Réf. échantillon**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date de prélèvement**	10/08/2020	**M2**
Ville	LA COUTURE	**Date des essais**	07 et 08/10/2020	**1,00 - 1,15 m**
Adresse	Rue du Touret	**Echantillon mixte**	NON	
		Opérateur	A. MORIAUX	
Mode de prélèvement :		Pelle mécanique		

Identification visuelle	**Limon à silt marron très clair**

Teneur en eau (W)	**18%**	**VBS (g/100g)**	**2,6**
Limite de liquidité (Wl)	**NR**	**Indice de plasticité (Ip)**	**NR**
Limite de plasticité (Wp)	**NR**	**Indice de consistance (Ic)**	**NR**

NR : Non Réalisé



Tamis (mm)	10	5	4	2	1	0,630	0,315	0,080
Passant (%)	Non réalisé							

Signature du responsable du laboratoire

François Brudny,

Dmax <	**NR**
Classification du sol*	**A2**

* Sur la base de l'identification visuelle et des résultats de l'analyse VBS

Le présent rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux essais.
Il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'après autorisation.

PROCES VERBAL D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

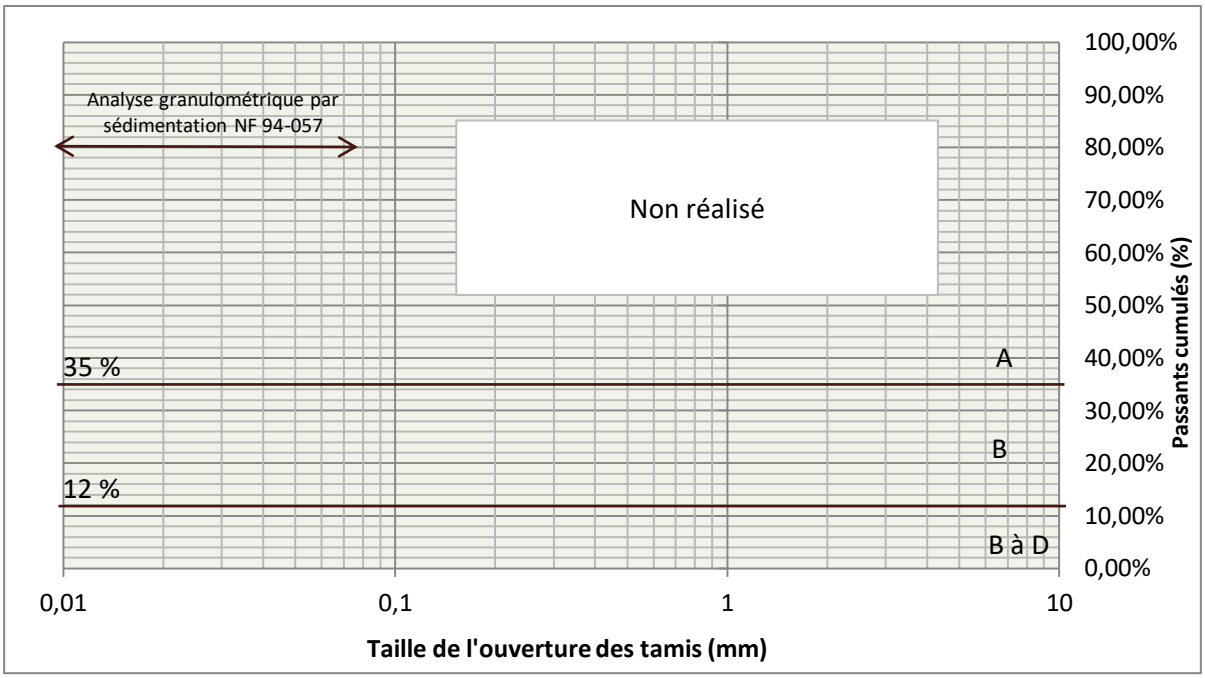
Suivant normes NF

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement	**Réf. échantillon**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date de prélèvement**	11/08/2020	**ST1**
Ville	LA COUTURE	**Date des essais**	07, 08 et 13/10/2020	**1,10 - 1,60 m**
Adresse	Rue du Touret	**Echantillon mixte**	NON	
		Opérateur	A. MORIAUX	
Mode de prélèvement :		Tarière manuelle		

Identification visuelle	**Remblai/terrain remanié argilo-limoneux, mélange de verdâtre et d'ocre orangé**

Teneur en eau (W)	**28%**	**VBS (g/100g)**	**3,7**
Limite de liquidité (Wl)	**NR**	**Indice de plasticité (Ip)**	**NR**
Limite de plasticité (Wp)	**NR**	**Indice de consistance (Ic)**	**NR**

NR : Non Réalisé



Tamis (mm)	10	5	4	2	1	0,630	0,315	0,080
Passant (%)	Non réalisé							

Signature du responsable du laboratoire

François Brudny,

Dmax <	**NR**
Classification du sol*	**A2**

* Sur la base de l'identification visuelle et des résultats de l'analyse VBS / classe apparente

Le présent rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux essais.
Il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'après autorisation.

PROCES VERBAL D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

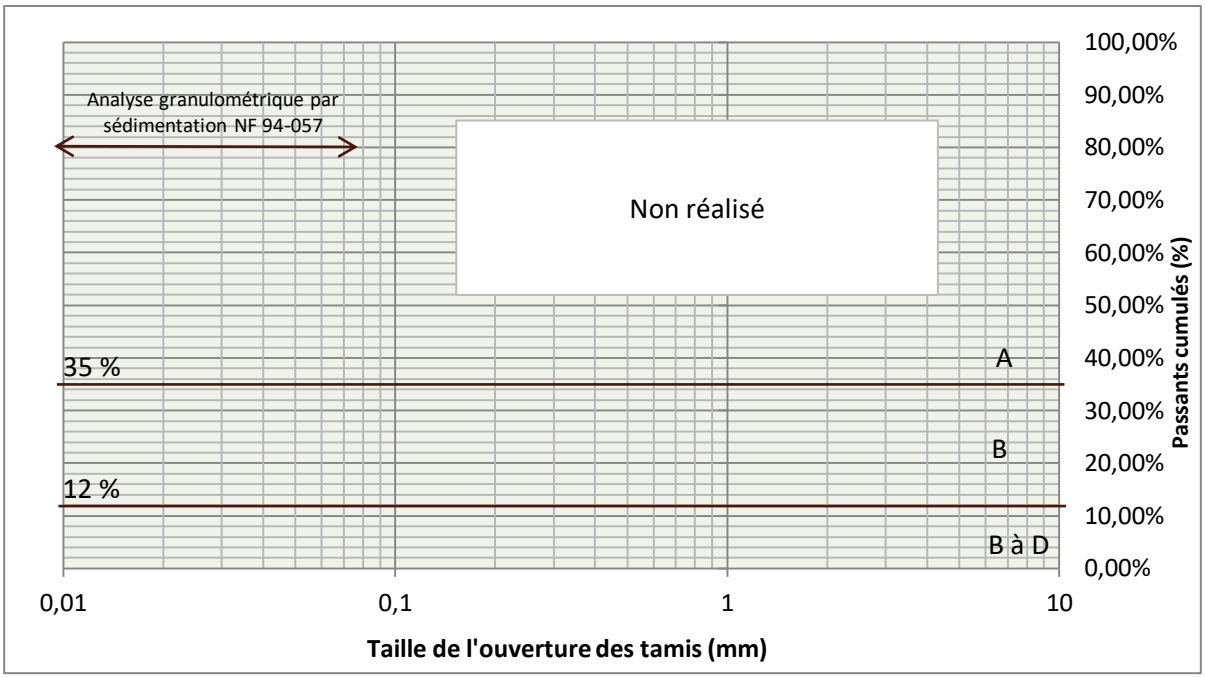
Suivant normes NF

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement	**Réf. échantillon**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date de prélèvement**	11/08/2020	**ST2**
Ville	LA COUTURE	**Date des essais**	07, 08 et 13/10/2020	**0,50 - 0,90 m**
Adresse	Rue du Touret	**Echantillon mixte**	NON	
		Opérateur	A. MORIAUX	
Mode de prélèvement :		Pelle mécanique		

Identification visuelle	**Limon argileux à argile limoneuse, mélange de grisâtre verdâtre et d'ocre orangé**

Teneur en eau (W)	**17%**	**VBS (g/100g)**	**3,4**
Limite de liquidité (Wl)	**NR**	**Indice de plasticité (Ip)**	**NR**
Limite de plasticité (Wp)	**NR**	**Indice de consistance (Ic)**	**NR**

NR : Non Réalisé



Tamis (mm)	10	5	4	2	1	0,630	0,315	0,080
Passant (%)	Non réalisé							

Signature du responsable du laboratoire

François Brudny,

Dmax <	**NR**
Classification du sol*	**A2**

* Sur la base de l'identification visuelle et des résultats de l'analyse VBS

Le présent rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux essais.
Il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'après autorisation.

PROCES VERBAL D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

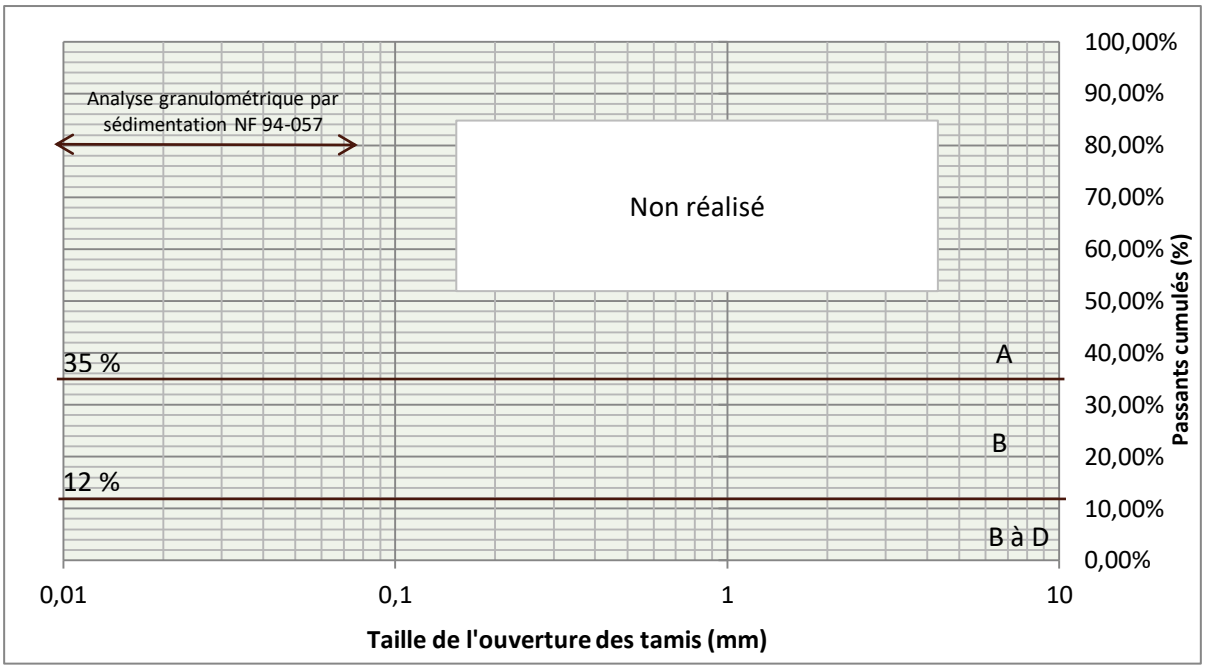
Suivant normes NF

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement	**Réf. échantillon**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date de prélèvement**	11/08/2020	**ST3**
Ville	LA COUTURE	**Date des essais**	07, 08 et 13/10/2020	**0,45 - 0,80 m**
Adresse	Rue du Touret	**Echantillon mixte**	NON	
		Opérateur	A. MORIAUX	
Mode de prélèvement :		Pelle mécanique		

Identification visuelle	**Limon argileux marron clair**

Teneur en eau (W)	**18%**	**VBS (g/100g)**	**2,9**
Limite de liquidité (Wl)	**NR**	**Indice de plasticité (Ip)**	**NR**
Limite de plasticité (Wp)	**NR**	**Indice de consistance (Ic)**	**NR**

NR : Non Réalisé



Tamis (mm)	10	5	4	2	1	0,630	0,315	0,080
Passant (%)	Non réalisé							

Signature du responsable du laboratoire

François Brudny,

Dmax <	**NR**
Classification du sol*	**A2**

* Sur la base de l'identification visuelle et des résultats de l'analyse VBS

Le présent rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux essais.
Il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'après autorisation.

PROCES VERBAL D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

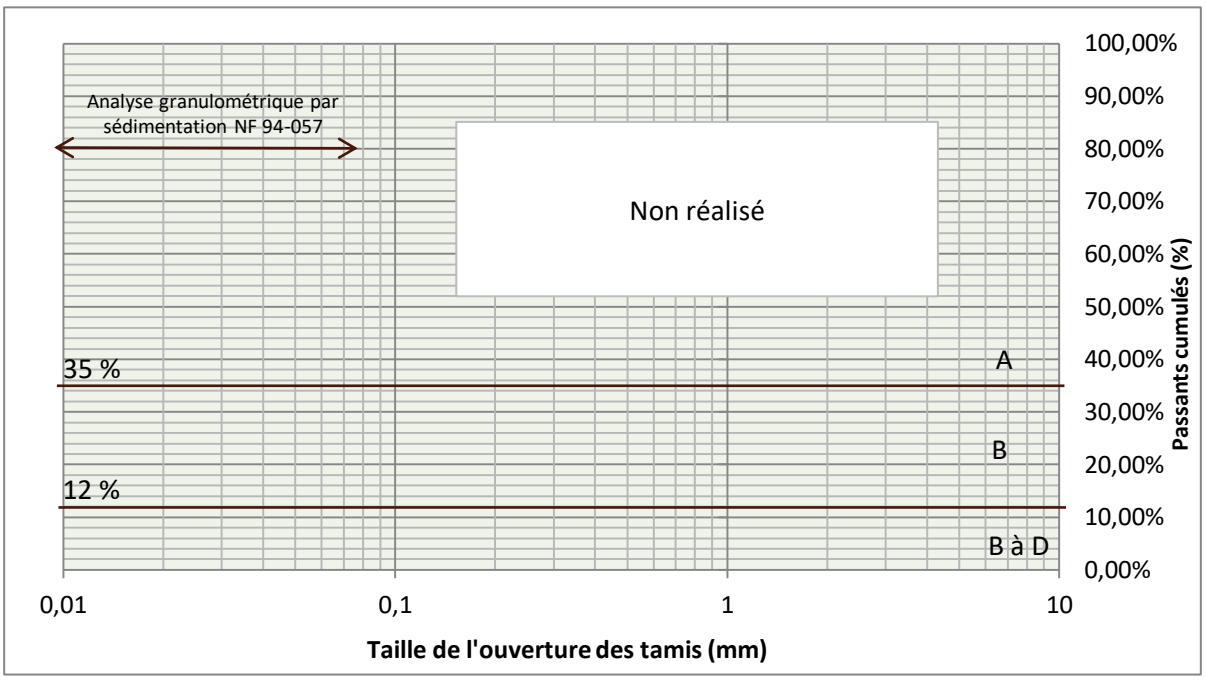
Suivant normes NF

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement	**Réf. échantillon**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date de prélèvement**	11/08/2020	**ST5**
Ville	LA COUTURE	**Date des essais**	07, 08, 13 et 14/10/2020	**0,50 - 0,75 m**
Adresse	Rue du Touret	**Echantillon mixte**	NON	
		Opérateur	A. MORIAUX	
Mode de prélèvement :		Pelle mécanique		

Identification visuelle	**Limon faiblement argileux à argileux d'aspect général marron clair**

Teneur en eau (W)	**19%**	**VBS (g/100g)**	**3,3**
Limite de liquidité (Wl)	**NR**	**Indice de plasticité (Ip)**	**NR**
Limite de plasticité (Wp)	**NR**	**Indice de consistance (Ic)**	**NR**

NR : Non Réalisé



Tamis (mm)	10	5	4	2	1	0,630	0,315	0,080
Passant (%)	Non réalisé							

Signature du responsable du laboratoire

François Brudny,

Dmax <	**NR**
Classification du sol*	**A2**

* Sur la base de l'identification visuelle et des résultats de l'analyse VBS

Le présent rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux essais.
Il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'après autorisation.

PROCES VERBAL D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

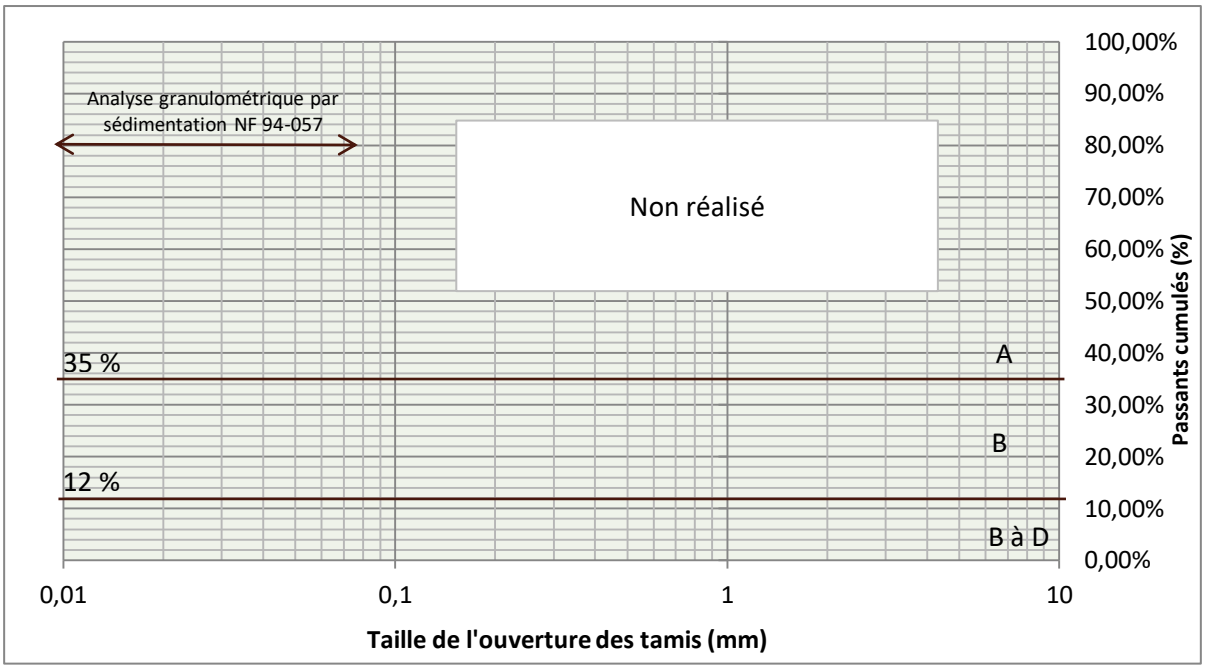
Suivant normes NF

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement	**Réf. échantillon**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date de prélèvement**	11/08/2020	**ST6**
Ville	LA COUTURE	**Date des essais**	07, 08 et 13/10/2020	**0,55 - 0,85 m**
Adresse	Rue du Touret	**Echantillon mixte**	NON	
		Opérateur	A. MORIAUX	
Mode de prélèvement :		Pelle mécanique		

Identification visuelle	**Limon argileux marron très clair**

Teneur en eau (W)	**16%**	**VBS (g/100g)**	**3,0**
Limite de liquidité (Wl)	**NR**	**Indice de plasticité (Ip)**	**NR**
Limite de plasticité (Wp)	**NR**	**Indice de consistance (Ic)**	**NR**

NR : Non Réalisé



Tamis (mm)	10	5	4	2	1	0,630	0,315	0,080
Passant (%)	Non réalisé							

Signature du responsable du laboratoire

François Brudny,

Dmax <	**NR**
Classification du sol*	**A2**

* Sur la base de l'identification visuelle et des résultats de l'analyse VBS

Le présent rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux essais.
Il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'après autorisation.

PROCES VERBAL D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

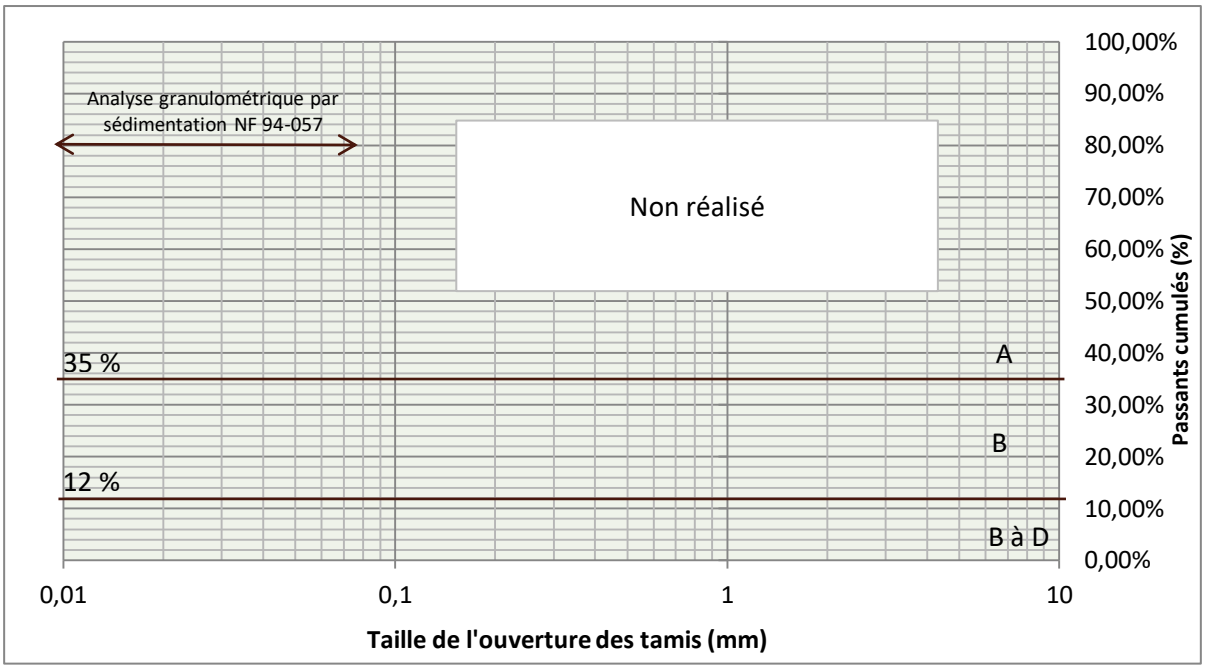
Suivant normes NF

N° affaire	20205-CN070C-LA COUTURE	**Equipe**	HGH Environnement	**Réf. échantillon**
Projet	Création et viabilisation d'un lotissement	**Date de prélèvement**	11/08/2020	**ST7**
Ville	LA COUTURE	**Date des essais**	07, 08 et 13/10/2020	**0,95 - 1,50 m**
Adresse	Rue du Touret	**Echantillon mixte**	NON	
		Opérateur	A. MORIAUX	
Mode de prélèvement :		Tarière manuelle		

Identification visuelle	**Limon faiblement argileux d'aspect général marron très clair**

Teneur en eau (W)	**19%**	**VBS (g/100g)**	**3,1**
Limite de liquidité (Wl)	**NR**	**Indice de plasticité (Ip)**	**NR**
Limite de plasticité (Wp)	**NR**	**Indice de consistance (Ic)**	**NR**

NR : Non Réalisé



Tamis (mm)	10	5	4	2	1	0,630	0,315	0,080
Passant (%)	Non réalisé							

Signature du responsable du laboratoire

François Brudny,

Dmax <	**NR**
Classification du sol	**A2**

* Sur la base de l'identification visuelle et des résultats de l'analyse VBS

Le présent rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux essais.
Il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'après autorisation.

Annexe n°5 : Extraits de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

CLASSIFICATION ET ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions contribue à la maîtrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques.

Tout ouvrage géotechnique est en interaction avec son environnement géotechnique. Le maître d'ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la maîtrise d'œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception puis de réalisation de l'ouvrage.

Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives de la maîtrise d'œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du maître de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Toute mission d'ingénierie géotechnique doit s'appuyer sur des données géotechniques pertinentes issues de la réalisation de prestations d'investigations géotechniques spécifiées à l'Article 6.

Tableau 1 – Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

<table>
<tr><th>Enchaînement des missions G1 à G4</th><th>Phases de la maîtrise d'œuvre</th><th colspan="2">Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission</th><th>Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques</th><th>Niveau de management des risques géotechniques attendu</th><th>Prestations d'investigations géotechniques à réaliser</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)</td><td></td><td colspan="2">Étude géotechnique préalable (G1)
Phase Étude de Site (ES)</td><td>Spécificités géotechniques du site</td><td>Première identification des risques présentés par le site</td><td>Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique</td></tr>
<tr><td>Étude préliminaire, esquisse, APS</td><td colspan="2">Étude géotechnique préalable (G1)
Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</td><td>Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site</td><td>Première identification des risques pour les futurs ouvrages</td><td>Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Etape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)</td><td>APD/AVP</td><td colspan="2">Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)</td><td>Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet</td><td rowspan="3">Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance</td><td>Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)</td></tr>
<tr><td>PRO</td><td colspan="2">Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)</td><td>Conception et justifications du projet</td><td>Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)</td></tr>
<tr><td>DCE/ACT</td><td colspan="2">Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT</td><td>Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)</td><td></td><td>À la charge de l'entreprise</td><td>À la charge du maître d'ouvrage</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>EXE/VISA</td><td>Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)</td><td>Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)</td><td>Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût</td><td rowspan="2">Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)</td><td>Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent</td></tr>
<tr><td>DET/AOR</td><td>Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)</td><td>Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)</td><td>Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage</td><td>Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux</td></tr>
<tr><td>À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant</td><td>Diagnostic</td><td colspan="2">Diagnostic géotechnique (G5)</td><td>Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant</td><td>Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés</td><td>Fonction de l'élément géotechnique étudié</td></tr>
</table>

Tableau 2 - Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

— Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).

— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

— Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

— Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

— Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).

— Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

— Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Annexe n°6 : Conditions générales

CONDITIONS GENERALES

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite.

1. Commande

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve de l'intégralité des présentes conditions générales. Une commande survient uniquement à la réception d'un bon de commande préalablement signé par le Client. L'engagement contractuel de HGH Environnement, et de fait le début de la prestation, sont marqués uniquement par la validation du bon de commande par les services de HGH Environnement. Cette validation est concrétisée par l'apposition, sur le bon de commande, de la date de sa réception par les services de HGH Environnement, de la signature d'un ayant droit et du cachet de HGH Environnement. Une copie du bon de commande validé transmise au Client. HGH Environnement se réserve la possibilité, sans avoir à invoquer de motif, de ne pas valider un bon de commande. Le Client en sera tenu informé et les éventuels acomptes versés seront restitués sans délai. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit de HGH Environnement.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité de HGH Environnement ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux, il pourra être nécessaire de réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client et n'engage aucunement HGH Environnement.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis réalisé par HGH Environnement. Toute prestation différente de celles prévues dans le devis initial fera l'objet d'un prix nouveau. Il est entendu que HGH Environnement s'engage exécuter ses missions selon les moyens actuels de son art. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. HGH Environnement réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

HGH Environnement n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

4. Plans et documents contractuels

HGH Environnement réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, HGH Environnement est exonérée de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager HGH Environnement. En toute hypothèse, la responsabilité de HGH Environnement est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles, …) et de manière générale en cas d'événement extérieur à HGH Environnement modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à HGH Environnement en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à la pollution des sols et des nappes, à la présence d'amiante ou de matériaux amiantés, d'engins explosifs, ... Le Client s'engage à communiquer, préalablement à la mission, les règles pratiques (santé, sécurité) que les intervenants doivent respecter. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à HGH Environnement avant toutes interventions. Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site (sur la végétation, les cultures, les ouvrages existants…), sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais sans tenir compte des éventuels remodelages du terrain après l'exécution de ceux-ci. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis lors de la réalisation de l'étude. En dépit de la qualité de l'étude, les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo, les saisons, une modification de l'environnement des études, ... Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues). HGH Environnement est en mesure d'établir une offre en conséquence.

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans et d'informations précis des ouvrages projetés, HGH Environnement a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
Les études s'appuient sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité des études, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés, ...
Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe, …), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance de HGH Environnement ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin d'en étudier les conséquences.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, les remises de documents sont faites uniquement par voie électronique (via l'adresse courriel du Client ou une plateforme de transfert) et la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins de HGH Environnement ou l'un de ses sous-traitants dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par HGH Environnement qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable de HGH Environnement. Le Client s'engage à maintenir confidentielle, et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire de HGH Environnement sauf accord préalable écrit de HGH Environnement.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et l'état des connaissances de HGH Environnement au moment de la réalisation de l'offre. Des conditions imprévisibles par HGH Environnement au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent HGH Environnement à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, HGH Environnement est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement sans que le Client puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où HGH Environnement est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le Client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité HGH Environnement et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité de HGH Environnement ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou

tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils peuvent être actualisés, sans préavis de HGH Environnement, par application de l'indice « SYNTEC », l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture. En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations réalisées antérieurement. Il convient, à ce titre, de se retourner vers HGH Environnement. Aussi, la compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes de HGH Environnement, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par HGH Environnement au jour de la résiliation.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

HGH Environnement n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Le devoir de conseil de HGH Environnement vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à HGH Environnement qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, HGH Environnement ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par HGH Environnement ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

HGH Environnement bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) **excède au jour de la réception du chantier 15 000 000 Euros (quinze millions d'euros).** Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer HGH Environnement d'un éventuel dépassement du seuil défini afin de déterminer les modalités d'ajustement de l'assurance. A défaut, HGH Environnement ne pourra être tenu comme responsable d'un éventuel manquement de garantie.

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Le Client doit revenir vers HGH Environnement pour les ouvrages de génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Ingénierie et pour les ouvrages en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Economie de la Construction. A défaut, HGH Environnement ne pourra être tenu comme responsable d'un éventuel manquement de garantie pour ces ouvrages.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

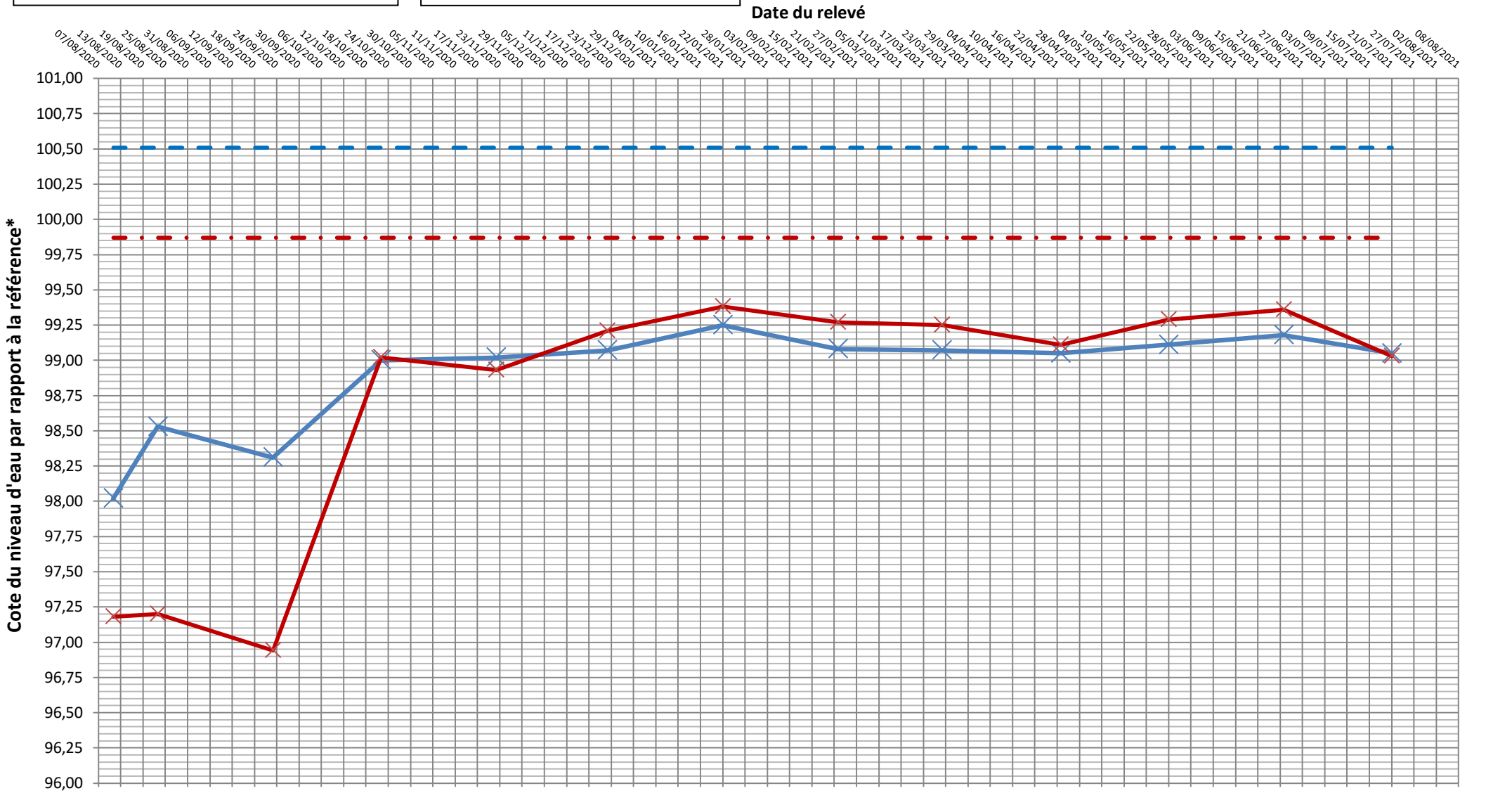
En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du Tribunal de Commerce de Lille sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

HGH CONSEILS ACCOMPAGNEMENT SERVICES
Hydraulique, Géologie, Hydrogéologie

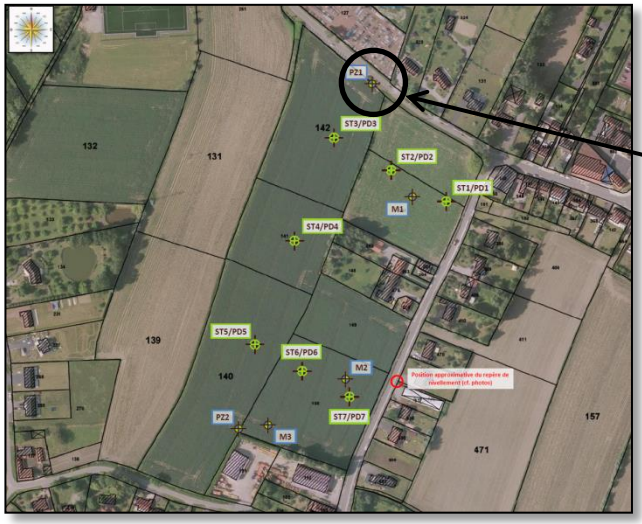
Récapitulatif final de suivi piézométrique (1/3)

Affaire : 20205-CN070C-LA COUTURE
Projet : Création et viabilisation d'un lotissement
Adresse : Rue du Touret à LA COUTURE (62)
Ouvrages : PZ1 et PZ2

Outil de nivellement : Niveau de chantier optique
***Référence :** Localisation fournie dans le rapport n°20205-CN070C-LA COUTURE. **Référence considérée à une altitude de 100,00 m**. La cote en NGF est à définir par un Géomètre Expert.



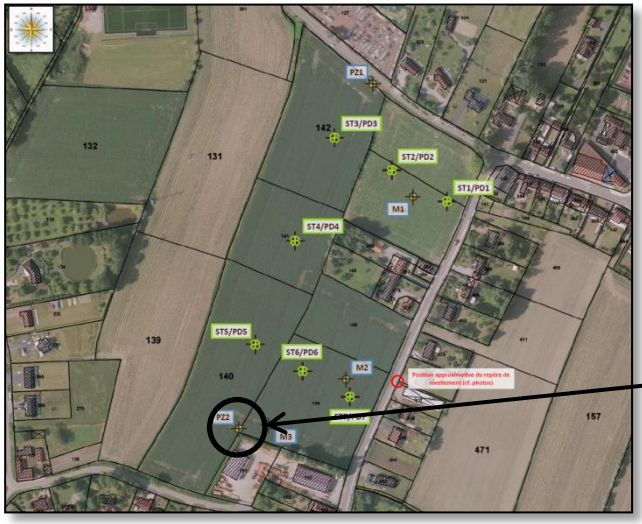
Récapitulatif final de suivi piézométrique (2/3)



Nom du piézomètre	Date du relevé	Niveau d'eau (m/HC)	Fond de l'ouvrage (m/HC)	Eau (Nivellement)	Fond (Nivellement)
PZ1	11/08/2020 (le lendemain de la pose, avant purge de l'ouvrage)	2,90	4,67	98,02	96,25
	23/08/2020	2,39	4,67	98,53	96,25
	23/09/2020	2,61	4,67	98,31	96,25
	22/10/2020	1,92	4,67	99,00	96,25
	22/11/2020	1,90	4,67	99,02	96,25
	22/12/2020	1,85	4,67	99,07	96,25
	22/01/2021	1,67	4,67	99,25	96,25
	22/02/2021	1,84	4,67	99,08	96,25
	22/03/2021	1,85	4,67	99,07	96,25
	23/04/2021	1,87	4,67	99,05	96,25
	22/05/2021	1,81	4,67	99,11	96,25
	22/06/2021	1,74	4,67	99,18	96,25
	21/07/2021	1,87	4,67	99,05	96,25
Min / Max	-	**1,67 / 2,90**	-	**98,02 / 99,25**	-

Cote du TA estimée à 100,51 m.
Cote du haut du tube piézométrique à 100,70 m.
Cote du haut du capot à 100,92 m.

Récapitulatif final de suivi piézométrique (3/3)



Nom du piézomètre	Date du relevé	Niveau d'eau (m/HC)	Fond de l'ouvrage (m/HC)	Eau (Nivellement)	Fond (Nivellement)
PZ2	11/08/2020 (le lendemain de la pose, avant purge de l'ouvrage)	3,12	4,72	97,18	95,58
	23/08/2020	3,10	4,73	97,20	95,57
	23/09/2020	3,36	4,73	96,94	95,57
	22/10/2020	1,28	4,73	99,02	95,57
	22/11/2020	1,37	4,73	98,93	95,57
	22/12/2020	1,09	4,73	99,21	95,57
	22/01/2021	0,92	4,73	99,38	95,57
	22/02/2021	1,03	4,73	99,27	95,57
	22/03/2021	1,05	4,73	99,25	95,57
	23/04/2021	1,19	4,73	99,11	95,57
	22/05/2021	1,01	4,73	99,29	95,57
	22/06/2021	0,94	4,73	99,36	95,57
	21/07/2021	1,27	4,73	99,03	95,57
Min / Max	-	**0,92 / 3,36**	-	**96,94 / 99,38**	-

Cote du TA estimée à 99,87 m.
Cote du haut du tube piézométrique à 100,03 m.
Cote du haut du capot à 100,30 m.

Annexe 5 :
Etude de reconnaissance de zone humide
Urbycom juin 2020

CARACTERISATION ET DELIMITATION DE ZONES HUMIDES SUR CRITERES PEDOLOGIQUES ET BOTANIQUES

Programme Immobilier de 8,3 ha
Rue du Sergent Yannick Briand / rue du Touret
Commune de la Couture (62136)

Juin 2020

Sommaire

I. Introduction ____ *3*
1. Contexte et objectif de l'étude ____ 3
2. Localisation du site ____ 4

II. Etat initial – données bibliographiques ____ *6*
1. Contexte géologique et pédologique ____ 6
2. Contexte hydrographique et hydrogéologique ____ 8
3. Les zones humides et les zones à dominante humide ____ 10
   a. Le SDAGE Artois Picardie ____ 10
   b. Le SAGE Lys ____ 11

III. Reconnaissances et délimitation de Zones humides par analyse pédologique et floristiques ____ *12*
1. Méthodologie ____ 12
2. Limite de l'étude ____ 15
   a. Limites de validité de l'étude ____ 15
   b. Limites techniques de l'étude pédologique ____ 15
3. Résultats des investigations de terrains ____ 17
4. Conclusion des investigations pédologiques ____ 29

IV. Reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode floristique ____ *30*
1. Méthodologie ____ 30
2. Résultats des investigations floristiques ____ 31
   a. Flore ____ 31
   b. Habitats et placettes ____ 34
3. Conclusion des investigations floristiques ____ 51

V. Conclusion ____ *51*

I. Introduction

1. Contexte et objectif de l'étude

La société Nexity a missionné le bureau d'étude URBYCOM pour la réalisation d'une étude permettant la définition et la délimitation de zones humides potentielles au droit d'un programme immobilier situé rue du Sergent Yannick Briand et rue du Touret à La Couture (62136). La surface totale du terrain est d'environ 8,3 ha (parcelles cadastrales AC261p, AC131, AC139p, AC140p, AC141 à AC144, AC149 et AC 150).

Dans le cadre des études environnementales préliminaires (notamment le dossier loi sur l'eau) et compte-tenu des orientations du S.D.A.G.E. Artois-Picardie 2016-2021 notamment sur la préservation des zones humides (Orientation A.9.3), le pétitionnaire doit confirmer ou infirmer l'existante de zone humide au droit de son projet indépendamment de la situation de l'opération par rapport aux zones d'inventaires (Zone à Dominante Humide du SDAGE, Zone à Enjeux du SAGE, ZNIEFF "humide", ...).

Le mode opératoire suivi dans cette étude respecte le protocole de terrain défini par **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.

Au sens de l'arrêté 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ☞ **Critère « végétation »** qui, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
  - Soit par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;

- ☞ **Critère « sol »** : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Note : La LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement a modifié dans son Article 23, la définition de zone humide décrite au 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement **».**

Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque. Le recours aux critères redevient alternatif.

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides détruites et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation…).

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, d'une superficie d'environ 8,3 ha dans le cas présent.

Les investigations de terrain ont consisté en la réalisation de 18 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø7 cm descendus jusque 1m20. Nous avons réalisé ces analyses le 11 juin 2020.

Les investigations botaniques ont également eu lieu le 11 juin 2020, pendant la période propice à l'observation des espèces floristiques. Les investigations se sont organisées autour de 15 placettes réparties sur l'ensemble du périmètre d'étude.

2. Localisation du site

Le site projet est localisé à la Couture, au Sud-Ouest du centre bourg. Il est circonscrit entre :

- La rue du Sergent Yannick Briand au Nord, suivie du cimetière et de la gendarmerie,
- La rue du Touret à l'Est,
- La rue de la Maladrerie au Sud,
- Des parcelles agricoles et les fonds de parcelles des habitations de la rue du Cul de Sac à l'Ouest.

Au droit du site le relief est très peu marqué, les terrains sont quasi plats à la côte topographique +19m IGN.

Notons l'existence d'un réseau hydrographique dense sur et autour du site (fossés de drainage et fossés d'assainissement routiers). Nous comptabilisons au total près de 1,5 km de fossé au droit du site.

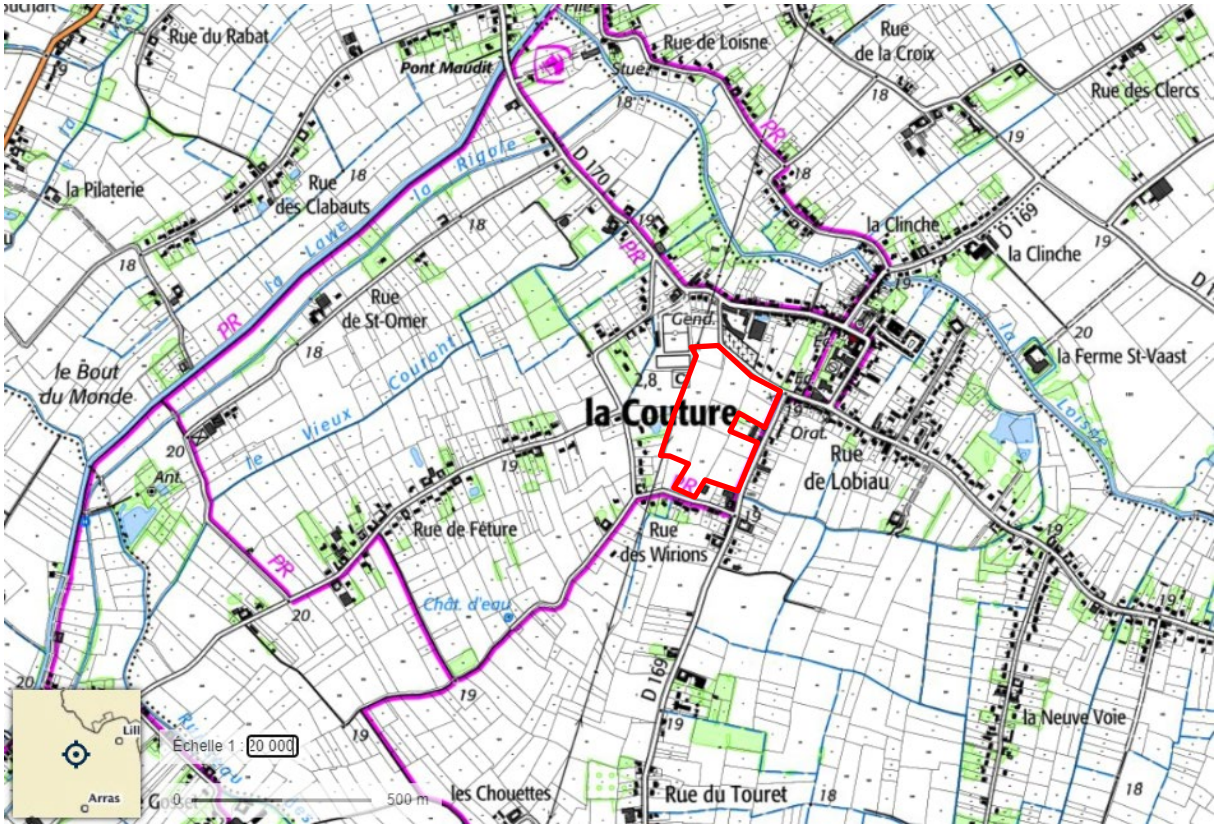


Figure 1 : Localisation et périmètre du site sur fond IGN (Géoportail)

Figure 2 : Photographie aérienne du site (Géoportail)

II. Etat initial – données bibliographiques

1. *Contexte géologique et pédologique*

Géologie :

Un premier aperçu des cartes géologiques d'Hazebrouck et de Béthune indique que le secteur d'étude est caractérisé par la région naturelle de la plaine de la Lys. Il s'agit d'une plaine uniforme (alt. 19- 16 m) parcourue par un réseau hydrographique dense, fortement modifié par l'action anthropique (canalisations, fossés de drainage, becques). Cette platitude de surface est le résultat du colmatage par des formations limono-argilo-sableuses quaternaires d'un paléorelief développé dans l'argile Yprésienne.

Le projet est localisé dans une formation limono-argileuse épaisse (Limons de la plaine de la Lys ; LP2) recouvrant des terrains argilo-sableux épais du Landénien. Les argiles quaternaires et tertiaires sont plastiques et imperméables et constituent par voie de conséquence une barrière à l'infiltration des eaux.

Les sols du territoire communal sont relativement homogènes et présentent en tout cas des caractéristiques similaires sur le plan hydrologique : on rencontre presque exclusivement des sols de type limono-argileux à argilo-limoneux reposant sur une argile lourde (argile des Flandres) parfois sub-affleurante.

Ces sols présentent systématiquement des caractéristiques d'hydromorphie, qui traduit une perméabilité faible à très faible, avec une sensibilité systématique à la saturation en périodes pluvieuses, donc de très faibles capacités d'infiltration et de drainage naturel. Le réseau hydrographique du secteur est très développé et les parcelles agricoles drainée.

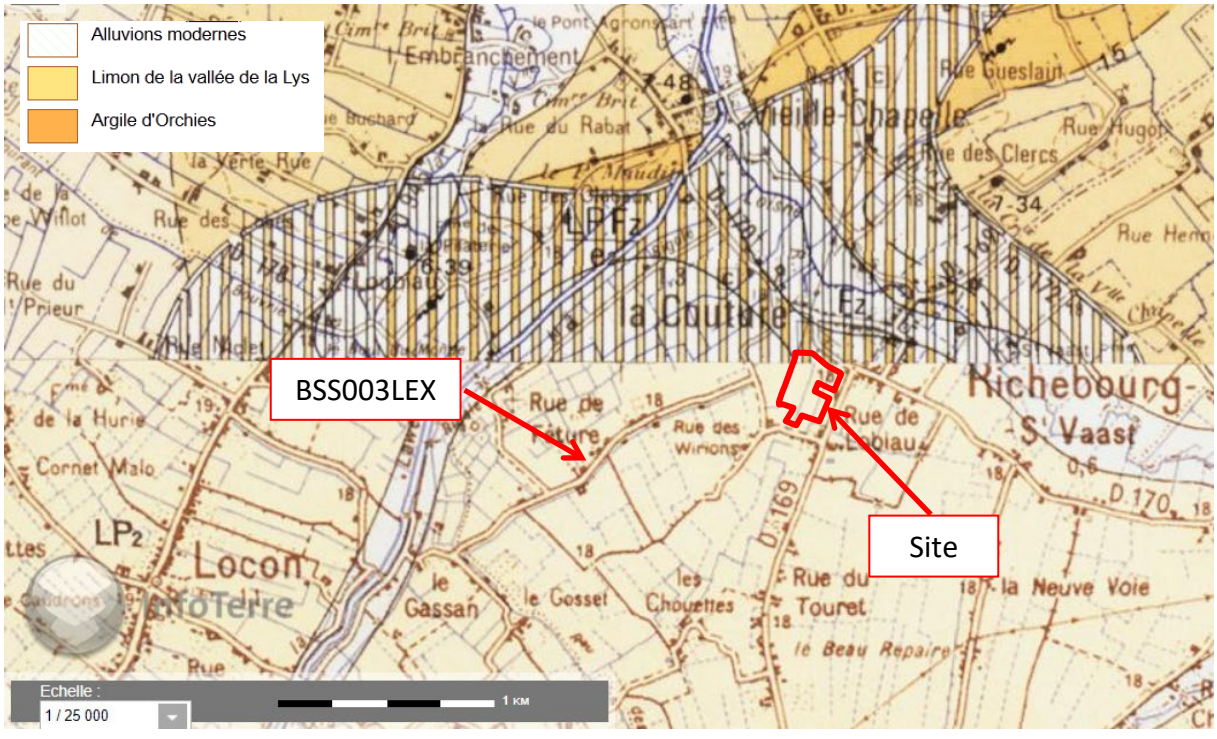


Figure 3 : Extrait des cartes géologiques de Béthune et d'Hazebrouck au 1/50 000

Après consultation de la Banque de données du sous-sol (BRGM, BSS), le forage d'indice BRGM n° **BSS003LEXI,** situé à proximité permet de dresser, au voisinage du projet le profil lithologique du sous-sol suivant :

☞ Faciès argileux sur 11 mètres.

Profondeur	Lithologie
De 0 à 4 m	ARGILE JAUNE
De 4 à 11 m	ARGILE BLEU MOU
De 11 à 29 m	SABLE VERT
De 29 à 32 m	ARGILE NOIR SABLEUX
De 32 à 52 m	ARGILE NOIR
De 52 à 80 m	CRAIE

Pédologie :

D'après le référentiel Régional Pédologique de Nord-Pas-de-Calais (Etude n°32153, H. FOURRIER, F. DOUAY, S. DETRICHE, 2011) le projet est localisé dans l'Unité Cartographique de Sol suivante :

- **UCS 36 : Sols à dominante limono argileuse fortement hydromorphes.**
  → Colluviosols (100%).

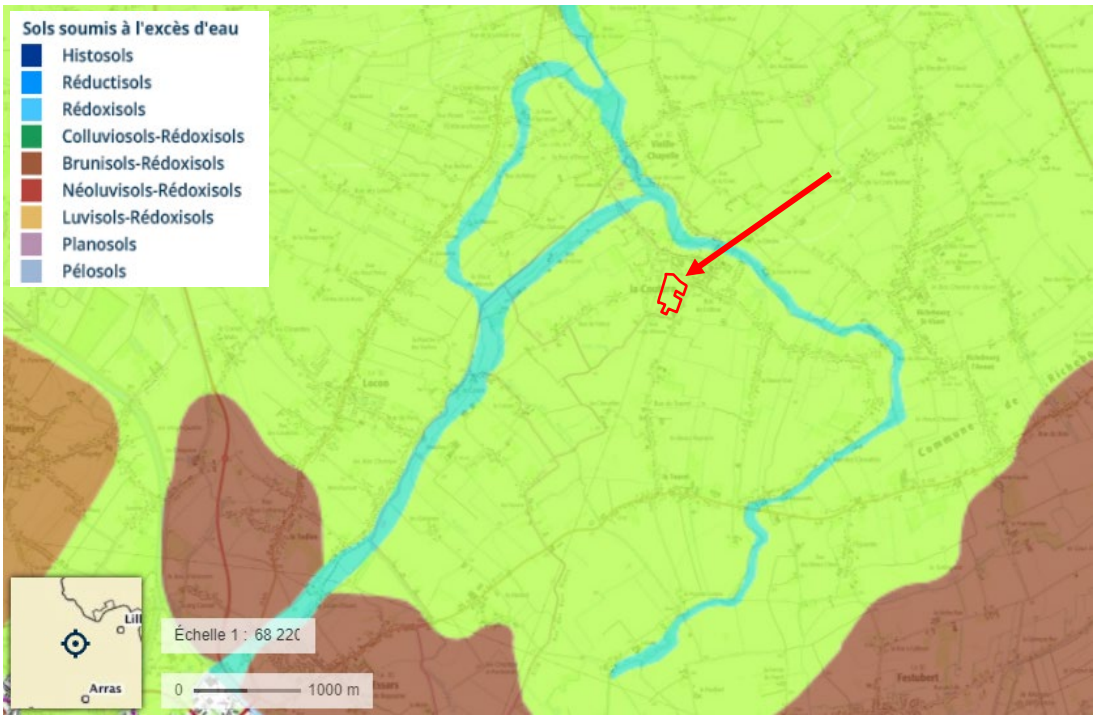


Figure 4 : Unité Cartographique de Sol au sein du périmètre du projet

D'après le référentiel régional pédologique (démarche nationale « Inventaire, Gestion et Cartographie des SOLS » cofinancée par le Conseil Régional Nord – Pas de Calais et la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt permettant la réalisation, selon la méthodologie définie par l'INRA, d'un référentiel régional pédologique à l'échelle du 1:250 000), le site étudié se localise sur un sol de **formations fluviatiles** de la plaine de la Lys et plus précisément dans l'unité typologique de sol suivante :

- **18** : Sols alluviaux hydromorphes limono-argileux sur sable de profondeur variable : *Fluviosols rédoxiques de limons sur sable de la Lys.*

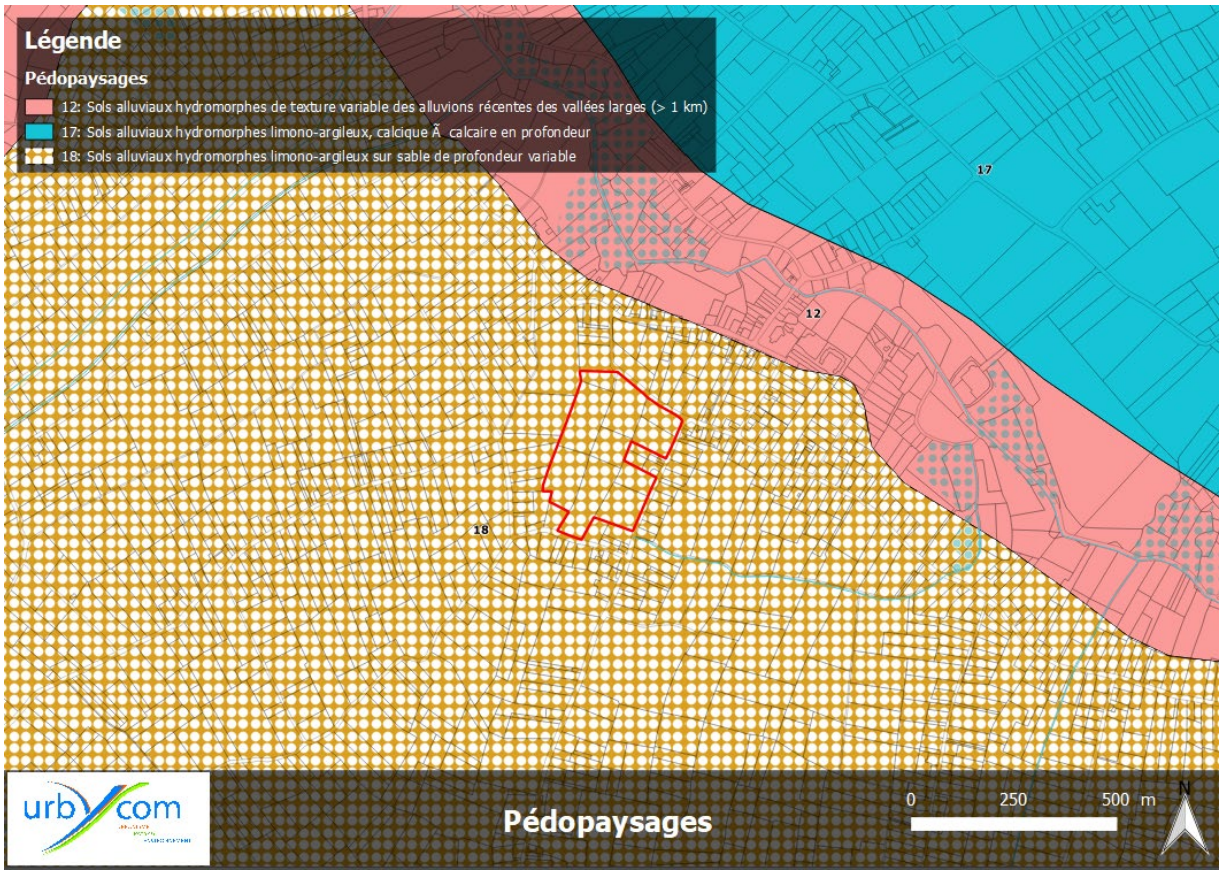


Figure 5 : Pédopaysages

2. Contexte hydrographique et hydrogéologique

Hydrographie :

Le site est rattaché au bassin versant de la Lawe est plus particulièrement au sous bassin versant de la Loisne. Les parcelles agricoles sont drainées et nous comptabilisons au total près de 1,5 km de fossés d'assainissement routiers et agricoles.

Note : L'emprise du projet est exclue des zones d'aléas (débordement et ruissellement y compris pour le scénario extrême) du PPRI de la Lawe en cours d'élaboration.

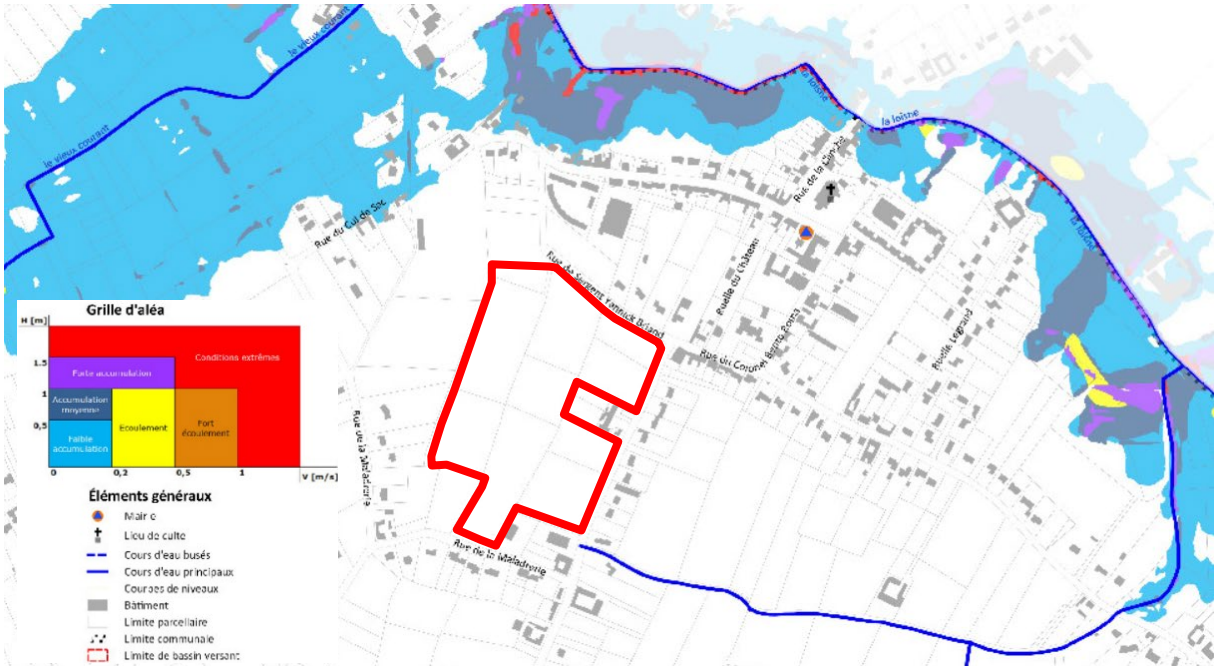


Figure 6 : Extrait du PPRI de la Lawe Aléa (débordement ruissellement) pour un évènement extrême

Hydrogéologie

On distinguera, au droit du site trois nappes d'eau phréatique :

1. La nappe des terrains superficiels

Cette nappe est présente de façon temporaire lors d'évènement pluvieux importants. Elle est localisée au-dessus des couches d'argiles superficielles en place. Les débits de cette nappe temporaire sont faibles et les eaux susceptibles d'être contaminées. Elle est drainée par le réseau hydraulique de surface.

2. La nappe des sables du Landénien (FRAG018 au SDAGE Artois Picardie)

La nappe des sables du Landénien est retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien (argile de Louvil). Les débits des ouvrages exploitant cette nappe sont inférieurs à 5 m^3/h. Ces eaux sont fréquemment impropres à la consommation par suite de l'absence ou du peu de couverture de protection contre des infiltrations polluantes.

3. La nappe de la craie (FRAG03 au SDAGE)

La nappe de la craie Séno-Turonienne est la principale ressource en eau de la région, elle est la plus largement exploitée pour les besoins en eau potable, industrielle ou agricole. Au droit de la parcelle cette nappe et rendu captive par le recouvrement argilo-sableux tertiaires (notamment les argiles de Louvil).

⇒ ***Exploitation de la ressource - Captages à proximité et périmètres de protection associés :***

L'eau potable à La Couture est distribuée par le S.I.A.D.E.B.P. (Syndicat Intercommunal d'ADduction d'Eau du Bas-Pays). Le SIADEBP regroupe 16 communes : Annequin, Beuvry, Cambrin, Cuinchy, Festubert, Fleurbaix, Givenchy-les-La-Bassée, La Couture, Laventie (périphérie), Locon, Lorgies, Neuve Chapelle, Richebourg, Sailly-sur-La-Lys, Vieille Chapelle, Violaines. L'eau distribuée est produite à partir des 4 forages en exploitation de Givenchy les La Bassée (x2) et Violaines (x2).

⇒ ***Périmètre de protection de captage :***

La parcelle étudiée n'est pas concernée par la règlementation propre aux périmètres de protection de captage. Aucun captage pour d'eau potable n'est actif sur le territoire communal.

3. Les zones humides et les zones à dominante humide

Des documents permettent d'établir un diagnostic, sans phase de terrain, de la répartition des zones humides sur et à proximité de la zone d'étude. Nous rappelons que la pré-localisation des zones humides n'a pas vocation à se substituer ou à être assimilée à une démarche d'inventaires, mais donne une indication quant à la probabilité de présence d'une zone humide sur un secteur donné.

a. Le SDAGE Artois Picardie

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50000^{éme}. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

- ☞ Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- ☞ Être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- ☞ Être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- ☞ Être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- ☞ Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

Selon la cartographie du SDAGE ARTOIS PICARDIE (voir figures suivantes), le site n'est pas concerné par le périmètre de Zones à Dominante Humide « ZDH ». Le SDAGE n'alerte donc pas sur la forte probabilité de présence de zone humide au droit du site.

b. Le SAGE Lys

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire...). Le projet est situé dans le périmètre du SAGE LYS.

Le SAGE de la Lys identifie les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE). Aucune de ces zones ne sont recensées sur ou à proximité du projet.

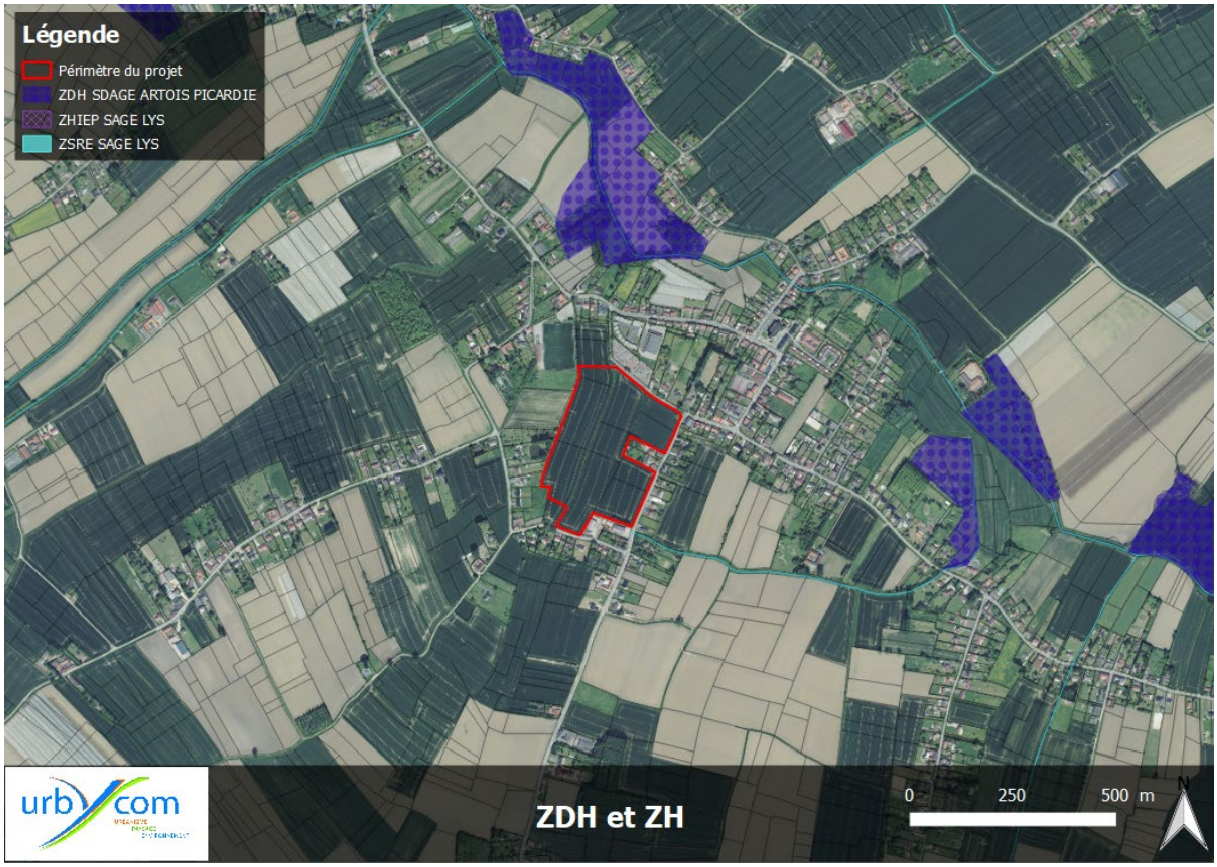


Figure 7 : ZDH SDAGE Artois Picardie et ZH du SAGE Lys

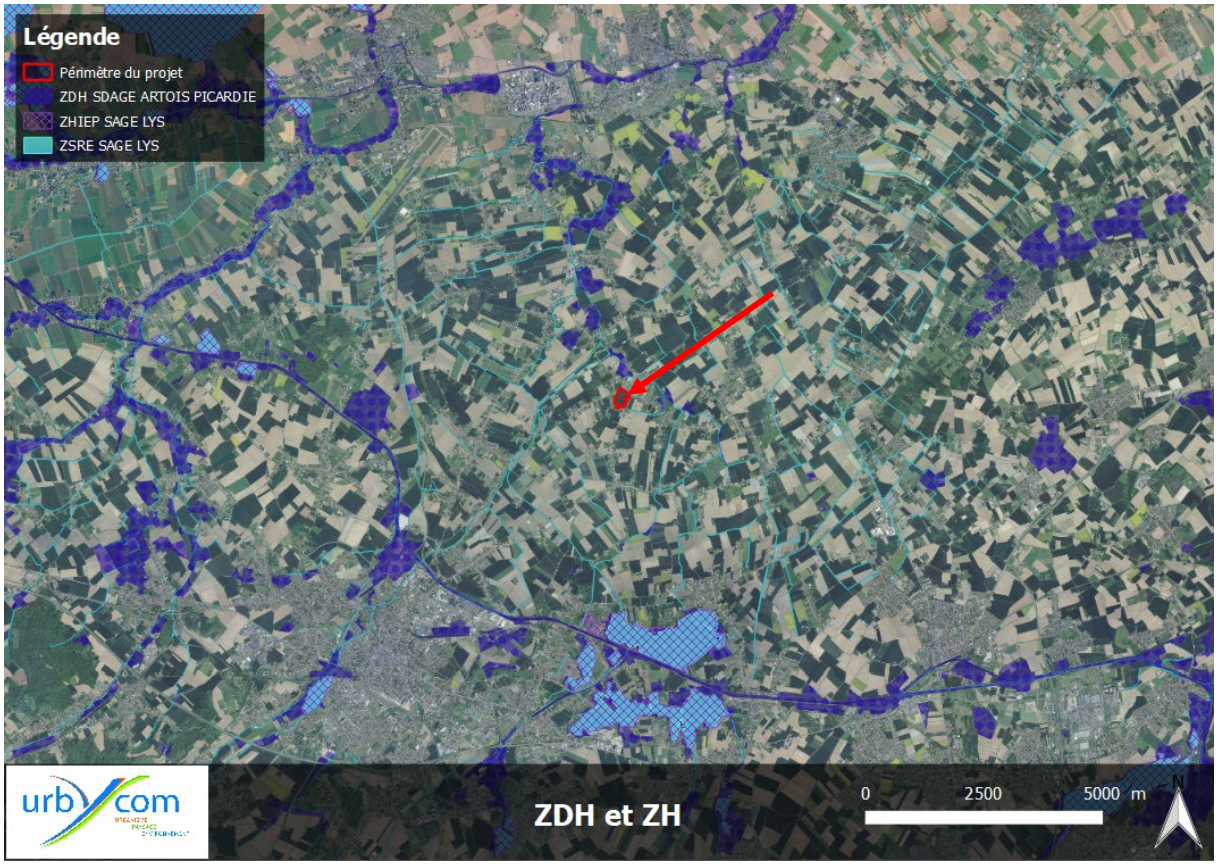


Figure 8 : ZDH SDAGE Artois Picardie et ZH du SAGE Lys

III. Reconnaissances et délimitation de Zones humides par analyse pédologique et floristiques

1. Méthodologie

La délimitation de zone humide au regard du critère pédologique sera faite en application des textes suivants :

- ☞ L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- ☞ La circulaire du 18 janvier 2010 abrogeant la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement).

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les HISTOSOLS, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les REDUCTISOLS, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

3. Aux autres sols caractérisés par :
   - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
   - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la *classe IV d du GEPPA.*

Cas particuliers :

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

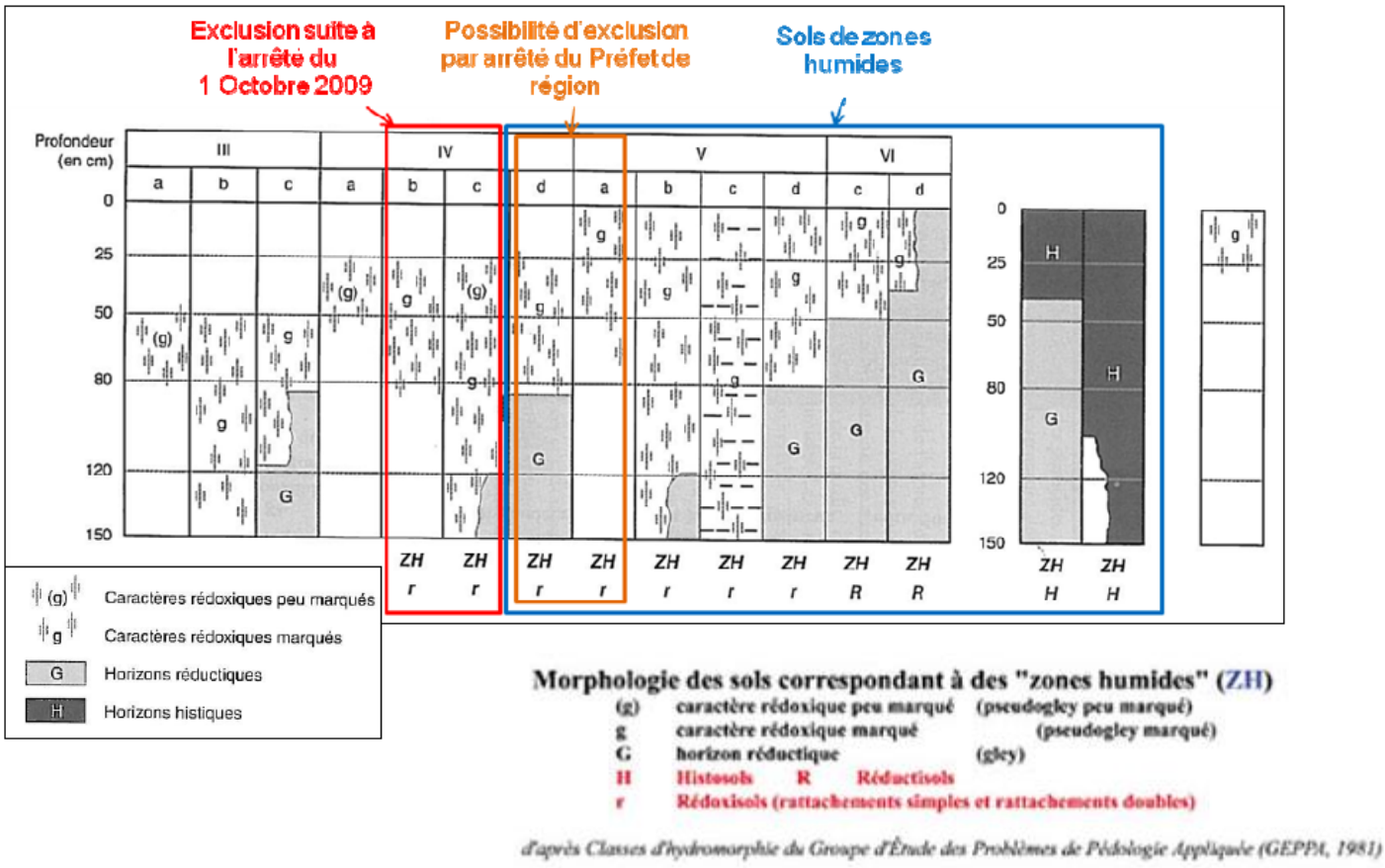


Figure 9 : Classes d'hydromorphie du GEPPA. De 1981

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence des critères suivants :

- **Horizons tourbeux** (matière organique peu ou pas décomposée) débutant à moins de 50 centimètres de profondeur et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- **Horizons réductiques** débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol. Cela revient à rechercher des couleurs uniformément grisâtres à bleuâtres ou uniformément blanches à noires ou grisâtres, le tout mêlé de tâches de teintes rouille pâle (jaune-rouge, brun-rouge). Dans ces sols l'engorgement en eau est quasi permanent ;
- **Horizons rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Cela revient à rechercher des couleurs rouille-orangées, associées plus ou moins à des zones décolorées pâles (grisâtres à blanchâtres) dans une matrice brunâtre. A ces tâches peuvent être mêlés des nodules ou concrétions bruns ou noirs (concrétions ferro-manganiques) ou encore rouge vif (argile de néoformation) ;
- **Horizons rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et d'horizons réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Nota : L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau (période de hautes eaux).

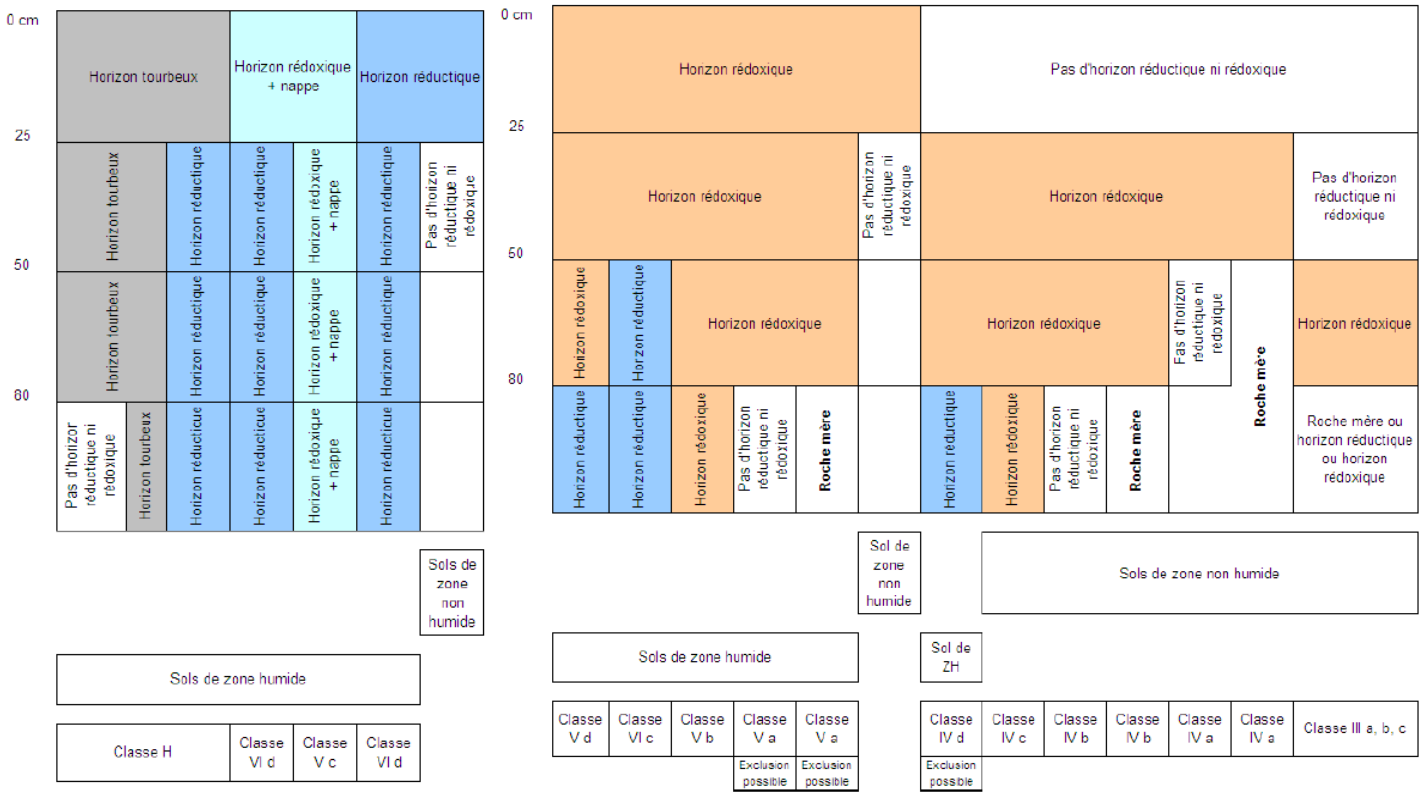


Figure 10 : Clé de détermination des sols de zone humide

cas de la présence d'un horizon tourbeux, réductiques ou d'une nappe (à gauche)

cas de l'absence d'horizon tourbeux, réductiques ou d'une nappe (à droite)

Remarque : Depuis l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009 (v. Encadré rouge du tableau 2), les classes de sols IVb et IVc sont désormais exclues des sols correspondant à des zones humides. Les sols de classe IVd et Va sont toujours pris en compte, sauf si le préfet de région décide de les exclure pour certaines communes après avis du CSRPN (Arr. 24 juin 2008, mod., art. 1er).

2. Limite de l'étude

a. Limites de validité de l'étude

Urbycom a élaboré ce rapport selon les demandes et informations fournies par le maître d'ouvrage et selon les connaissances techniques et juridiques acquises et applicables au jour de l'établissement de ce présent rapport.

Les investigations pédologiques demandées dans le cadre d'une étude de zone humide sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation limitée des milieux étudiés.

Les conclusions émises dans le présent rapport sont à mettre en corrélation avec les éléments susceptibles d'altérer la qualité des résultats et leur interprétation. Les principales incertitudes de cette étude sont les suivantes :

- ⇨ L'implantation des sondages reste limitée et proportionnée au site à étudier. Elle ne garantit donc pas une représentation complète d'homogénéité ou d'hétérogénéité du milieu,
- ⇨ Certains types de terrain ne permettent pas la mise en œuvre de bonnes conditions de sondages et d'interprétation (sites artificialisés, remaniés, sols détrempés, inondés)
- ⇨ Les limites d'interprétation sont détaillées dans le chapitre des limites techniques de l'étude au chapitre 2b).

Dans ces conditions, Urbycom ne saurait être tenu pour responsable des mauvaises interprétations de ce présent rapport ni des conclusions ultérieures émises dans le cadre d'autres études.

En effet, les conclusions de ce rapport sont issues des observations de terrain menées dans le cadre cette étude. Ainsi, toutes les actions anthropiques ou naturelles des conditions des terrains investiguées et postérieures à l'intervention terrain d'Urbycom sont susceptibles de modifier l'état du milieu étudié et donc d'interférer potentiellement sur les résultats d'études pédologiques futures. Il existe donc des limites temporelles non négligeables.

Ainsi, il est connu par exemple que certaines actions humaines volontaires génèrent des modifications locales des sols (couverture d'une nouvelle épaisseur de terres végétales, terrassement et nivellement topographique, sondages géotechniques et archéologiques …).

b. Limites techniques de l'étude pédologique

Les cas décrits ci-après concernent l'application du critère pédologique. L'expérience acquise depuis plus de dix ans démontre plusieurs sujets à interprétations :

La difficulté de réalisation des sondages :

Une première limite est d'ordre mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement sur 120 cm de profondeur, il n'est pas toujours possible d'aller jusqu'au bout du sondage suite à l'apparition d'un blocage. Cela est lié au type de sol rencontré. En effet les blocages ou refus sont moins fréquents sur un sol limoneux que sur un sol argileux à silex ou sur un substrat rocheux. Cette limite peut avoir des conséquences non négligeables sur la caractérisation des zones humides, puisque selon la profondeur à laquelle les refus surviennent, il n'est parfois pas possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm).

Les sols non naturels :

Une deuxième limite se rencontre sur des sols perturbés et/ou remaniés (les anthroposols). Dans ces sols, l'observation de l'hydromorphie peut être difficile. Cette limite englobe plusieurs cas de figures (sols décaissés, remblayés, tassés, travaillés,…), qui ne nous permettent pas de conclure au caractère humide ou non de la zone étudiée. En effet, une zone remaniée peut cacher le sol d'origine et donc nous apporter des informations fausses sur la texture et l'hydromorphie. Le sol n'est alors pas un révélateur objectif du milieu. Il convient donc de prendre en compte le contexte local et environnemental du site à étudier.

La difficulté d'observation des traits d'hydromorphie :

La présence de traces d'oxydoréduction dans le sol est le principal critère d'identification d'une zone humide, selon les critères de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié. Cependant, il peut y avoir engorgement (présence d'eau dans le sol) sans hydromorphie visible (manifestation morphologique de l'engorgement par l'eau d'un sol). En effet, les traits d'oxydoréduction ne se forment que dans certains sols dans lesquels le fer mobile est présent en abondance suffisante.

D'autres difficultés d'observation peuvent être rencontrées, notamment dans le cas des argiles bariolées, naturellement colorées de rouille et gris-bleu, et pouvant être interprétées à tort comme des tâches d'oxydoréduction, ou à l'inverse dans des sols très bruns empêchant toute distinction des tâches d'oxydoréduction.

Une limite d'apparition des taches fixée à 25 cm dans l'arrêté du 24 juin 2008 :

Dans l'arrêté, la limite d'apparition des tâches d'oxydoréduction a été fixée à 25 cm de profondeur pour la détermination des zones humides. Il existe une limite d'appréciation de la profondeur d'apparition des signes d'hydromorphies par le pédologue dans les horizons superficiels liée à la précision de l'outil de forage, une tarière à main et à la nature souvent remaniée ou travaillée du sol superficiel sur les 20 à 30 premiers centimètres.

La problématique des sols travaillés :

Les sols tassés peuvent manifester des traces d'hydromorphie alors qu'il ne s'agit pas de zones humides fonctionnelles ni même, à proprement parler, de zones humides (sols limoneux en contexte agricole notamment ou zones de circulation des engins sur pistes forestières). À l'inverse, des zones labourées présentent des horizons homogènes de surface sur les 25/30 premiers centimètres, le labour pouvant alors faire disparaître les taches d'oxydoréduction.

Par conséquent, des sols agricoles labourés en milieux humides ne sont pas caractérisés comme tels par l'analyse pédologique alors qu'il pourrait entre rattachés à la classe Vb (sol humide) s'il l'on considère l'incidence du labour sur l'observation des taches d'oxydoréduction.

3. *Résultats des investigations de terrains*

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du pédopaysage qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol, tels que la couleur, la charge et la nature en éléments grossiers, la structure, la microtopographie.

En l'absence d'indicateurs paysagers permettant de supposer l'existence de zones humides, et de la platitude du relief, les sondages ont été répartis de façon régulière selon les différentes occupations des sols, et selon une densité permettant d'identifier des variations pédologiques pertinentes au regard de l'objectif de l'étude.

Les investigations pédologiques ont consisté en la réalisation de 18 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø 7 cm jusqu'à 120 cm de profondeur par rapport au terrain naturel. Ces sondages se sont déroulés par temps sec le 11 Juin 2020.

Pour chaque sondage les paramètres suivants ont été recherchés :

- Texture, structure ;
- Présence d'éléments figurés ;
- Présence de signe d'hydromorphie : traits rédoxiques et réductiques), (manifestation « visuelle » de l'engorgement sous la forme de concrétions, tâches de colorations et de décolorations) ;
- Couleur (matrice et éléments figurés) ;
- Teneur en matière organique (MO) ;
- Niveau de nappe (horizon engorgé / saturé en eau) ;
- Occupation du sol ;
- Côte de refus à la tarière (chaque sondage est répété 3 fois en cas de refus).

Fiche type de terrain pour les relevés pédologiques :

- N° du profil pedologique,
- Occupation du sol au droit du sondage,
- Notes / points particuliers,
- PH (si sol de zone humide),
- Profil de sol.

Profil pédologique 1 Occupation du sol : pelouse et boisement entretenus				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie Taches d'oxydation réduction (%) Concrétions Fe-Mn	Classe GEPPA

Texture du sol : Remblai, Sable , limon, Argile, MO (Tourbe) / Couleur du sol :
Oxyd- réductiuon = tâche et contrétions ocre rouille - traits réductiques (gris, gris bleu)
% d'abondance des traits rédoxiques dans la matrice :

- - = pas de traces d'oxydation
- <5% = légères traces d'oxydation
- >5% = sol rédoxique

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. La figure suivante montre que cette présence est bien identifiable et ce, même à faible pourcentage.

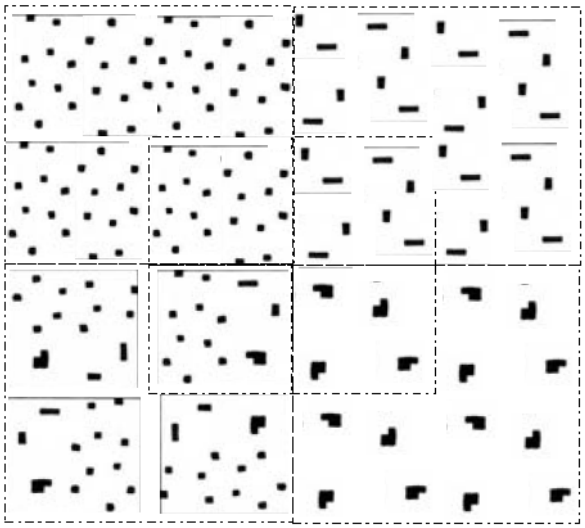


Figure 9 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon,
en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell)

Figure 11 : Plan d'implantation des sondages pédologiques

Les interfaces pédologiques au droit de chacun sondages sont définies comme suit : la *profondeur des différentes formations est donnée de haut en bas, en centimètre, par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.*

Profil pédologique 1
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	LA : Limon argileux brun (labour),	/	
30	120	AL : Argile limoneuse brun à brun gris oxydée. Concrétions calcaires à partir de 90 cm.	g	IVc

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 2
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	LA : Limon argileux brun (labour),	/	
35	100	LA : Limon argileux brun oxydé,	g	IVc
100	120	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée. Concrétions calcaires .	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 3
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	LA : Limon argileux brun (labour),	/	IIIb
30	60	LA : Limon argileux brun,	/	
60	120	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée. Concrétions calcaires.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	/		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 4
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	LA : Limon argileux brun (labour),	/	IVc
35	48	LA : Limon argileux brun,	/	
48	95	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée,	g	
95	120	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée. Concrétions calcaires.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 5
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	LA : Limon argileux brun (labour),	/	IVc
20	30	LA : Limon argileux brun,	/	
30	75	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée,	g	
75	120	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée. Concrétions calcaires.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 6
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	LA : Limon argileux brun (labour).	/	IVc
20	35	LA : Limon argileux brun,	/	
35	120	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 7
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	LA : Limon argileux brun (labour),	/	IIIb
30	65	LA : Limon argileux brun.	/	
65	120	LA : Limon argileux brun gris oxydé.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	/		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 8
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	25	LA : Limon argileux brun (labour),	/	IIIb
25	70	LA : Limon argileux brun,	/	
70	120	LA : Limon argileux brun à brun gris oxydé.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	/		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 9
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	LA : Limon argileux brun (labour),	/	IIIb
30	60	LA : Limon argileux brun,	/	
60	120	LA : Limon argileux brun à brun gris oxydé.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	/		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 10
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	LA : Limon argileux brun oxydé (labour),	g	Vb
30	120	LA : Limon argileux à argile limoneuse brun à brun gris oxydé.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 11
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	LA : Limon argileux brun oxydé (labour),	g	Vb
30	75	AL : Argile limoneuse brun oxydée,	g	
75	120	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 12
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	LA : Limon argileux brun oxydé (labour),	g	Vb
30	120	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 13
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	LA : Limon argileux brun oxydé (labour),	g	Vb
35	80	LA : limon argileux brun gris oxydé,	g	
80	120	LAS : Limon argilo-sableux brun gris oxydé.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 14
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	LA : Limon argileux brun oxydé (labour)	(g)	
20	90	LA : limon argileux brun gris oxydé	g	Vb
90	120	LA : Limon argileux gris oxydé.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 15
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	LA : Limon argileux brun (labour),	/	
30	50	LA : limon argileux brun,	/	IIIb
50	120	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	/		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 16
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	25	LA : Limon argileux brun (labour),	/	IVc
25	35	LA : limon argileux brun,	/	
35	80	AL : Argile limoneuse brune oxydée,	g	
80	120	Al : Argile limoneuse brun gris oxydée.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 17
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	25	LA : Limon argileux brun (labour),	/	IVc
25	38	LA : limon argileux brun,	/	
38	75	LA : limon argileux brun oxydé,	g	
75	120	LA : limon argileux brun oxydé, concrétions calcaires.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	/	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 18
Parcelle agricole cultivée : blé

Profondeur en cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	LA : Limon argileux brun oxydé (labour),	g	
30	75	LA : limon argileux brun gris oxydé,	g	Vb
75	120	AL : Argile limoneuse brun gris oxydée, concrétions calcaires.	g	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Synthèse des expertises pédologiques.

Sondages / profondeur	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0									
25	/	/	/	/	/	/	/	/	/
50	g	g	g	g	g	g	/	/	/
80	g	g	g	g	g	g	g	g	g
120	g	g	g	g	g	g	g	g	g
Anthroposol	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Profondeur de la nappe	Non atteinte								
Zone humide pédologique	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**
Classe GEPPA	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**IIIb**	**IIIb**	**IIIb**

Sondages / profondeur	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0									
25	g	g	g	g	g	/	/	/	g
50	g	g	g	g	g	/	g	g	g
80	g	g	g	g	g	g	g	g	g
120	g	g	g	g	g	g	g	g	g
Anthroposol	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Profondeur de la nappe	Non atteinte								
Zone humide pédologique	**oui**	**oui**	**oui**	**oui**	**oui**	**non**	**non**	**non**	**oui**
Classe GEPPA	**Vb**	**Vb**	**Vb**	**Vb**	**Vb**	**IIIb**	**IVc**	**IVc**	**Vb**

Figure 12 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009

- ⇨ / : absence de traits d'hydromorphie ;
- ⇨ (g) : hydromorphie très peu marquée, peu nette (difficile à observer, non caractéristique pour la caractérisation de zones humides) ;
- ⇨ g : hydromorphie nette, avec des taches d'oxydation et de réduction (> 5%);
- ⇨ Go : horizon réductique partiellement réoxydé ;
- ⇨ Gr : horizon réductique totalement réduit ;
- ⇨ H : horizon histique
- ⇨ Anthroposol : sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine.
- ⇨ R : refus / arrêt du sondage

4. *Conclusion des investigations pédologiques*

6 des 18 profils pédologiques ont permis la reconnaissance d'un sol de zone humide. Selon le critère pédologique, le site accueille une zone humide d'environ 2.85 ha au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Il 'agit des parcelles AC261p, AC131 et AC139p.

IV. Reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode floristique

1. *Méthodologie*

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

L'inventaire consiste en une identification de la végétation hygrophile (sur la base des critères « espèces et habitats » décrits dans les arrêtés ministériels / textes réglementaires).

Nous travaillons sur une approche par habitats homogènes en termes d'espèces et de physionomie :

- Au sein d'un habitat homogène (composition floristique, physionomie, etc.), une placette de végétation est choisie. La surface dépend du type d'habitat : une placette prairiale pourra s'étendre sur quelques mètres carrés alors qu'une placette forestière s'étendra sur plusieurs dizaines voire centaines de mètres carrés ;
- Pour chaque placette, et pour chacune des strates de la végétation (herbacée, arbustive et arborescente), une estimation des espèces dominantes est réalisée par le botaniste (principe du coefficient d'abondance dominance en lien avec le pourcentage de recouvrement des individus d'une espèce végétale). Les espèces sont ainsi classées par ordre décroissant, de la plus présente à la moins présente ;
- Une analyse du relevé réalisé par strate permet, en mettant en parallèle le pourcentage de recouvrement des espèces et le caractère hygrophile de l'espèce, de conclure sur le caractère humide de la végétation.

Recouvrement de la placette	Note
+75%	5
50 à 75%	4
25 à 50%	3
5 à 25%	2
1 à 5%	1
- 1%	+
Quelques pieds	r
Un individu	i

Tableau 1 : Tableau des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

La surface prospectée se basera sur les données présentées par le site Tela-Botanica et l'ordre de grandeur de la surface d'inventaire est en fonction du type de peuplement :

- 10 à 25 m² pour les prairies de fauche, les pelouses maigres ou de montagne, les landines à buissons nains, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies ;
- 25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières, des bosquets.

Pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

- ✓ 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées ;
- ✓ 10 à 50 m pour les végétations herbacées ripariales.

2. *Résultats des investigations floristiques*

a. *Flore*

Lors de l'inventaire du 11 juin 2020, **79 espèces floristiques** ont été constatées au sein du périmètre d'étude. Ces espèces sont identifiées au sein de 15 placettes réparties sur l'ensemble du périmètre d'étude et de façon la plus homogène possible en fonction des zones présentant de la végétation naturelle et spontanée.

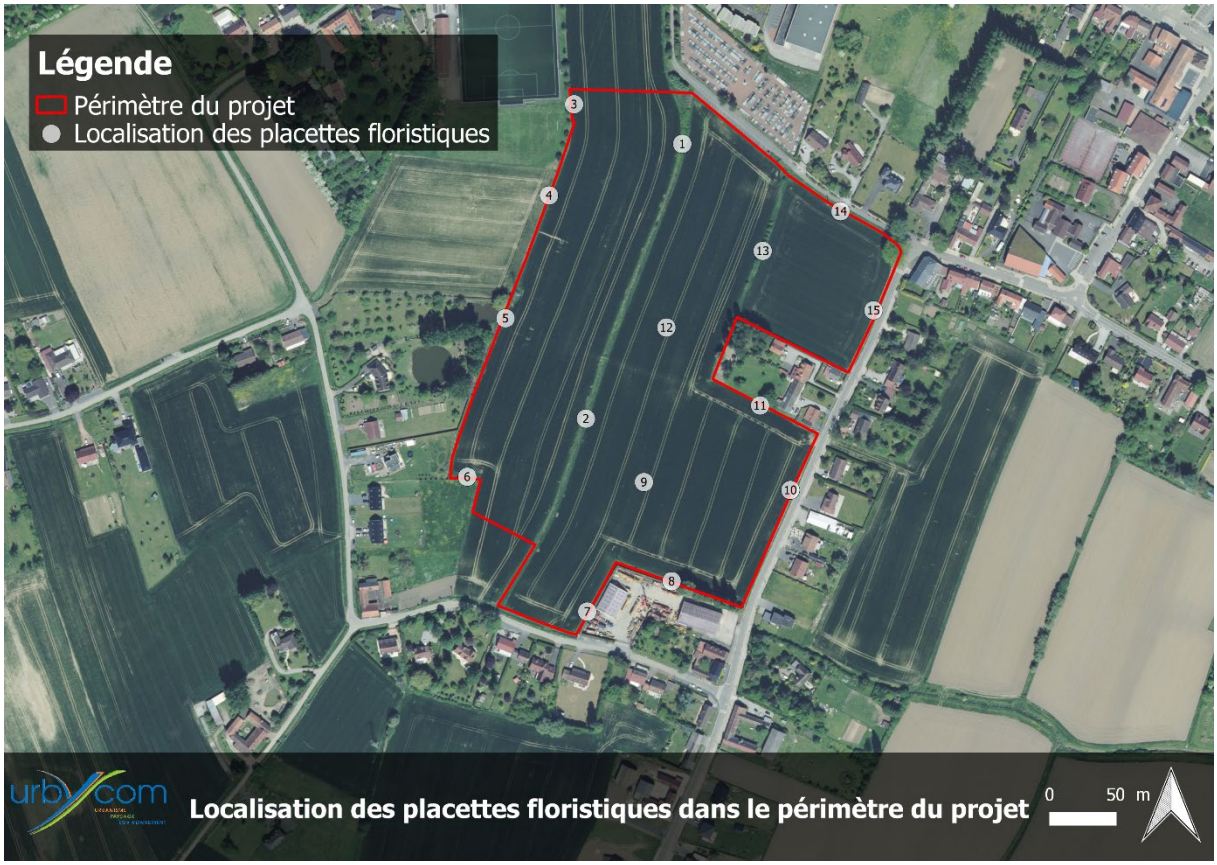


Figure 13 : Localisation de la placette de l'inventaire floristique au sein du périmètre du projet

Le tableau ci-dessous renseigne sur la rareté, la menace, la protection en région des espèces inventoriées. Il permet également de savoir si l'espèce est caractéristique de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial. Les espèces déterminantes de zones humides sont identifiées au sien même de ce tableau.

Taxon	Nom Français	Espèce caractéristique de ZH	Rareté en région	Menace en région	Protection en région	Espèce déterminante de ZNIEFF	Intérêt Patrimonial
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	Nat	CC	LC	Non	Non	Non
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Anisantha sterilis	Brome stérile	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Arctium minus	Petite bardane	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	Non	CC	LC	Non	pp	pp
Artemisia vulgaris	Armoise commune	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Avena fatua	Folle-avoine	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Bellis perennis	Pâquerette vivace	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Bromus hordeaceus	Brome mou	Non	CC	LC	Non	pp	pp
Carex riparia	Laîche des rives	Nat	C	LC	Non	Non	Non
Cirsium arvense	Cirse des champs	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Cirsium vulgare	Cirse commun	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Convolvulus sepium	Liseron des haies	Nat	CC	LC	Non	Non	Non
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Corylus avellana	Noisetier commun	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Crepis capillaris	Crépide capillaire	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	Non	CC	LC	Non	pp	pp
Elytrigia repens	Chiendent commun	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé	Nat	CC	LC	Non	Non	Non
Equisetum arvense	Prêle des champs	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Fraxinus excelsior	Frêne commun	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Galium aparine	Gaillet gratteron	Non	CC	LC	Non	pp	pp
Geranium dissectum	Géranium découpé	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Hedera helix	Lierre grimpant	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Helminthotheca echioides	Picride fausse-vipérine	Non	C	LC	Non	Non	Non
Heracleum sphondylium	Berce commune	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Holcus lanatus	Houlque laineuse	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Hordeum murinum	Orge queue-de-rat	Non	C	LC	Non	Non	Non
Lactuca serriola	Laitue scariole	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Lamium album	Lamier blanc	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Lapsana communis	Lampsane commune	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Lolium perenne	Ray-grass anglais	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Malva sylvestris	Mauve sauvage	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Matricaria discoidea	Matricaire discoïde	Non	CC	NAa	Non	Non	Non
Papaver rhoeas	Grand coquelicot	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Phalaris arundinacea	Alpiste faux-roseau	Nat	CC	LC	Non	Non	Non
Phragmites australis	Roseau commun	Nat	C	LC	Non	Non	Non
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Plantago major	Plantain à larges feuilles	Natpp	CC	LC	Non	Non	Non
Poa pratensis	Pâturin des prés	Non	CC	LC	Non	pp	pp
Poa trivialis	Pâturin commun	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Populus alba	Peuplier blanc	Nat	PC	NAa	Non	Non	Non
Potentilla reptans	Potentille rampante	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Prunus avium	Merisier	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Prunus domestica	Prunier	Espèce plantée					
Prunus spinosa	Prunellier	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Pyracantha sp.	Buisson ardent (G)	Espèce plantée					
Quercus robur	Chêne pédonculé	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Ranunculus repens	Renoncule rampante	Nat	CC	LC	Non	Non	Non
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	Non	CC	NAa	Non	Non	Non
Rosa canina	Rosier des chiens	Non	C	LC	Non	Non	Non
Rubus sp.	Ronce (G)		P				
Rubus caesius	Ronce bleuâtre	Nat	CC	LC	Non	Non	Non
Rumex crispus	Patience crépue	Natpp	CC	LC	Non	Non	Non
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Salix alba	Saule blanc	Nat	CC	LC	Non	Non	Non
Salix caprea	Saule marsault	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Sambucus nigra	Sureau noir	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Schedonorus giganteus	Fétuque géante	Nat	C	LC	Non	Non	Non
Silene latifolia	Silène à larges feuilles	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Sisymbrium officinale	Sisymbre officinal	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	Nat	CC	LC	Non	Non	Non
Sonchus asper	Laiteron rude	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Sonchus oleraceus	Laiteron maraîcher	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Symphytum officinale	Consoude officinale	Nat	CC	LC	Non	Non	Non
Taraxacum officinale	Pissenlit	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Trifolium pratense	Trèfle des prés	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Trifolium repens	Trèfle blanc	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Triticum sp.	Blé	Espèce cultivée					
Urtica dioica	Grande ortie	Non	CC	LC	Non	Non	Non
Veronica persica	Véronique de Perse	Non	CC	NAa	Non	Non	Non

Les données sont issues du Référentiel taxonomique de DIGITALE version 3.1 du Conservatoire Botanique de Bailleul. Les indices de rareté en région sont les suivants : RR : très rare R : rare AR : assez rare PC : peu commune AC : assez commune C : commune et CC : très commune. Pour les espèces d'intérêt patrimonial et déterminantes de ZNIEFF « pp » signifie pour partie (seule une partie des taxons de rang inférieur (sous espèces) est d'intérêt patrimonial ou déterminante de ZNIEFF). En ce qui concerne le degré de menace en région : LC « Préoccupation mineure », NAa « Non applicable car taxon naturalisé », Nao « Exclu de la liste rouge », DD « Insuffisamment documenté ».

Tableau 2 : Liste des espèces observées le 11/06/2020 au sein du périmètre d'étude

Une espèce exotique envahissante a été identifiée et localisée au sein du périmètre d'étude. Il s'agit de la Renouée du japon (*Reynoutria japonica*).

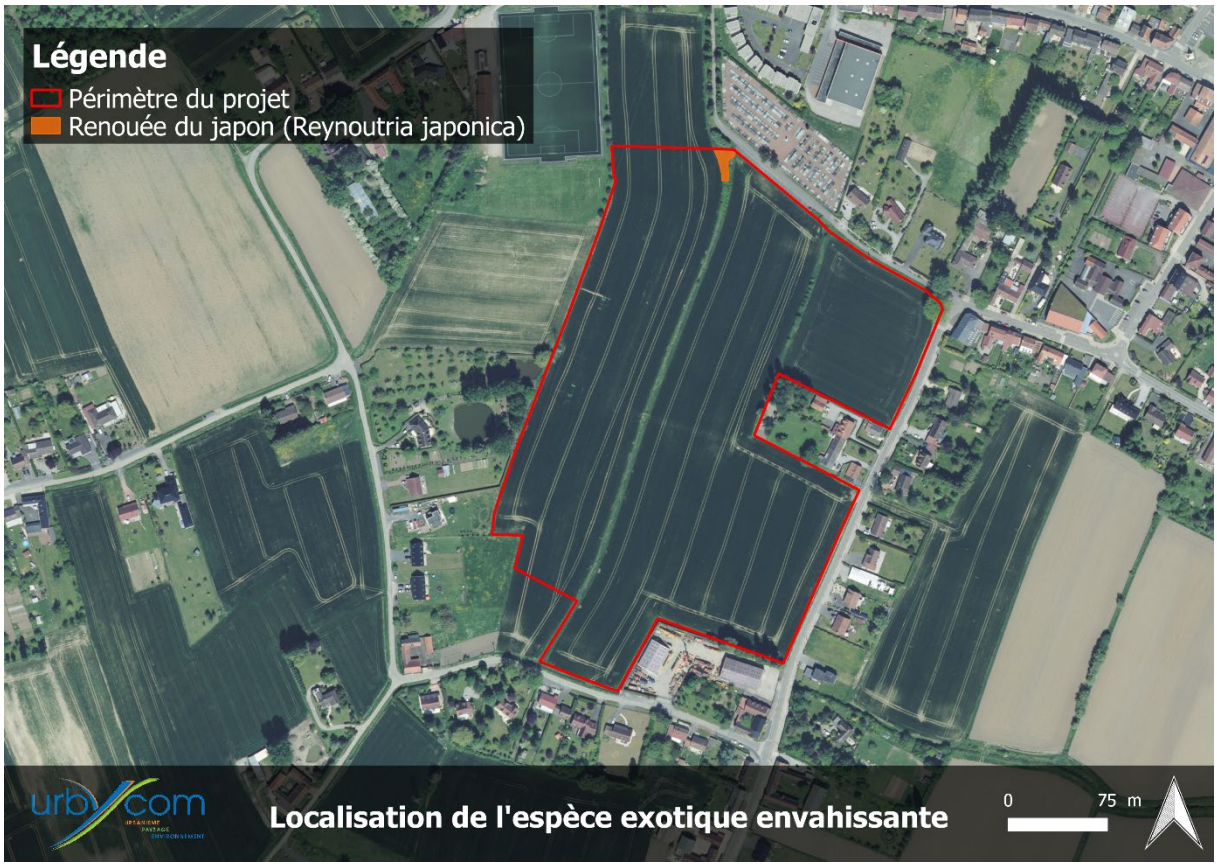


Figure 14 : Localisation de la Renouée du japon (*Reynoutria japonica*)

Sur les 80 espèces observées, 15 espèces sont caractéristiques de zones humides. Ces espèces sont reprises dans le tableau suivant et identifiées par placette.

Espèces indicatrices de ZH	Placettes														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Alnus glutinosa													X		
Carex riparia	X	X		X											
Convolvulu sepium				X	X		X							X	X
Epilobium hirsutum	X	X		X											
Phalaris arundinacea		X													
Phragmites australis	X														
Plantago major													X		
Populus alba														X	
Ranunculus repens						X		X			X			X	
Rubus caesius	X	X		X	X								X		
Rumex crispus															
Salix alba			X		X			X							
Schedonorus giganteus				X											
Solanum dulcamara	X	X													
Symphytum officinale	X	X	X	X	X	X	X						X	X	

Tableau 3 : Liste des espèces caractéristiques de zones humides par placettes

b. Habitats et placettes

L'ensemble du site d'étude est implanté dans un **contexte agricole.** En effet, toutes les parcelles du projet sont occupées par une monoculture de blé (*Triticum sp*). Le drainage de ces parcelles agricoles est réalisé grâce aux fossés largement distribués au sein du périmètre d'étude. Des linéaires de haies sont identifiés au Nord du site le long du fossé et également le long de la voirie et de la monoculture. Les parcelles de blé sont bordées de bermes enherbées.

Il est renseigné ci-dessous le code EUNIS et le code CORINE BIOTOPE de ces habitats :

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code CORINE BIOTOPE	Zone Humide
Monoculture de blé	**I1.12** Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)	**82.11** Grandes cultures	p (pro parte)
Bermes et berges enherbées	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes	p (pro parte)
Haies	**FA.4** Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**84.2** Bordures de haies	p (pro parte)
Fossés	**J5.41** Canaux d'eau non salée complètement artificiels	**89.22** Fossés et petits canaux	Habitat aquatique
H= habitat humide selon annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. *Pro parte = Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.*			

Tableau 4 : Description des habitats observés sur le site d'étude

Notons que le fossé est un habitat aquatique et ne peut être considéré comme un habitat caractéristique de zones humides.
Des placettes floristiques ont été positionnées au niveau des berges du fossé afin de caractériser la végétation qui colonise les bordures des fossés.

Figure 15 : Identification des différents habitats au sein du périmètre du projet

Les espèces dominantes (au recouvrement majoritaire) des différentes placettes sont identifiées ci-dessous. Les espèces déterminantes de zones humides sont surlignées de couleur bleue dans chaque tableau lorsqu'elles font parties des espèces dominantes du relevé.

Placette et habitat	***Placette 1 : Haie***
Code EUNIS	**FA.4** Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
Code CORINE BIOTOPE	**84.2** Bordures de haies
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	20 m
Espèces observées	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Strate arbustive	
Reynoutria japonica	4
Prunus spinosa	3
Sambucus nigra	3
Rubus sp.	2
Crataegus monogyna	2
Cornus sanguinea	2
Prunus avium	1
Strate herbacée	
Arrhenatherum elatius	4
Urtica dioica	3
Phragmites australis	**2**
Artemisia vulgaris	2
Cirsium arvense	1
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 12 espèces dominantes observées au sein de cet habitat, le roseau commun (*Phragmites australis*) est caractéristique de zones humides. Son recouvrement n'est pas majoritaire au sein de la placette.

La couverture végétale observée au sein de la placette 1 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 2 : Berges enherbées du fossé***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	20 m
Espèces observées	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Strate herbacée	
Arrhenatherum elatius	4
Rubus sp.	4
Urtica dioica	3
Lolium perenne	3
Galium aparine	3
Rumex obtusifolius	2
Anisantha sterilis	2
Cirsium arvense	2
Heracleum sphondylium	1
Symphytum officinale	**1**
Epilobium hirsutum	**1**
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 10 espèces dominantes observées au sein des berges du fossé, la consoude officinale (*Symphytum officinale*) et l'épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*) sont caractéristiques de zones humides. Ces espèces colonisent et remontent les berges du fossé. Leur recouvrement n'est cependant pas majoritaire au sein de la placette.

La couverture végétale observée au sein de la placette 2 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 3 : Bermes enherbées***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	10 m
Espèces observées ***Strate herbacée***	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Arrhenatherum elatius	4
Dactylis glomerata	3
Holcus lanatus	3
Bromus hordeaceus	3
Anisantha sterilis	2
Matricaria discoidea	2
Urtica dioica	2
Rubus sp.	2
Equisetum arvense	1
Cirsium arvense	1
Lapsana communis	1
Heracleum sphondylium	+
Sonchus asper	+
Glechoma hederacea	+
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 14 espèces dominantes observées au sein de cet habitat, aucune espèce n'est caractéristique de zones humides.

La couverture végétale observée au sein de la placette 3 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 4 : Berges enherbées du fossé***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	10 m
Espèces observées	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Strate herbacée	
Arrhenatherum elatius	4
Urtica dioica	3
Rubus sp.	3
Convolvulus sepium	**2**
Equisetum arvense	2
Cirsium arvense	2
Galium aparine	2
Lactuca serriola	2
Anisantha sterilis	1
Epilobium hirsutum	**1**
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 10 espèces dominantes observées au sein des berges du fossé, l'épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*) et le liseron des haies (*Convolvulus sepium*) sont caractéristiques de zones humides. Ces espèces colonisent et remontent les berges du fossé. Leur recouvrement n'est cependant pas majoritaire au sein de la placette.

La couverture végétale observée au sein de la placette 4 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 5 : Berges enherbées du fossé***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	10 m
Espèces observées	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Strate herbacée	
Urtica dioica	5
Arrhenatherum elatius	4
Convolvulus sepium	**3**
Avena fatua	2
Lapsana communis	1
Sonchus asper	+
Lactuca serriola	+
Lolium perenne	+
Strate arborée	
Salix alba	**5**
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 9 espèces dominantes observées au sein des berges du fossé, le liseron des haies (*Convolvulus sepium*) et le saule blanc (*Salix alba*) sont caractéristiques de zones humides. Le saule blanc (*Salix alba*) est planté en haie linéaire le long du fossé. Cette espèce n'étant pas spontanée sont recouvrement n'entre pas en jeu dans la caractérisation de la placette. Le recouvrement du liseron des haies (*Convolvulus sepium*) n'est pas majoritaire au sein de la placette.

La couverture végétale observée au sein de la placette 5 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 6 : Bermes enherbées***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	10 m
Espèces observées / ***Strate herbacée***	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Arrhenatherum elatius	4
Urtica dioica	3
Anisantha sterilis	2
Poa pratensis	2
Ranunculus repens	**1**
Sonchus apser	1
Equisetum arvense	1
Heracleum sphondylium	+
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 8 espèces dominantes observées au sein de cet habitat, seule la renoncule rampante (*Ranunculus repens*) est caractéristique de zones humides. Son recouvrement n'est pas majoritaire au sein de la placette.

La couverture végétale observée au sein de la placette 6 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 7 : Berges enherbées du fossé***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	10 m
Espèces observées	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Strate herbacée	
Arrhenatherum elatius	4
Equisetum arvense	3
Urtica dioica	3
Anisantha sterilis	2
Heracleum sphondylium	2
Galium aparine	2
Convolvulus sepium	**2**
Geranium robertianum	1
Avenua fatua	+
Sonchus asper	+
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 10 espèces dominantes observées au sein des berges du fossé, le liseron des haies (*Convolvulus sepium*) est caractéristique de zones humides. Son recouvrement n'est cependant pas majoritaire au sein de la placette.

La couverture végétale observée au sein de la placette 7 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 8 : Berges enherbées du fossé***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	10 m
Espèces observées	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Strate herbacée	
Arrhenatherum elatius	4
Urtica dioica	3
Dactylis glomerata	3
Geranium robertianum	3
Rumex obtusifolius	2
Equisetum arvense	2
Heracleum sphondylium	2
Galium aparine	1
Sonchus asper	+
Ranunculus repens	+
Hedera helix	+
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 11 espèces dominantes observées au sein des berges du fossé, la renoncule rampante (*Ranunculus repens*) est caractéristique de zones humides. Son recouvrement n'est cependant pas majoritaire au sein de la placette.

La couverture végétale observée au sein de la placette 8 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 9 : Champ de blé***
Code EUNIS	**I1.12** Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)
Code CORINE BIOTOPE	**82.11** Grandes cultures
Habitat humide	p (pro parte)
Superficie de la placette (m²)	10 m²
Espèces observées ***Strate herbacée***	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Equisetum arvense	3
Avena fatua	2
Convolvulus arvensis	1
Cirsium arvense	+
Matricaria discoidea	+
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 5 espèces dominantes observées au sein de cet habitat, aucune espèce n'est caractéristique de zones humides.

La couverture végétale observée au sein de la placette 9 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 10 : Bermes enherbées***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	10 m
Espèces observées ***Strate herbacée***	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Anisantha sterilis	4
Dactylis glomerata	3
Bromus hordeaceus	2
Arrhenatherum elatius	1
Equisetum arvense	1
Matricaria discoidea	1
Achillea millefolium	+
Plantago lanceolata	+
Helminthotheca echioides	+
Lolium perenne	+
Taraxacum officinale	+
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 11 espèces dominantes observées au sein de cet habitat, aucune espèce n'est caractéristique de zones humides.

La couverture végétale observée au sein de la placette 10 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 11 : Bermes enherbées***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	10 m
Espèces observées ***Strate herbacée***	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Dactylis glomerata	4
Lolium perenne	4
Anisantha sterilis	3
Urtica dioica	3
Poa pratensis	3
Avena fatua	2
Malva sylvestris	1
Matricaria discoidea	1
Papaver rhoeas	+
Ranunculus repens	+
Anthriscus sylvestris	+
Lamium album	+
Alopecurus myosuroides	+
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 13 espèces dominantes observées au sein de cet habitat, seule la renoncule rampante (*Ranunculus repens*) est caractéristique de zones humides.

La couverture végétale observée au sein de la placette 11 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 12 : Champ de blé***
Code EUNIS	**I1.12** Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)
Code CORINE BIOTOPE	**82.11** Grandes cultures
Habitat humide	p (pro parte)
Superficie de la placette (m²)	10 m²
Espèces observées ***Strate herbacée***	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Alopecurus myosuroides	*4*
Equisetum arvense	3
Avena fatua	3
Convolvulus arvensis	1
Cirsium arvense	+
Matricaria discoidea	+
Sisymbrium officinale	+
Papaver rhoeas	r
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 8 espèces dominantes observées au sein de cet habitat, aucune espèce n'est caractéristique de zones humides.

La couverture végétale observée au sein de la placette 12 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 13 : Berges enherbées du fossé***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	20 m
Espèces observées	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Strate herbacée	
Arrhenatherum elatius	4
Urtica dioica	4
Anisantha sterilis	3
Lolium perenne	3
Rubus sp.	3
Galium aparine	2
Rumex obtusifolius	1
Symphytum officinale	**+**
Strate arbustive	
Fraxinus excelsior	1
Salix caprea	1
Alnus glutinosa	**1**
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 11 espèces dominantes observées au sein des berges du fossé, la consoude officinale (*Symphytum officinale*) et l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) sont caractéristiques de zones humides. Leur recouvrement n'est cependant pas majoritaire au sein de la placette.

La couverture végétale observée au sein de la placette 13 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 14 : Berges enherbées du fossé***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	20 m
Espèces observées	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Strate herbacée	
Arrhenatherum elatius	4
Lolium perenne	3
Trifolium repens	3
Equisetum arvense	2
Plantago lanceolata	2
Urtica dioica	2
Dactylis glomerata	2
Ranunculus repens	**2**
Achillea millefolium	1
Geranium dissectum	1
Potentilla reptans	1
Crepis capillaris	1
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 12 espèces dominantes observées au sein des berges du fossé, la renoncule rampante (*Ranunculus repens*) est caractéristique de zones humides. Son recouvrement n'est cependant pas majoritaire au sein de la placette.

La couverture végétale observée au sein de la placette 14 n'est pas caractéristique de zone humide.

Placette et habitat	***Placette 15 : Bermes enherbées***
Code EUNIS	**E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CORINE BIOTOPE	**38.22** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Habitat humide	p (pro parte)
Longueur de la placette (m)	10 m
Espèces observées ***Strate herbacée***	***Taux de recouvrement des espèces dominantes au sein de la placette***
Bromus hordeaceus	4
Achillea millefolium	3
Avena fatua	3
Silene latifolia	3
Arrhenatherum elatius	3
Potentilla reptans	2
Convolvulus arvensis	1
Plantago lanceolata	1
Anisantha sterilis	1
Geranium dissectum	1
Lapsana communis	+
Hordeum murinum	+
Photo de l'habitat au sein de la placette	
% espèces caractéristiques de zones humides	Sur les 12 espèces dominantes observées au sein de cet habitat, aucune n'est caractéristique de zones humides.

La couverture végétale observée au sein de la placette 15 n'est pas caractéristique de zone humide.

3. *Conclusion des investigations floristiques*

Les habitats identifiés sur le site d'étude ne sont pas considérés comme caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Pour pouvoir être déterminante, la végétation doit pouvoir être considérée comme spontanée. En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime les conditions écologiques du milieu.

Malgré un contexte agricole où la majorité du site est occupée par une monoculture de blé, les espèces spontanées et naturelles se développent au sein du périmètre d'étude. La végétation naturelle nous permet donc de conclure sur le caractère humide ou pas des habitats présents sur le site.

Les espèces végétales, indicatrices de zones humides identifiées sur l'emprise du projet sont directement liées à la présence de fossés de drainage. Les fossés sont des habitats aquatiques. La végétation qu'ils contiennent ne peut permettre de caractériser un habitat de zones humides. Cependant les remontées de berges des fossés peuvent accueillir des espèces et un habitat de zones humides.
Après investigations, nous pouvons conclure que les berges des fossés présents sur le site n'accueillent pas zones humides.

La reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode floristique permet de conclure que le site n'est pas une zone humide.

V. Conclusion

RAPPEL : Selon l'évolution réglementaire portée par la Loi 2019-773 du 24 Juillet 2019, les critères de détermination pédologique et botanique sont désormais alternatifs. Sauf superposition, les surfaces identifiées comme humides seront donc additionnées pour établir la surface de zone humide sur l'emprise du projet.

Les investigations floristiques permettent de conclure à l'absence de zone humide sur l'emprise du projet.

Cependant, les investigations pédologiques ont conclu sur la présence d'une zone humide d'environ 2.85 ha au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

En conclusion, une partie du site est une zone humide au sens l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Les parcelles AC261p, AC131 et AC139p sont humides.

Figure 16 : Emprise de la zone humide identifiée

Annexe 6 :
Etude écologique
Urbycom novembre 2020

URBANISME • PAYSAGE • ENVIRONNEMENT

85 Espace Neptune – rue de la Calypso
62110 HENIN-BEAUMONT
Tél. 03 62 07 80 00
Courriel : contact@urbycom.fr

Urbycom

Programme Immobilier de 8,3 ha – Nexity – La Couture (62)

Expertises écologiques Faune Flore Habitats

avril 2022

Rue du Sergent Yannick Briand
- rue du Touret

La Couture (62136)

Table des matières

Liste de Tableaux 1
Liste des Cartes 1
Liste des Figures 1
Lexique et légende 2
1 Présentation de l'aménagement 4
1.1 Préambule 4
1.2 Historique du site 4
1.3 Le projet 5
2 Analyse des méthodes 6
2.1 Consultations et bibliographie 6
2.2 Les différentes aires d'étude 6
2.3 Méthodes pour l'expertise écologique 6
2.4 L'évaluation patrimoniale du site 9
2.5 Méthodes d'analyse des Impacts 12
2.6 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets négatifs 12
3 Etat initial de l'environnement 14
3.1 Contexte écologique du projet 14
4 Expertise écologique du site projet de La Couture 30
4.1 Habitats naturels et flore 30
4.2 La Faune 41
4.3 Synthèse des enjeux écologiques 48
5 Analyse des impacts du projet 51
5.1 Impacts sur la flore et les habitats 51
5.2 Impacts sur la faune 52
5.3 Impacts sur les continuités écologiques et les milieux naturels voisins 55
6 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées 58
6.1 Les mesures d'évitement 58
6.2 Mesures de réduction 63
6.3 Mesures de compensation 66
Annexe 1 : Protocoles d'étude faune-flore-habitats 69
Annexe 2 : Présentation des services écosystémiques du site du projet : 74

Liste de Tableaux

Tableau 1 : Légende des Directives européennes "Habitats-Faune-Flore" et "Oiseaux" 2
Tableau 2 : Légende des protections des espèces 3
Tableau 3 : Légende des statuts des Listes Rouges 3
Tableau 4 : Légende des statuts de rareté régionaux 3
Tableau 5 : Légende des statuts des espèces des ZNIEFF 3
Tableau 6 : Synthèse des périodes favorables aux inventaires de la flore et de la faune 6
Tableau 7 : Synthèse des dates des inventaires réalisés sur le site d'étude. 8
Tableau 8 : Synthèse des outils bibliographiques pour estimer le caractère patrimonial d'un taxon étudié durant l'étude. 10
Tableau 9 : Caractérisation des différents niveaux de patrimonialité 11
Tableau 10 : Caractérisation des niveaux d'enjeux liés aux espèces et aux habitats 11
Tableau 11 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) présentes à proximité du site d'étude 14
Tableau 12 : Sites Natura 2000 présents autour de la zone d'étude 17
Tableau 13 : Détermination des habitats humide ou non sur le site d'étude 23
Tableau 14 : Classement des espèces caractéristiques de zones humides par habitats 23
Tableau 15 : Récapitulatif des données floristiques issues des bases de données 27
Tableau 16 : Liste des espèces végétales présentant un intérêt patrimonial ou un caractère invasif .. 27
Tableau 17 : Récapitulatif des données faunistiques issues des bases de données 28
Tableau 18 : Liste des espèces animales présentant un intérêt patrimonial 28
Tableau 19 : Evaluation de la capacité d'accueil du site pour les espèces d'intérêt de La Couture et des ZNIEFF se situant dans l'aire d'étude rapprochée 29
Tableau 20 : Conditions climatiques des inventaires 30
Tableau 21 : Synthèse des habitats identifiés au sein du périmètre d'étude 33
Tableau 22 : Espèces floristiques observées par habitats 36
Tableau 23 : Liste des espèces caractéristiques de zones humides 37
Tableau 24 : Synthèse des espèces floristiques observées au sein du périmètre d'étude 40
Tableau 25 : Liste de l'avifaune recensée sur le site d'étude et ses alentours 43
Tableau 26 : Liste de l'entomofaune et de la mammalofaune observée sur le site d'étude et ses alentours 45
Tableau 27 : Synthèse des enjeux du site d'étude 49
Tableau 28 : Effets prévisibles du projet en phase de travaux et d'exploitation 51
Tableau 29 : Synthèse des impacts sur la faune, la flore et les habitat 57
Tableau 30 : Tableau de synthèse des mesures ERC 68

Liste des Cartes

Carte 1 : Définition de l'aire d'étude immédiate 7
Carte 2 : Localisation des ZNIEFF dans un périmètre de 4 km autour de la zone d'étude 15
Carte 3 : Localisation des sites Natura 2000 dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude . 18
Carte 4 : Localisation du site d'étude par rapport au Schéma Régional de Cohérence Ecologique 21
Carte 5 : Répartition des habitats autour du site projet (ARCH) 24
Carte 6 : Localisation du site d'étude par rapport aux ZDH et aux cours d'eau 25
Carte 7 : Périmètre des ZH identifiées sur critère pédologique 26
Carte 8 : Identification des habitats 34
Carte 9 : Espèces exotiques envahissantes identifiées 38
Carte 10 : Localisation et déplacement de la faune d'intérêt 46
Carte 11 : Localisation des zones à enjeux 50

Liste des Figures

Figure 1 : Espèce exotique envahissante Renouée du Japon (*Reynoutria Japonica*) 37
Figure 2 : Services écosystémiques du site et de la commune 47
Figure 3 : Note des services écosystémiques de La Couture avant et après aménagement du projet . 47

Lexique et légende

- CBNBl : Conservatoire Botanique National de Bailleul
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
- Intérêt patrimonial : espèce présentant un statut de patrimonialité supérieur à nul
- MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
- ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- PNR : Parc Naturel Régional
- pp : pour-partie : seule une partie des taxons de rang inférieur (sous-espèces) sont d'intérêt patrimonial, protégés ou déterminants de ZNIEFF
- RNR : Réserve Naturel Régionale
- SA : Service d'approvisionnement
- SAGE : Schéma d'Aménagements de Gestion des Eaux
- SC : Service culturel
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagements de Gestion des Eaux
- SIC : Site d'Importance Communautaire
- SR : Services de régulation
- SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique
- TVB : Trame Verte et Bleue
- ZDH : Zone à Dominante Humide
- ZH : Zone humide
- ZICO : Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
- ZPS : Zone de Protection Spéciale
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation

DHFF : Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92	
HII	Annexe II : espèce animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation
HII*	Espèce prioritaire à l'annexe II de la Directive
HIV	Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte
HV	Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
DO : Directive européenne « Oiseaux » n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79	
OI	Espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation, en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zones de Protection Spéciales : ZPS)
OII	Espèces pouvant être chassées
²OIII	Espèces pouvant être commercialisées

Tableau 1 : Légende des Directives européennes "Habitats-Faune-Flore" et "Oiseaux"

Protection nationale et régionale	
Flore	
PNI	Espèce protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1992).
PNII	Espèce végétale protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1992). Non protégées sur les parcelles agricoles
R	Espèce végétale protégée au niveau régional (Picardie : arrêté du 17 août 1989 ; Nord-Pas-de-Calais : arrêté du 1er avril 1991). Non protégées sur les parcelles agricoles
Ichtyofaune (arrêté du 8 décembre 1988)	
PI	Espèce (tout stade), aire de repos et aire de reproduction strictement protégées.
Mammalofaune (arrêté du 23 avril 2007)	
PII	Espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées.
Entomofaune (arrêté du 23 avril 2007)	
PII	Espèce (tout stade), aire de repos et aire de reproduction strictement protégées.
PIII	Espèce (tout stade) protégée
Mollusques (arrêté du 23 avril 2007)	
PII	Espèce (tout stade), aire de repos et aire de reproduction strictement protégées.
PIII	Espèce (tout stade) protégée
PIV	Espèce (tout stade) protégée de toute destruction, mais non de déplacement
Herpétofaune (arrêté du 19 novembre 2007)	
PII	Espèce (tout stade), aire de repos et aire de reproduction strictement protégées.

PIII	Espèce (tout stade) protégée
PIV	Espèce (tout stade) protégée de la mutilation, du transport et du commerce des spécimens prélevés dans le milieu naturel
PV	Espèce (tout stade) protégée de mutilation et du commerce des spécimens prélevés dans le milieu naturel
Avifaune (arrêté du 20 octobre 2009)	
PIII	Espèce (tout stade), aire de repos et aire de reproduction strictement protégées.
PIV	Espèce (tout stade) protégée
PVI	Espèce pouvant faire l'objet de dérogation pour le désairage

Tableau 2 : Légende des protections des espèces

Liste Rouge Nationale (N) ou Régionale (R)	
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger d'extinction
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacé (taxon proche du seuil des taxons menacés ou qui pourrait être menacé si des mesures de conservation spécifique n'étaient pas prises
LC	Préoccupation mineure (taxon pour lequel le risque de disparition en France métropolitaine est faible)
DD	Données insuffisantes (taxon pour lequel l'évaluation n'a pas pu être réalisé faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (taxon non soumis à évaluation car (a) introduit après l'année 1500 ou (b) présent en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale
NE	Non évalué (taxon non encore confronté aux critères de la Liste Rouge)
Cas particulier : Liste Rouge des Orthoptères	
1	Taxon en déclin avéré
2	Taxon en déclin pressenti
3	Taxon stable ou statut inconnu
4	Taxon en expansion
Cas particulier : Liste Rouge Régionale des Mammifères	
D	Taxon en danger (déjà disparu d'une grande partie de leurs aires d'origine et dont les effectifs sont réduits à un seuil minimal critique)
V	Taxon vulnérable (effectifs en forte régression du fait de facteurs extérieurs défavorables)
R	Taxon rare (populations limitées du fait d'une répartition géographique réduite)
I	Taxon au statut indéterminé pouvant être considéré comme « en danger », « vulnérable » ou « rare » mais dont le manque d'informations ne permet pas de confirmer ce statut

Tableau 3 : Légende des statuts des Listes Rouges

Statuts de rareté régionaux	
E	Exceptionnel
RR	Très rare
R	Rare
AR	Assez rare
PC	Peu commun
AC	Assez commun
C	Commun
CC / TC	Très commun
?	Rareté estimée à confirmer
#	Définition de rareté non adaptée

Tableau 4 : Légende des statuts de rareté régionaux

ZNIEFF	
Oui / Z1	Taxon déterminant de ZNIEFF
Non / -	Taxon non déterminant de ZNIEFF

Tableau 5 : Légende des statuts des espèces des ZNIEFF

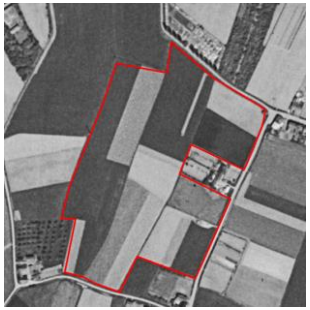
1 Présentation de l'aménagement

1.1 Préambule

La société Nexity a missionné le bureau d'étude URBYCOM pour la réalisation d'une étude Faune – Flore – Habitat au droit d'un programme immobilier situé rue du Sergent Yannick Briand et rue du Touret à la Couture (62).

L'emprise foncière du projet est 8,3 hectares, répartie sur les parcelles cadastrales AC261p, AC 131, AC139p, AC140p, AC141 à AC144, AC149 et AC150.

1.2 Historique du site

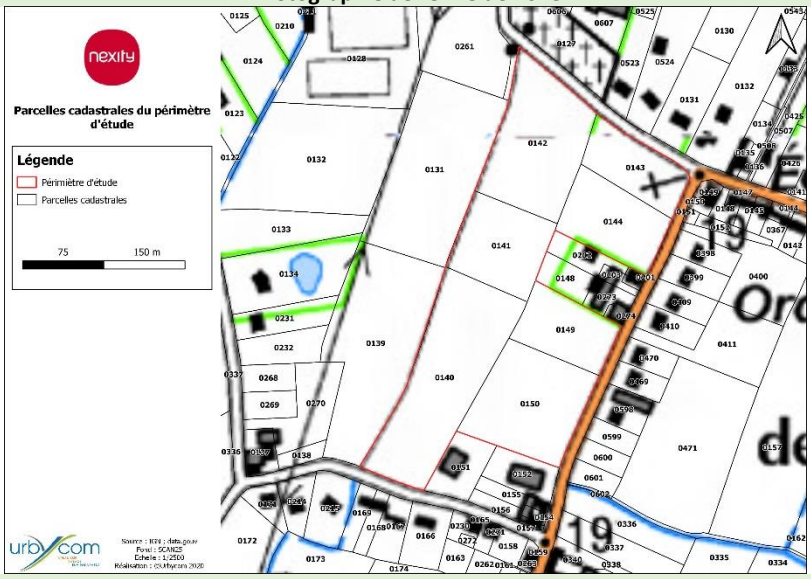


Photographie aérienne de 1950-1965

Photographie aérienne de 2000-2005

L'analyse des photographies aériennes anciennes permet de retracer l'historique du site. Ce dernier occupé par des cultures depuis les années 1950 au minimum. Les alentours du site ont été au fur et à mesure urbanisés durant des décennies.

Photographie aérienne de 2018



Carte IGN – Scan 25

Le site est actuellement occupé sur son intégralité par des cultures. Un fossé passe néanmoins entre les deux champs cultivés.

Photos prises sur le site du projet le 11 juin 2020

1.3 Le projet

1.3.1 Localisation du projet

Le site projet est localisé à la Couture, dans le département du Pas-de-Calais, au Sud-Ouest du centre bourg. Il est circonscrit entre :

- La rue du Sergent Yannick Briand au Nord, suivie du cimetière et de la gendarmerie,
- La rue du Touret à l'Est,
- La rue de la Maladrerie au Sud,
- Des parcelles agricoles et les fonds de parcelles des habitations de la rue du Cul de Sac à l'Ouest.

Au droit du site, le relief est très peu marqué, les terrains sont quasi plats à la côte topographique +19m IGN.

On retrouve un réseau hydrographique dense sur et autour du site (fossés de drainage et fossés d'assainissement routiers). Au total, près de 1,5 km de fossé est recensé sur la zone d'étude.

2 Analyse des méthodes

2.1 Consultations et bibliographie

Dans un premier temps, le recueil des différentes **zones réglementaires et d'inventaires** situées à proximité du site d'étude a été réalisé grâce aux données obtenues auprès d'organismes publics, tels que **l'INPN**, le **MNHN** ou la **DREAL**.

Dans le cadre des ZNIEFF ou des sites Natura 2000, le site de l'INPN met à disposition des **fiches descriptives** et des **Formulaires Standards de Données** (FSD) afin de déterminer la richesse spécifique des différents sites.

Les bases de données réalisées par les associations ont également été consultées. **Digitale2** du **Conservatoire Botanique National de Bailleul** (CBNBl) permet l'acquisition des données portant sur la **flore et les habitats**, tandis que la base de données **SIRF** de l'association **Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais** fournit l'ensemble des données relatives à la faune de la région.

2.2 Les différentes aires d'étude

Afin d'intégrer le projet dans un contexte écologique plus global, quatre aires d'étude sont définies :

- **L'aire d'étude du projet (Carte 1)** est définie par l'emprise même du projet. Cette zone va être prospectée totalement lors de l'inventaire faune-flore-habitats afin de recenser la totalité des espèces présentes ;
- **L'aire d'étude immédiate** (**Carte 1**) correspond à une zone de 100 mètres de rayon autour du projet. Les espèces d'intérêt présentes à l'intérieur de cette zone seront notées, et leur capacité à utiliser le site du projet sera évaluée ;
- **L'aire d'étude rapprochée** (**Carte 2**) permet d'intégrer le site d'étude dans un contexte écologique plus vaste. Elle permet d'identifier les zones écologiques remarquables (principalement les ZNIEFF) situées à proximité du site, ainsi que d'identifier la place de la zone d'étude au sein du Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE) et des continuités écologiques voisines. Cette aire est fixée à 4 kilomètres autour du projet ;
- **L'aire d'étude éloignée (Carte 3)** vise à évaluer les incidences du projet sur les zones NATURA 2000. Cette aire d'étude est fixée à 10 km, recensant l'ensemble de ces zones autour du projet.

2.3 Méthodes pour l'expertise écologique

Plusieurs expertises écologiques ont été réalisées afin d'inventorier l'ensemble des espèces présentes sur le site d'étude ainsi que la capacité d'accueil du site pour la faune d'intérêt recensée sur la commune de La Couture et sur les ZNIEFF voisines.

L'inventaire a permis d'inventorier les taxons suivants :

- La flore ;
- Les habitats ;
- L'avifaune ;
- L'entomofaune ;
- L'herpétofaune ;
- La mammalofaune (hors chiroptères).

L'ensemble des protocoles d'étude sont détaillés en annexe (cf. annexe 1).

L'inventaire a été réalisé durant la période optimale pour l'évaluation de la plupart de ces taxons. Les enjeux liés à l'avifaune étant concentrés sur les espèces nicheuses. Ces périodes sont reprises dans le tableau ci-dessous :

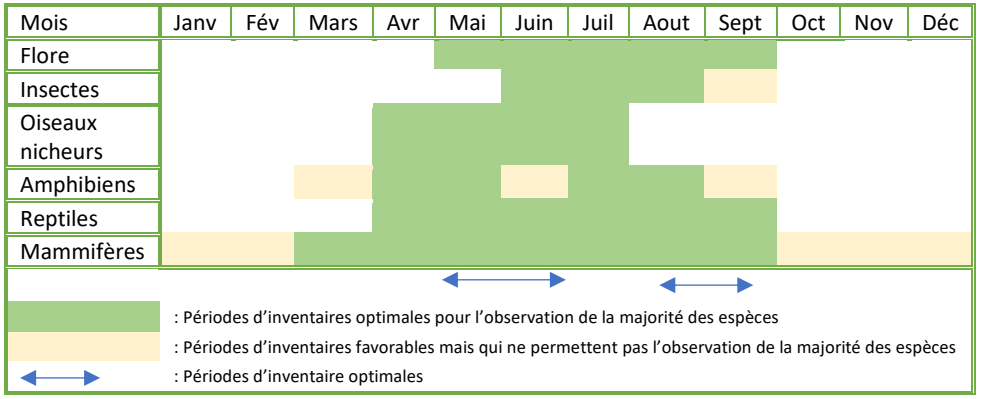


Tableau 6 : Synthèse des périodes favorables aux inventaires de la flore et de la faune

Carte 1 : Définition de l'aire d'étude immédiate

Pour ce rapport, 2 passages ont été réalisés par deux écologues. Les dates des prospections sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Date de passage	Flore/habitats	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammifères
11/06/2020	X	X	X	X	X	X
11/08/2020		X	X	X	X	X

Tableau 7 : Synthèse des dates des inventaires réalisés sur le site d'étude.

2.3.1 Méthode d'analyse des services écosystémiques

Le principe de services écosystémiques, a été popularisé en 2005 avec l'Evaluation des Ecosystèmes pour le Millénaire (Millenium Ecosystem Assesment ou MEA), visant à évaluer scientifiquement l'ampleur des conséquences des activités humaines sur les écosystèmes, desquelles dépend le bien-être de l'Homme.

Au niveau national, la notion de services écosystémiques est adoptée dans deux textes de la politique environnementale :

- **La Stratégie Nationale de la Transition Ecologique vers un Développement Durable** (SNTEDD) **2015-2020** votée le 4 février 2015 par le Conseil des ministres.
- **La loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages** qui intègre les services écosystémiques dans la séquence « éviter – réduire – compenser » ainsi que dans les études environnementales.

Récemment, la DREAL Hauts-de-France a produit un document permettant la prise en compte de ces services dans les diverses études d'aménagement du territoire.

2.3.1.1 Les différents services écosystémiques

Les services écosystémiques sont définis par l'Evaluation Française des Ecosystèmes et des Services Ecosystémiques comme : « **Les avantages retirés par l'Homme de son utilisation actuelle ou future de diverses fonctions des écosystèmes, tout en garantissant le maintien de ces avantages dans la durée** » (EFESE, 2015).

Cette définition intègre une notion de durabilité des services, que la loi du 8 août 2016 vise à préserver.

Les services écosystémiques sont regroupés en trois classes distinctes :

- Les **services d'approvisionnement** représentent les « produits finis » qu'il est possible d'extraire des écosystèmes. Ces produits peuvent être issus uniquement de l'environnement, mais également via l'Homme (ex : les cultures).
- Les **services de régulation** permettent un bon fonctionnement des écosystèmes, augmentant ainsi indirectement le bien-être de l'Homme. Ces services peuvent se réaliser au niveau local, avec par exemple la pollinisation et la régulation des inondations et des crues, ou à une échelle plus globale avec la régulation du climat.
- Les **services culturels** représentent la valeur immatérielle de l'environnement, comme l'usage récréatif et touristique de ces derniers.

2.3.1.2 L'évaluation des services écosystémiques

La DREAL Hauts-de-France a réuni une trentaine d'experts afin de développer un outil permettant d'évaluer la capacité des différents écosystèmes du territoire à fournir des services écosystémiques : **la matrice de capacités**.

Cette matrice créée à partir de dire **d'experts indique pour chaque écosystème sa capacité à fournir les différents services écosystémiques**. Elle permet l'évaluation de la capacité potentielle de 42 grands types d'écosystèmes à rendre 25 services écosystémiques sur l'ensemble des territoires des Hauts-de-France.

Selon l'outil de la DREAL, pour les **25 types de services écosystémiques identifiés, chaque habitat se voit attribuer une note de 0 à 5**. Afin de rendre compte de l'hétérogénéité spatiale de la zone d'étude, une **pondération en fonction de la surface occupée par l'habitat** est ensuite appliquée. Les notes sont également **pondérées en fonction du contexte paysager** entourant le site d'étude, permettant la mise en valeur d'un site important pour les services écosystémiques dans un périmètre plus large.

Les résultats sont présentés sous la forme d'un **graphique radar** présentant l'ensemble des notes du site d'étude.

2.4 L'évaluation patrimoniale du site

2.4.1 Textes de référence

2.4.1.1 Textes législatifs

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur au niveau international, européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale des espèces.

Protection légale au niveau international :

- **Convention de Bonn** du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

Protection légale au niveau européen :

- **Directive** « **Habitats-Faune-Flore** » du 21 mai 1992 92/42/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvage ;
- **Directive** « **Oiseaux** » du 30 novembre 2009 2009/147/CE relative à la protection et à la gestion des espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen ;
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que qu'à la faune et à la flore sauvage.

Protection légale au niveau national :

- **Arrêté du 20 janvier 1982** modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version consolidée au **24 février 2007**), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des espèces d'insectes protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des espèces de mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des espèces de mollusques protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- **Arrêté du 19 novembre 2007** fixant la liste des espèces d'amphibiens et reptiles protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- **Arrêté du 29 octobre 2009** fixant la liste des espèces d'oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional :

- **Arrêté du 1er avril 1991** relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.

2.4.1.2 Référentiels

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des références utilisées pour obtenir toutes les informations relatives aux espèces :

Groupe taxonomique	Référence		
	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Habitats phytosociologiques	DUHAMEL, F. & CATTEAU, E. (coord.), 2014. - Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 2a : évaluation patrimoniale des végétations du Nord-Pas de Calais.		DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Flore	Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 2019 - Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.1. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique)	INPN. LISTES DES ESPECES VEGETALES PROTÉGÉES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Amphibiens	CFR. 2014, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. GODIN, J. et QUEVILLART, R. [coord.], 2015. Liste rouge des Reptiles et Amphibiens du Nord – Pas-de-Calais. Centrale Herpétologique du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 7 p. INPN. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE L'INVENTAIRE ZNIEFF. RÉGION : NORD-PAS-DE-CALAIS	INPN. LISTES DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Insectes	CFR. 2014, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.GON, SfO et CFR. (2012) Liste rouge régionale – Nord – Pas-de-Calais - Les Odonates du Nord-Pas-de-Calais. Tableaux de synthèse. CSRPN, 2014. Espèces considérées comme déterminantes ZNIEFF dans le cadre de l'actualisation des ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais. SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.	INPN. LISTE DES INSECTES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Oiseaux	CFR. 2014, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.Beaudoin, C. & Camberlein, P. [coords.], 2017. Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais. Centrale oiseaux du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 16 p. La Liste rouge des espèces menacées dans le Nord – Pas-de-Calais INPN. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE L'INVENTAIRE ZNIEFF. RÉGION : Nord-Pas-de-Calais	INPN. LISTE DES OISEAUX PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.	BirdLife International (2015) European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages
Mammifères terrestres et aquatiques	CFR. 2014, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. INPN. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE L'INVENTAIRE ZNIEFF. RÉGION : NORD-PAS-DE-CALAIS	INPN. LISTE DES MAMMIFÈRES TERRESTRES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Reptiles	CFR. 2014, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. GODIN, J. et QUEVILLART, R. [coord.], 2015. Liste rouge des Reptiles et Amphibiens du Nord – Pas-de-Calais. Centrale Herpétologique du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 7 p. INPN. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE L'INVENTAIRE ZNIEFF. RÉGION : NORD-PAS-DE-CALAIS	INPN. LISTES DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES PROTÉGÉS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET LES MODALITÉS DE LEUR PROTECTION UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Tableau 8 : Synthèse des outils bibliographiques pour estimer le caractère patrimonial d'un taxon étudié durant l'étude.

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose sur **leur rareté** (selon un référentiel géographique donné), **leur sensibilité**, **leur vulnérabilité face à différentes menaces** ou **leur intérêt communautaire**.

Afin des déterminer les statuts des différents taxons observés, des listes de références sont indispensables. L'ensemble des documents est listé dans le tableau ci-dessus.

Lors des analyses des données bibliographiques et/ou d'inventaires, **une attention particulière sera portée aux espèces dites patrimoniales**. Peut être définie comme patrimoniale une espèce qui répond à l'un des critères suivants :

- Tous les taxons bénéficiant d'une **protection** légale au niveau régional et/ou national et/ou européen***** ;
- Tous les taxons concernés par un **Plan National d'Actions** et/ou un **Plan Régional d'Actions** et/ou faisant partis du **Programme Life+ ;**
- Tous les taxons dont l'indice de **menace** est égal à Quasi-menacé (NT), Vulnérable (VU), En danger d'extinction (EN), En danger critique d'extinction (CR), présumé disparu au niveau régional (CR*) dans les Hauts-de-France ou à une échelle géographique plus large ;
- Tous les taxons dont l'indice de **rareté** est au moins Peu commun (PC) et pour lesquelles les Hauts-de-France abritent une part significativement plus importante des populations que le reste du territoire métropolitain ;
- Tous les taxons **déterminants de ZNIEFF**.

Si une espèce, principalement les plantes, n'est pas suffisamment documentée mais que le taxon de rang supérieur est d'intérêt patrimonial, alors l'espèce est considérée comme patrimoniale.

Dans le cas où une espèce est cultivée, adventice, subspontanée ou à but ornemental, alors elle ne peut être considérée comme patrimoniale, hors précisions du CBNBl.

**** : La protection réglementaire de la faune vertébrée (protection nationale) ne signifie pas forcément que l'espèce soit patrimoniale**. Les espèces protégées le sont essentiellement vis-à-vis de la chasse. Cette liste de protection nationale n'a donc pas d'importance pour l'évaluation des enjeux liés à aux oiseaux, chiroptères, amphibiens et reptiles. A l'inverse, la protection nationale de la flore et de l'entomofaune est un réel critère de rareté. **Les espèces protégées seront toutefois étudiées dans le cadre des évaluations des impacts ainsi que dans les mesures Eviter-Réduire-Compenser (ERC).***

Afin de catégoriser les espèces présentant les enjeux patrimoniaux les plus importants, une hiérarchisation à 5 niveaux a été définie, reprenant les critères listés ci-dessus :

	Patrimonialité	Critères				
		Rareté régionale	Liste rouge	Directive européenne	Protection	Autre
Espèce d'intérêt patrimonial	**Nulle** espèce non d'intérêt patrimonial	CC ; C ; AC	DD ; LC	DHFF : annexe V DO : annexe II et III	-	-
	Faible espèce notable	PC	NT	-	-	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Moyenne espèce remarquable	AR	VU	DHFF : annexe IV	Protection régionale : flore	-
	Forte espèce patrimoniale	R	EN	DHFF : annexe II DO : annexe I	Protection nationale (flore + insectes) : Art II et III	Plan Régional d'Action
	Très forte espèce patrimoniale prioritaire	RR ; E ; D	CR ; RE	DHFF : Espèce prioritaire à l'annexe II	-	Plan National d'Action Programme life +

Tableau 9 : Caractérisation des différents niveaux de patrimonialité

2.4.2 Méthodes d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux écologiques

L'enjeu écologique correspond à l'intérêt particulier que le représente une composante de l'écosystème (habitat, espèce), **à une échelle donnée** (site, région).

Il n'existe toutefois aucune méthodologie standardisée et validée pour évaluer les enjeux écologiques d'un site. Afin d'établir un classement d'enjeux au niveau du site, **chaque habitat se verra attribuer un niveau d'enjeux** (très faible, faible, moyen, fort, très fort) **pour chaque groupe taxonomique étudié**. Un niveau d'enjeux de synthèse leur sera également attribué en croisant l'ensemble des enjeux écologiques et en gardant le plus élevé.

Ces niveaux d'enjeux sont définis en fonction de la valeur patrimoniale des taxons que l'habitat abrite, ainsi que l'importance de ce dernier pour l'accomplissement des cycles de vie des espèces. Les critères sont définis selon le tableau suivant :

Niveau d'enjeux	Critères
Enjeux très faibles	• Habitat défavorable au groupe taxonomique étudié • Diversité et abondance spécifique réduite à quelques individus d'espèces non d'intérêt patrimoniales
Enjeux faibles	• Habitat peu favorable au groupe taxonomique étudié • Présence d'un nombre non négligeable d'espèces non d'intérêt patrimoniales • Présence d'une espèce à patrimonialité faible
Enjeux modérés	• Habitat favorable au groupe taxonomique étudié • Présence abondante d'espèces non d'intérêt patrimoniales • Plusieurs espèces à patrimonialité faible • Présence d'une espèce à patrimonialité moyenne
Enjeux forts	• Habitat très favorable au groupe taxonomique étudié • Plusieurs espèces à patrimonialité moyenne • Présence d'une espèce à patrimonialité forte
Enjeux très forts	• Habitat très favorable au groupe taxonomique étudié • Plusieurs espèces à patrimonialité forte • Présence d'une espèce à patrimonialité très forte

Tableau 10 : Caractérisation des niveaux d'enjeux liés aux espèces et aux habitats

Ces enjeux sont synthétisés sur une carte permettant de visualiser les secteurs les plus intéressants pour la biodiversité.

2.5 Méthodes d'analyse des Impacts

La mise en évidence des enjeux écologiques issues de l'analyse de l'état initial permet d'**évaluer les impacts du projet** sur l'ensemble des espèces végétales, animales et des milieux rencontrés sur le site (et aux alentours), en fonction de leurs sensibilités relatives.

Différentes étapes sont considérées :

- **Phase de travaux** : potentiellement, le chantier peut générer des impacts non négligeables. Pour cette phase, on s'intéressera plus particulièrement à la destruction des habitats et des espèces in situ (Végétaux, Invertébrés, Amphibiens, Reptiles) et à la perte de qualité plus ou moins définitive des milieux pour les animaux utilisant le site ;
- **Phase opérationnelle** : le projet terminé (réorganisation écologique du site, perturbations…).

Cette analyse a pour but de synthétiser l'ensemble des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme et des mesures prises pour supprimer, réduire ou compenser : des impacts de l'aménagement et des travaux et les mesures possibles à mettre en place afin de limiter les impacts du projet sur la biodiversité.

L'ensemble des effets négatifs/positifs, permanents/temporaires, directs/indirects sera analysé pour chaque élément : destruction d'habitats naturels, d'espèces, effet sur la diversité écologique et les populations locales, la dynamique écologique, les déplacements de la faune, les perturbations, dérangements…

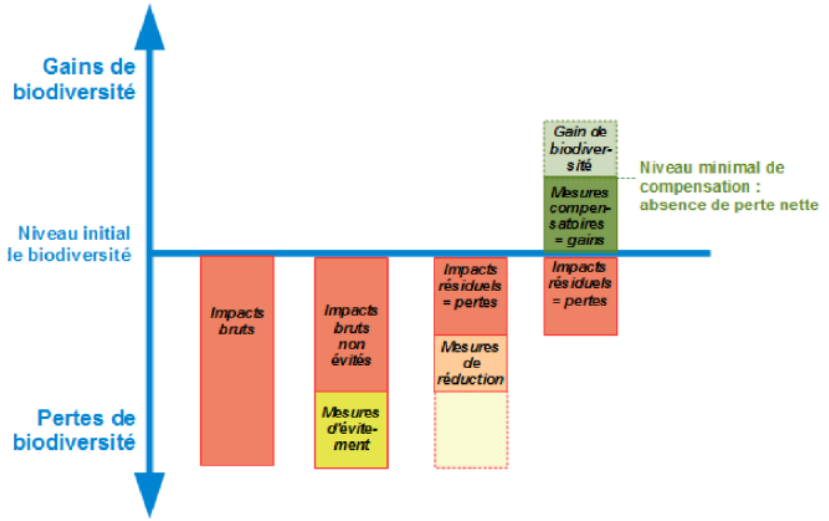
Les effets négatifs et positifs du projet seront détaillés pour chaque élément étudié :

- La flore ;
- Les habitats naturels et leur fonctionnement écologique ;
- Les différents groupes faunistiques ;
- Les liaisons biologiques locales ;
- Les services écosystémiques.

2.6 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets négatifs

« *La **doctrine éviter, réduire, compenser** affiche les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique) et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions* »

Depuis la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, l'Article L110-1 du Code de l'Environnement précise **l'objectif d'absence de perte nette de la biodiversité ;** notamment en « 2° Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ; **Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité.**



Source : Business and Biodiversity Offsets Programme modifié

➢ **Les mesures d'évitement des effets négatifs :**

Les mesures d'évitement consistent à **modifier un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif**. Ces mesures peuvent être :

- Un décalage de la période de réalisation des travaux afin d'éviter la période de reproduction des espèces sensibles ;
- Une révision des plans d'installation du projet afin de préserver des milieux ou des espèces sensibles ;

➢ **Les mesures de réduction des effets négatifs :**

Les mesures de réduction visent à **réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement** en phase de chantier ou en phase d'exploitation. Ces mesures peuvent être :

- Une réduction de la pollution lumineuse ou de la pollution par les phytosanitaires ;
- Un maintien de certains habitats ou parties de ces habitats ;
- L'aménagement d'espaces verts avec des espèces régionales favorisant la biodiversité locale.

Ces mesures sont présentées avec l'indication de la période où elles s'appliquent (en phase travaux ou durant l'exploitation du projet), les objectif et le suivi nécessaire.

➢ **Mesures de compensation des effets négatifs :**

Les mesures de compensation font appel à une ou plusieurs actions écologiques visant à **restaurer, réhabiliter et/ou créer des milieux équivalents à ceux impactés négativement par le projet afin de compenser les pertes de qualité des habitats non évitées et non réduites par les autres mesures**. Ces actions sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets. Ces mesures peuvent être :

- La mise en place d'un corridor écologique ;
- La restauration de haies ou de prairies équivalentes à celles impactées par le projet ;
- La création de zones humides.

Ces mesures sont présentées avec l'indication de la période où elles s'appliquent (en phase travaux ou durant l'exploitation du projet), les objectifs, le suivi nécessaire et le coût.

Toutes ces mesures ont pour objectif d'intégrer au mieux le milieu naturel environnant dans l'aménagement urbain. Les éléments du projet, exemple noues, coulées vertes, espaces verts…, doivent intégrer le fonctionnement écologique local : corridors biologiques, déplacements, lieux de nourrissages, trame verte et bleue... Il faut également veiller à la nature, à la localisation et gestion des éléments de « nature » crées au niveau du projet pour qu'ils ne soient pas incohérents avec la nature locale (exemples : choix impératif d'espèces locales ; éviter les produits phytosanitaires au niveau de la gestion, …).

3 Etat initial de l'environnement

3.1 Contexte écologique du projet

3.1.1 Environnement général

Le projet est localisé sur la commune La Couture dans le département du Pas-de-Calais, au Sud-Ouest du centre bourg. Il est circonscrit entre :

- La rue du Sergent Yannick Briand au Nord, suivie du cimetière et de la gendarmerie,
- La rue du Touret à l'Est,
- La rue de la Maladrerie au Sud,
- Des parcelles agricoles et les fonds de parcelles des habitations de la rue du Cul de Sac à l'Ouest.

3.1.2 Zones d'inventaires scientifiques et de protections réglementaires

Le projet ne s'inscrit ni dans une zone de protection et d'inventaire de la faune et de la flore (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000, ZPS, ZSC, APB, sites classés) **ni sur un site faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope, ni dans une réserve naturelle régionale ou nationale, ni dans une réserve biologique intégrale et dirigée**.

Toutefois, au regard des interactions entre les écosystèmes, il est nécessaire de répertorier les zones naturelles remarquables situées à proximité. Ainsi le contexte écologique est analysé afin de recenser les espèces patrimoniales, remarquables et/ou d'intérêt du secteur et d'estimer les interactions et échanges de populations entre le site étudié et les sites de protection et d'inventaire les plus proches.

3.1.2.1 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) se définit par l'identification d'un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, 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, animales et les habitats.

On distingue deux types de ZNIEFF :

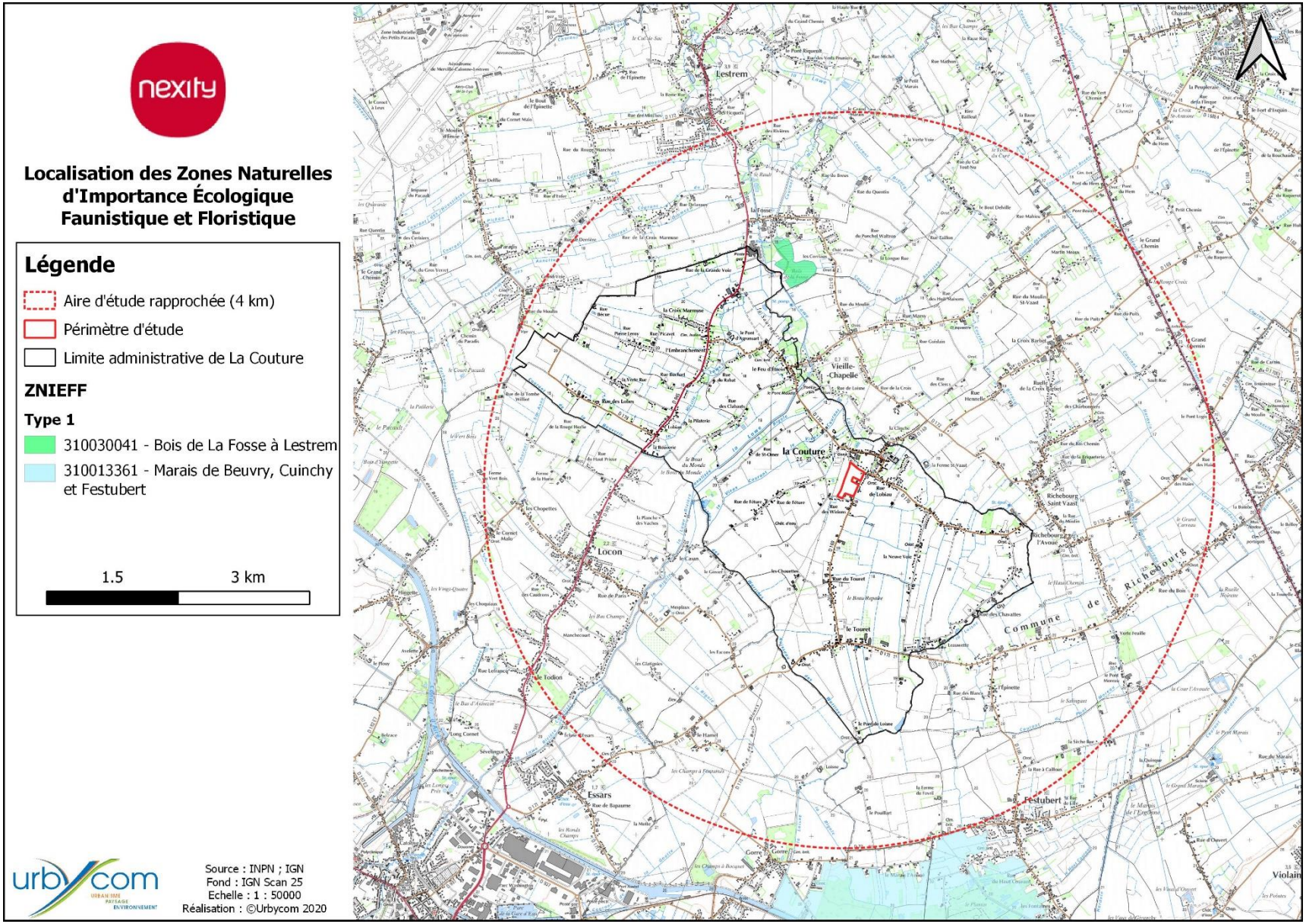
- Les **ZNIEFF de type I** correspondent à des **petits secteurs d'intérêt biologique remarquables par la présence d'espèces et de milieux rares**. Ces zones définissent des secteurs à haute valeur patrimoniale et abritent au moins une espèce ou un habitat remarquable, rare ou protégé, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que le milieu environnant
- Les **ZNIEFF de type II**, de superficie plus importante, correspondent aux **grands ensembles écologiques ou paysagers et expriment une cohérence fonctionnelle globale**. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation moindre. Ces zones peuvent inclure des 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 mais l'état s'est engagé à ce que tous les services publics prêtent une attention particulière au devenir de ces milieux. Il s'agit d'un outil d'évaluation de la valeur patrimoniale des sites servant de base à la protection des richesses.
Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière…).

2 ZNIEFF ont été recensées dans un rayon de 4 km autour de la zone d'étude (Carte 2) :

Type	Code	Intitulé	Distance (en m)
I	310030041	Bois de la Fosse à Lestrem	2090
I	310013361	Marais de Beuvry, Cuinchy et Festubert	4000

Tableau 11 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) présentes à proximité du site d'étude



Carte 2 : Localisation des ZNIEFF dans un périmètre de 4 km autour de la zone d'étude

Ces ZNIEFF sont détaillées ci-dessous :

Nom : Bois de la Fosse à Lestrem
Identifiant : 310030041
Type : ZNIEFF continentale de type I
Superficie : 13,12 hectares

Description : Située au cœur des paysages d'openfield de la Flandre française, la vallée alluviale de la Lawe a été très fortement dégradée par les pollutions d'origine industrielle et agricole. Néanmoins, malgré un tel contexte très marqué par les activités humaines, il existe encore sur la commune de Lestrem un remarquable boisement alluvial plus ou moins longuement inondable et ponctué de mares de chasse et de loisirs. Ce bois alluvial, un des derniers du secteur, confère à cette ZNIEFF une grande valeur paysagère et joue un rôle important en tant que « cœur de nature » au sein du corridor biologique et écologique que constitue la Lawe. Une strate dense composée de jeunes aulnes et saules exprime des potentialités écologiques encore très intéressantes. Ce bois héberge de nombreuses végétations aquatiques, amphibies et hygrophiles de plus ou moins grande valeur, caractéristiques de ce système alluvial alcalin, aux sols localement nettement organiques voire presque paratourbeux au bord de certaines mares. Ce vaste espace humide sert de refuge à plusieurs végétations et plantes déterminantes de ZNIEFF aujourd'hui presque disparues de la Flandre française intérieure. Plusieurs espèces sont intérressantes pour la région, comme le Jonc à fleurs obtuses (*Juncus subnodulosus*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), l'Œnanthe aquatique (*Oenanthe aquatica*) ou encore le Cresson des marais (*Rorippa palustris*).

Aucune espèce faunistique déterminante de ZNIEFF n'a été recensée sur cette zone.

Nom : Marais de Beuvry, Cuinchy et Festubert
Identifiant : 310013361
Type : ZNIEFF continentale de type I
Superficie : 826,97 hectares

Description : Cet ensemble de marais se situe dans le bassin versant de la Lys en limite Nord-Ouest du bassin minier du Pas-de-Calais qui est une zone très industrialisée et peuplée dans laquelle peu de milieux naturels subsistent. Il constitue l'un des rares espaces naturels ayant en grande partie échappé à l'emprise industrielle directe, même s'il en a subi les conséquences (variations importantes du niveau de la nappe suite aux pompages, pollution des eaux). Les Marais de Beuvry, Cuinchy et Festubert s'étendent donc dans la dépression alluviale inondable de la plaine de la Lys. Ils reposent sur des alluvions argileuses renfermant localement quelques lentilles tourbeuses. Ils constituent un complexe de biotopes marécageux très diversifiés associant bas-marais oligotrophes, prairies humides, forêts inondables, mares, étangs avec roselières et cariçaies, mégaphorbiaies et peupleraies eutrophiles. Cette vaste zone humide est composée de nombreuses étendues d'eau aux végétations aquatiques variées, de zones longuement inondées, de boisements hygroclines à marécageux parsemés de mares et quadrillés de nombreux fossés. Ces habitats sont favorables à de nombreuses végétations déterminantes de ZNIEFF, mais également à de nombreuses espèces comme le Phragmite des joncs (*Acrocephalus* schoenobaenus), la Grande tortue (*Nymphalis polychloros*), l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ou encore le Jonc fleuri (*Butomus umbellatus*).

Espèces faunistiques potentiellement retrouvables sur le site d'étude

Nom latin	Groupe	Protection	LRR	Rareté régionale	Patrimonialité
Acrocephalus schoenobaenus	Avifaune	PIII	LC	PC	Faible
Chorthippus albomarginatus	Orthoptère	-	4	PC	Faible

- **<u>Résumé des enjeux liés aux ZNIEFF :</u>**

Ces deux ZNIEFF sont situées à moyenne distance du site d'étude. Ces ZNIEFF présentent une faune et une flore riche, typique des zones humides. Le site est en grande partie occupé par une zone cultivée qui n'est pas favorable aux espèces retrouvées dans ces ZNIEFF. Néanmoins, la présence de nombreux fossés sur l'aire d'étude permet le développement d'une végétation humide pouvant potentiellement accueillir quelques espèces d'oiseaux et d'orthoptères déterminantes de ZNIEFF.

Par l'absence directe de ZNIEFF sur l'emprise du projet, mais par la potentialité d'accueil du site pour certaines espèces déterminantes de ces ZNIEFF, les enjeux liés à ces zones sont considérés comme faibles.

3.1.2.2 Le Réseau Natura 2000

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen, dénommé « Réseau Natura 2000 », et constitué de **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, et de **Zones de Protection Spéciale (ZPS)**, classées respectivement au titre de la **Directive « Habitats-Faune-Flore »** et de la **Directive « Oiseaux »**.

Les ZPS sont désignées sur la base des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), alors que le ZSC concernent les habitats naturels et les espèces animales et végétales d'intérêt communautaires (hors avifaune). Elles sont désignées sur la base des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les Etats membres et adoptés par la Commission européenne.

Dans un périmètre de 10 km autour du site d'étude, aucune zone Natura 2000 n'est recensée. La plus proche est située à 19,4 km (**Carte 3**) :

Type	Code	Intitulé	Distance (m)
Belge	BE32001	Vallée de la Lys	19 400

Tableau 12 : Sites Natura 2000 présents autour de la zone d'étude

BE32001	Vallée de la Lys	19,4 km au Nord	408 hectares

Généralité :
Cette zone Natura 2000 est classée comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et comme Zone de Protection Spéciale (ZPS).
Le site comprend plusieurs grandes entités : les mégaphorbiaies, les mares et prairies humides engendrées par le creusement des argilières de Ploegstert et de Warneton, le Bois de Ploegstert, massif forestier de petite superficie, et une portion importante de l'ancien canal à Comines-Warneton. Le site possède un intérêt ornithologique majeur. De plus, il faut y noter la présence d'une population de Triton crêté (*Triturus cristatus*), considérée comme la plus importante du Hainaut (dans les mares engendrées par les argilières, mais également dans le canal).

Habitats d'intérêt communautaire :
Cinq habitats communautaires ont été recensés sur la zone Natura 2000, dont quatre sont classés comme prioritaires. Ces habitats sont listés dans le tableau suivant :

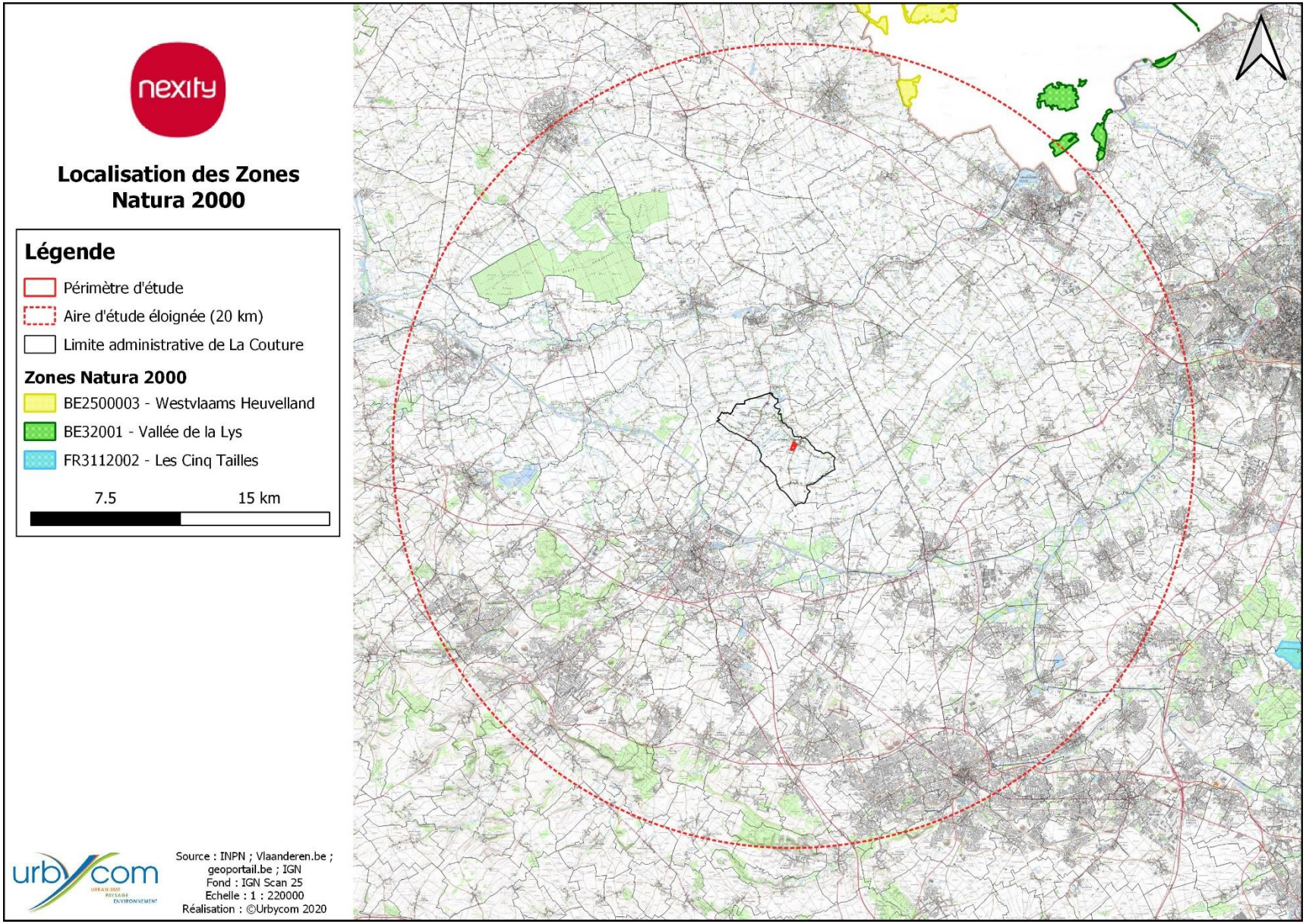
Code	Nom	Superficie (ha)
3150	Lacs eutrophes naturels	46,7
3260	Cours d'eau à renoncule	0,8
6430	Mégaphorbiaies	7,6
6510	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	0,6
91E0	Forêts alluviales	0,2

Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive européenne HFF :
Une seule espèce inscrite à l'annexe II de la Directive européenne « Faune-Flore-Habitats » a été inventoriée sur la zone :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	ZNIEFF	DHFF	Rareté régionale
Triton crêté	*Triturus cristatus*	PII	Z1	DHII;DHIV	AC

Espèces inscrites à l'annexe I de la Directive européenne Oiseaux :
Sept espèces inscrites à l'annexe I de la Directive européenne « Oiseaux » ont été notées en période de reproduction et d'hivernage sur la zone

Nom vernaculaire	Période d'inventaire	Protection	ZNIEFF	DHFF	Rareté régionale
Butor étoilé	Hivernage	PIII	Z1	DOI	PC
Harle piette	Hivernage	PIII	-	DOI	AR
Bondrée apivore	Reproduction	PIII	Z1	DOI	AC
Busard des roseaux	Reproduction	PIII	Z1	DOI	C
Avocette élégante	Reproduction	PIII	Z1	DOI	PC
Martin-pêcheur d'Europe	Reproduction	PIII	Z1	DOI	AC
Gorgebleue à miroir	Reproduction	PIII	Z1	DOI	PC



Carte 3 : Localisation des sites Natura 2000 dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude

- **Enjeux liés aux zones Natura 2000 :**

Le site d'étude est implanté à une distance importante des zones Natura 2000. La zone Natura 2000 belge « Vallée de la Lys » est caractérisée par ses milieux humides et aquatiques. Ces habitats sont très peu représentés sur le site d'étude, à l'exception des fossés du site où une végétation hygrophile s'y développe, sans toutefois permettre l'implantation d'espèces d'intérêt communautaire.

Le projet n'aura aucune influence sur les zones Natura 2000. Les enjeux liés au zones Natura 2000 sont considérés comme nuls.

3.1.2.3 Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)

Anciennement créée sous le nom de Réserve Naturelle Volontaire grâce à la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976, les Réserves Naturelles Régionales ont été reclassées à la suite de la loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002.

Avec les réserves naturelles régionales, les Régions disposent d'un outil réglementaire équivalent à ceux de l'État pour protéger des espaces naturels remarquables. Le **Conseil régional peut ainsi, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer comme réserve naturelle régionale les propriétés présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels**. Elles visent principalement à préserver des sites riches en biodiversité. A ce titre, elles constituent des pièces maîtresses dans les schémas régionaux de protection de la nature, et feront partie des « réservoirs de biodiversité » de la future trame verte nationale.

Les réserves naturelles régionales sont des outils très proches des réserves naturelles nationales. Elles sont placées sous la responsabilité exclusive des Conseils régionaux, qui ont en charge leur création et leur gestion administrative (pour toute décision de classement, d'agrandissement ou pour des modifications réglementaires).

Les réserves naturelles régionales sont gérées prioritairement à des fins de conservation de la nature, selon une réglementation « sur mesure » et des modalités de gestion planifiées sur le long terme, validées et évaluées par des experts.

En mars 2020, les 176 RNR couvrent au total 39 771 hectares.

Aucune RNR n'est recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée. La plus proche est située à 5,1 km au Sud-Est du site d'étude : les Marais de Cambrin, Annequin, Cuinchy et Festubert (RNR199).

- **Enjeux liés aux RNR :**

Aucune Réserve Naturelle Régionale n'est située à proximité de la zone d'étude. **Les enjeux liés aux RNR peuvent par conséquent être considérés comme nuls**.

3.1.2.4 Les Parcs Naturels Régionaux

Un PNR est un **territoire rural habité présentant un patrimoine naturel, paysager et culturel remarquable** qu'il est souhaitable de préserver. Au sein de ce dernier, les collectivités s'organisent pour élaborer et mettre en place un projet local de développement durable, fondé sur la préservation et la valorisation de ce patrimoine. Les missions des PNR sont cadrées par l'article R 333-1 du Code de l'environnement. La commune de La Couture est située en dehors de tout PNR. **Le Parc Naturel Régional le plus proche est à 30 km au Sud-Est du site : le Parc Naturel Régional de la Scarpe et de l'Escaut.**

Les enjeux liés au PNR peuvent par conséquent être considérés comme nuls.

3.1.3 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) – Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte **l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité** au travers de la **préservation et de la restauration des continuités écologiques**. C'est un outil d'aménagement durable du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'Homme leurs services.

En complément des outils essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables encadrés par la **stratégie nationale de biodiversité 2011-2020**, la Trame verte et bleue permet de franchir un nouveau pas en prenant en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire et en s'appuyant sur la biodiversité ordinaire. Elle consiste en un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques existants ou à recréer. Le SRCE présente ainsi trois types de données :

- **Les réservoirs de biodiversité** : zones vitales riches en biodiversité où les espèces peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie. Ils comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).
- **Les corridors écologiques** : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.
- **Les « espaces à renaturer »** qui correspondent à des espaces actuellement peu favorables à la faune et la flore locale. Il s'agit d'intégrer des éléments naturels à

ces espaces en maintenant les activités humaines existantes, en s'appuyant notamment sur des projets volontaires pour faire revenir certaines espèces.

➢ **Objectif de la trame verte et bleue :**

Le maillage de ces différents espaces, dans une logique de conservation dynamique de la biodiversité, constituera à terme, la Trame verte et bleue dont les objectifs sont de :

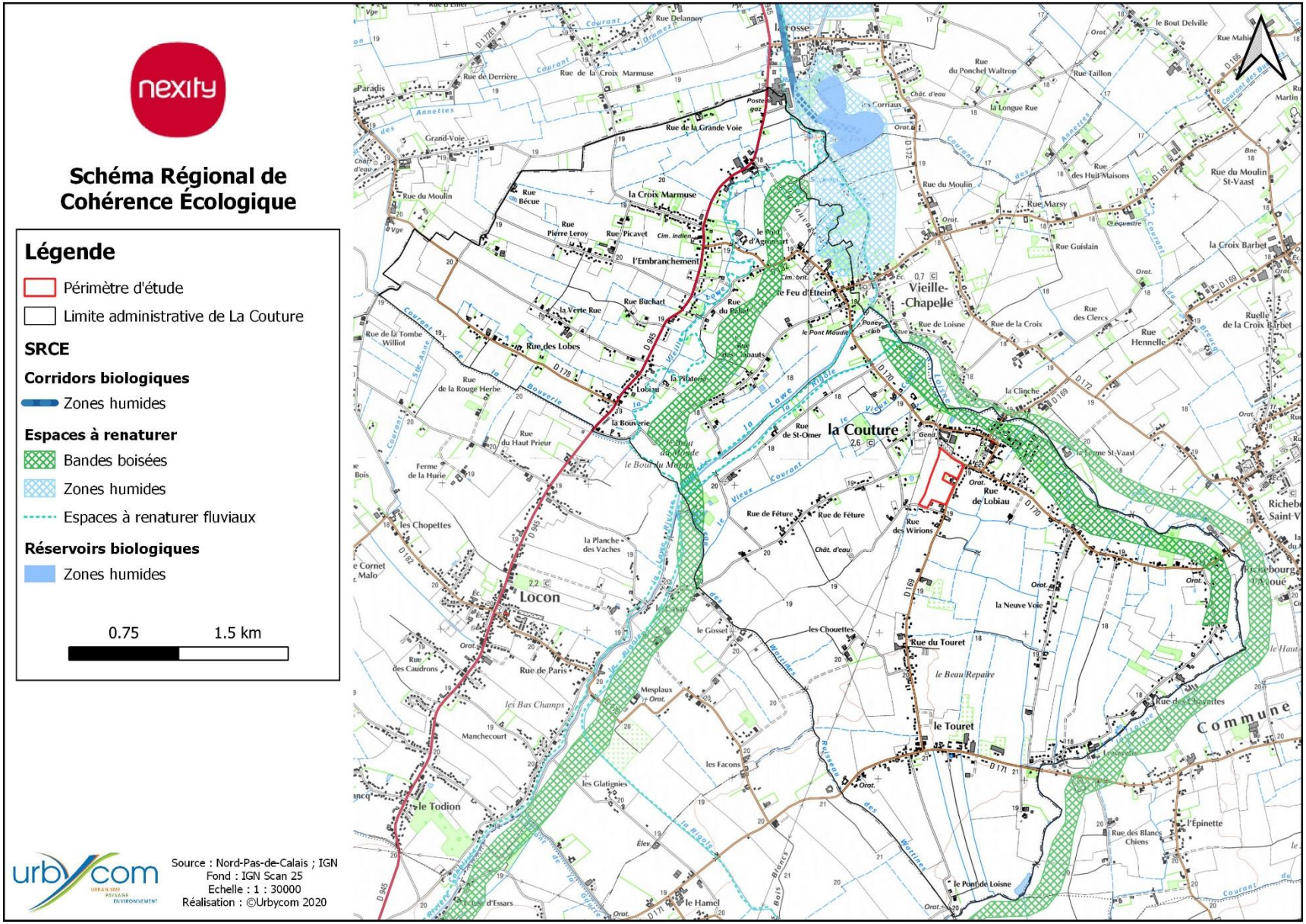
- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- Identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;
- Prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.

Suite à la loi de programmation du 3 août 2009, dite « loi Grenelle 1 », qui fixe l'objectif de constituer d'ici 2012 une trame verte et bleue nationale, la loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement dite « loi Grenelle 2 » précise ce projet au travers un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant.

Elle dispose que dans chaque région, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional. Elle prévoit par ailleurs l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, qui doivent être prises en compte par les SRCE pour assurer une cohérence nationale à la trame verte et bleue. En **Nord-Pas de Calais**, le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) a pris le nom de **Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE-TVB)**, pour marquer la continuité avec un schéma régional trame verte et bleue (SR-TVB) préexistant à l'obligation réglementaire d'établir dans chaque région un SRCE.

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité.

Le site du projet ne constitue ni un réservoir de biodiversité ni un corridor écologique (Carte 4). Il est néanmoins à proximité de zones à renaturer « bandes boisées. L'enjeu lié au SRCE est considéré comme très faible.



Carte 4 : Localisation du site d'étude par rapport au Schéma Régional de Cohérence Ecologique

3.1.4 Intégration du site d'étude dans un contexte paysager

La commune de La Couture est située au Nord-Est de la commune de Béthune. Le paysage est marqué par l'histoire agricole de la région qui explique la dominance des zones cultivées sur l'occupation des sols.

La commune est majoritairement occupée par des cultures, des zones bâties ainsi que des prairies. Ces habitats sont retrouvés sur la zone d'étude ou dans ses alentours (**Carte 5**).

Au vu de l'occupation du sol sur l'aire d'étude et ses alentours, les enjeux pressentis en termes de biodiversité semblent faibles, voire moyens au niveau au niveau des fossés et des haies. La faune et la flore locale seront typiques de ses milieux, et sont à priori retrouvables dans les cultures et les zones urbanisées situées en périphérie du projet.

L'impact du projet d'aménagement sur ces surfaces sera négligeable au vu des surfaces agricoles encore exploitées sur la commune de La Couture.

3.1.5 Zones à Dominante Humide et Zones Humides

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie 2016-2021, les enveloppes des zones à dominantes humide ont été répertoriées et cartographiées au 1/50 000ème. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Toutefois, il **signale la présence potentielle sur une commune ou une partie de commune, d'une zone humide**. Il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisée et complétées à une échelle adaptée au projet.

Le site d'étude est localisé en dehors des Zones à Dominante Humide définie par le SDAGE. Un cours d'eau passe en périphérie du site d'étude : la Becque du Crachet (**Carte 6**).

Néanmoins, une étude de définition de zones humides a été réalisée en 2020 par le bureau d'étude Urbycom.

3.1.5.1 Etude de zones humides sur critères pédologique et botanique

Au sens de l'arrêté 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ☞ **Critère « végétation »** qui, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
  - Soit par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté).
- ☞ **Critère « sol »** : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Note : Selon la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement a modifié dans son Article 23, la définition de zone humide décrite au 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement devient **: « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».**

Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque. Le recours aux critères redevient alternatif.

- **Critère pédologique**

Les investigations pédologiques ont consisté en la réalisation de 18 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø 7 cm jusqu'à 120 cm de profondeur par rapport au terrain naturel. Ces sondages se sont déroulés par temps sec le 11 juin 2020.

6 des 18 profils pédologiques ont permis la reconnaissance d'un sol de zone humide. Selon le critère pédologique, le site accueille une zone humide d'environ 2.85 ha au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Il s'agit des parcelles AC261p, AC131 et AC139p (Carte 7).

- **Critère botanique**

Les investigations botaniques ont également été réalisées le 11 juin 2020.

Le périmètre d'étude sous influence agricole accueille néanmoins une diversité d'espèces floristiques spontanées et naturelles. Le critère botanique est donc nécessaire puisque la végétation naturelle nous permet de conclure sur le caractère humide des habitats présents sur le site.

Aucun des habitats recensés sur le site est caractéristique de zones humides au sens de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 (Tableau 13).

Habitats	Code EUNIS	Code CORINE	Zone Humide
Monoculture de blé	I1.12	82.11	p. (pro parte)
Bermes et berges	E2.2	38.22	p. (pro parte)
Haies	FA.4	84.2	p. (pro parte)
Fossés	J5.41	89.22	p. (pro parte)

H= habitat humide selon annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
Pro parte = Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

Tableau 13 : Détermination des habitats humide ou non sur le site d'étude

L'expertise botanique recense un total de 15 espèces floristiques caractéristiques de zones humides. Elles sont notamment liées aux fossés drainants répartis sur le site (**Tableau 14**). Le fossé est un habitat aquatique et ne peut être considéré comme un habitat caractéristique de zones humides.

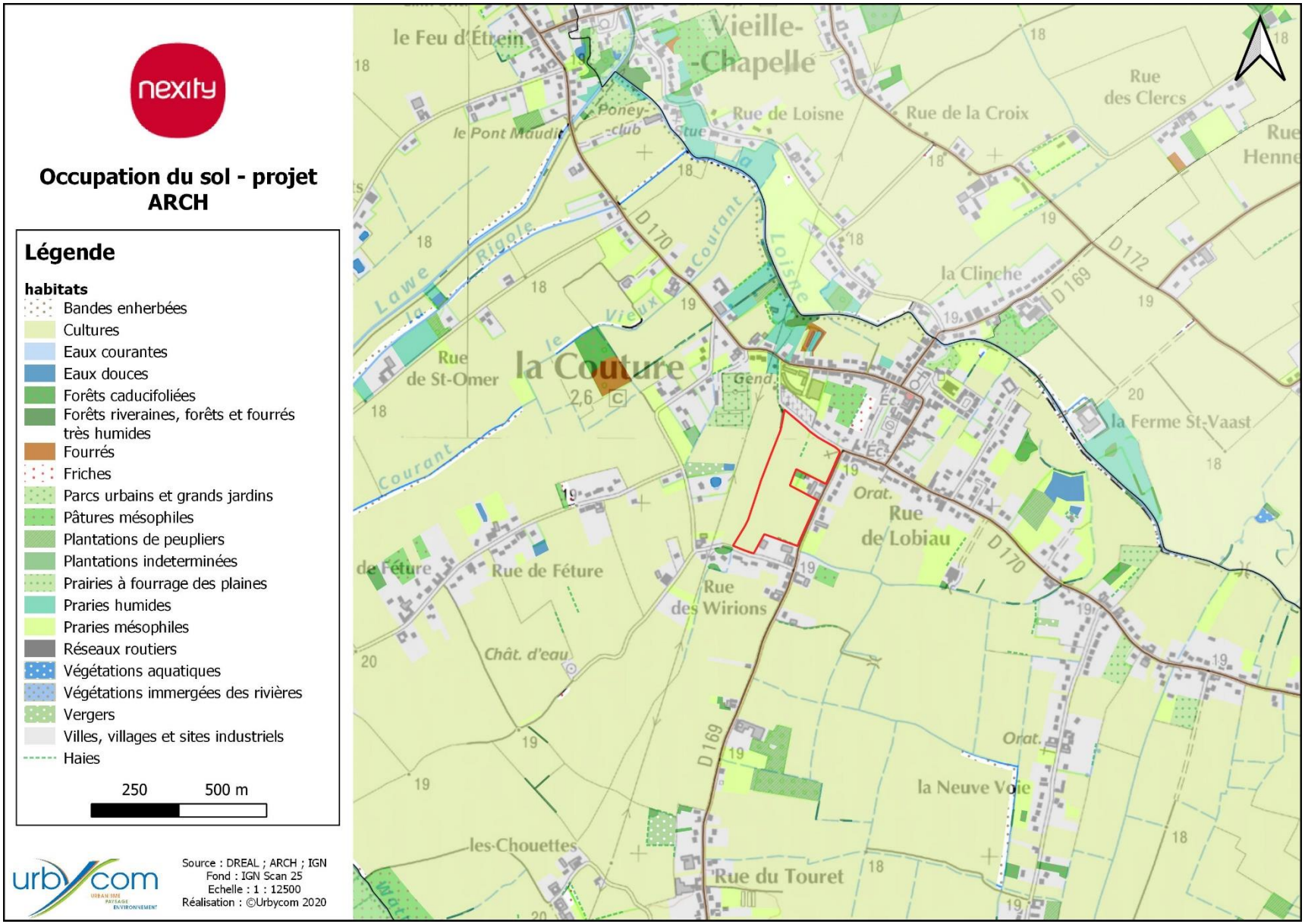
Des placettes floristiques ont été positionnées au niveau des berges du fossé afin de caractériser la végétation qui colonise les bordures et pentes des fossés. Après investigations, nous pouvons conclure que les berges des fossés présents sur le site n'accueillent pas zones humides au vu des espèces qui s'y développent.

La reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode floristique permet de conclure que le site n'est pas une zone humide.

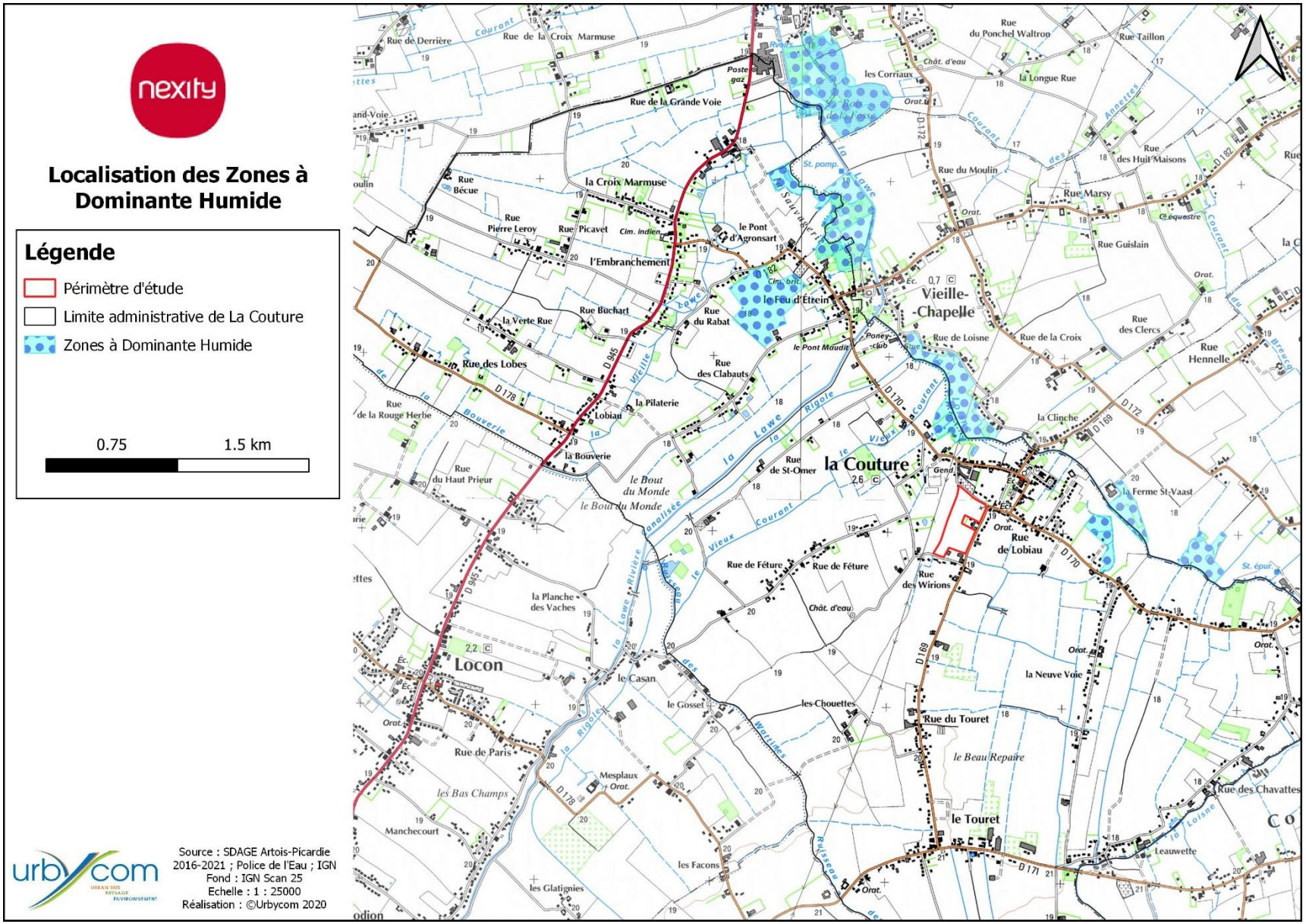
En conclusion, une partie du site est une zone humide sur critère pédologique au sens l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Les parcelles AC261p, AC131 et AC139p sont humides (Carte 7).

		Habitats			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Champ de blé**	**Bermes et berges enherbées**	**Haies**	**Fossés**
Alnus glutinosa	Aulne glutineux				X
Carex riparia	Laîche des rives				X
Convolvulus sepium	Liseron des haies		X		X
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé				X
Phalaris arundinacea	Alpiste faux-roseau				X
Phragmites australis	Roseau commun				X
Plantago major	Plantain à larges feuilles				X
Populus alba	Peuplier blanc				
Ranunculus repens	Renoncule rampante		X		X
Rubus caesius	Ronce bleuâtre				X
Rumex crispus	Patience crépue				X
Salix alba	Saule blanc		X		X
Schedonorus giganteus	Fétuque géante				X
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère				X
Symphytum officinale	Consoude officinale		X		X

Tableau 14 : Classement des espèces caractéristiques de zones humides par habitats



Carte 5 : Répartition des habitats autour du site projet (ARCH)


Localisation des Zones à Dominante Humide
Légende
Périmètre d'étude
Limite administrative de La Couture
Zones à Dominante Humide
0.75
1.5 km
Source : SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 ; Police de l'Eau ; IGN
Fond : IGN Scan 25
Echelle : 1 : 25000
Réalisation : ©Urbycom 2020
la Couture
Locon
Vieille-Chapelle
le Touret
la Croix Marmuse
le Pont d'Agronsart
l'Embranchement
le Feu d'Étrein
la Pilaterie
la Bouverie
le Bout du Monde
le Casan
le Gosset
les Chouettes
le Beau Repaire
la Neuve Voie
la Planche des Vaches
les Bas Champs
les Facons
les Glatignies
Mesplaux
Manchecourt
la Clinche
la Ferme St-Vaast
Rue de la Grande Voie
Rue de Paris
Rue de Féture
Rue de Lobiau
Rue du Touret
Rue des Chavattes
Rue du Moulin
Rue Marsy
Rue Guislain
Rue de la Croix
Rue Hennelle
Rue des Clercs
Rue des Huit Maisons
Rue du Ponchel Waltron
Rue Taillon
la Longue Rue
les Corriaux
Rue de Loisne
Rue des Wirions
Rue du Rabat
Rue des Clabauts
Rue des Lobes
Rue du Haut Prieur
Rue de la Rouge Herbe
Rue Buchart
la Verte Rue
Rue Pierre Leroy
Rue Picavet
Rue Bécue
Rue de la Croix Marmuse
Rue de Derrière
la Lawe
la Rigole
le Vieux Courant
la Vieille
la Bouverie
le Courant des Annettes
le Courant des Wattines
le Courant des Brebis
le Courant des Loisne
le Ruisseau
le Courant
le Courant des Vieux
le Courant des Chevaux
le Courant des Salvert
le Courant des Rivière
le Courant des Canalisée
le Courant des Bouverie
le Courant des Rigole
le Courant des Lawe
le Courant des Vieille
le Courant des Courant
le Courant des Courant
le Courant des Courant

Carte 7 : Périmètre des ZH identifiées sur critère pédologique

3.1.6 Synthèse du contexte écologique du site d'étude

Le site d'étude s'inscrit dans un environnement périurbain, au niveau d'une zone cultivée parcourue de nombreux fossés, en dehors de toute zone naturelle reconnue.

Toutefois, quelques zones naturelles d'intérêt reconnu s'étendent dans un périmètre plus éloigné, avec deux ZNIEFF. Le premier site Natura 2000 est localisé à presque 20 km. Les distances les séparant du projet sont toutefois non négligeables et il n'existe que peu de correspondance entre les habitats de la zone d'étude et ceux des zones naturelles. Seuls les fossés sont susceptibles d'accueillir des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Aucun réservoir de biodiversité, ni de corridor écologique passe par la zone d'étude, d'après le SRCE.

La commune de La Couture est située en dehors d'un Parc Naturel Régional.

Le site n'est inclus dans aucune Zones à Dominante Humide du SDAGE. Toutefois, une étude pédologique réalisée par le bureau d'étude Urbycom a mis en évidence la présence d'une zone humide sur une partie du site d'étude. Ces zones humides ne sont identifiées qu'à partir des critères pédologiques.

3.1.7 Données écologiques existantes locales

Des données écologiques préexistantes ont été récoltées grâce à trois bases de données :

- Système d'Information Régional sur la Faune (SIRF) du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais ;
- Digitale 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul ;
- L'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Les données sont extraites pour les 20 dernières années, pour la commune de La Couture.

3.1.8 Habitats naturels et flore

- **Base de données régionales :**

La base de données du Conservatoire Botanique de Bailleul recense 255 espèces végétales sur la commune de La Couture.

Parmi toutes ces espèces, de nombreuses espèces sont d'intérêt, mais seulement 4 sont protégées régionalement et 1 présente une patrimonialité forte à très forte. De plus, deux espèces sont classées exotiques envahissantes potentielles ou avérées.

L'INPN recense en général les mêmes espèces avec un total de 221, dont 10 protégées régionalement, 41 déterminantes de ZNIEFF, 4 à patrimonialité forte à très forte et 3 exotiques envahissantes.

Commune	La Couture		
Base de données	**Digitale2**	**INPN**	**Total**
Nombre d'espèces végétales citées	255	221	291
Nombre d'espèces végétales protégées	4	4	4
Nombre d'espèces végétales déterminantes de ZNIEFF	7	11	11
Nombre d'espèces végétales avec une patrimonialité > forte	1	1	1
Nombre d'espèces végétales invasives	2	2	3

Tableau 15 : Récapitulatif des données floristiques issues des bases de données

- **Conclusion des recherches bibliographiques pour la flore de La Couture :**

La flore La Couture est en majorité commune et non d'intérêt patrimonial. Néanmoins, 4 espèces sont protégées dans la région, 1 présente une patrimonialité forte et 3 sont invasives. Les espèces patrimoniales sont inféodées aux zones humides (marais et bas marais, cariçaie, roselières, …). Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous :

Guilde d'espèces	Nom scientifique	Protection	LR HDF	Rareté HDF	Patrimonialité
Espèce invasive	*Acer negundo*	-	NAa	R?	**Espèce invasive**
	Crassula helmsii	-	NAa	RR	**Espèce invasive**
	Reynoutria japonica	-	NAa	CC	**Espèce invasive**
Milieux humides ; roselières ; marais ; mares	*Butomus umbellatus*	PR	LC	PC	**Moyenne**
	Hottonia palustris	PR	LC	AR	**Moyenne**
	Oenanthe aquatica	PR	LC	PC	**Moyenne**
	Sium latifolium	PR	EN	R	**Forte**

Tableau 16 : Liste des espèces végétales présentant un intérêt patrimonial ou un caractère invasif

3.1.9 Faune

- **Base de données régionales :**

La base de données du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais recense 90 espèces pour la faune, dont 32 oiseaux, 1 amphibien, 53 insectes/araignées et 4 mammifères. Aucun reptile n'a été recensé sur la commune.

L'INPN recense 87 espèces dont 18 oiseaux, 4 amphibiens, 63 insectes/araignées et 2 mammifères.

L'ensemble des données sont résumées dans le tableau suivant.

	Commune	La Couture		
	Base de données	SIRF	INPN	Total
Avifaune	Nombre d'espèces citées	32	18	41
	Nombre d'espèces protégées	22	14	28
	Nombre d'espèces déterminantes de ZNIEFF	8	7	13
	Nombre d'espèces patrimonialité > forte	3	2	5
	Nombre d'espèces invasives	0	0	0
Herpétofaune	Nombre d'espèces citées	1	4	4
	Nombre d'espèces protégées	1	4	4
	Nombre d'espèces déterminantes de ZNIEFF	0	1	1
	Nombre d'espèces patrimonialité > forte	0	0	0
	Nombre d'espèces invasives	0	0	0
Entomofaune / arachnofaune	Nombre d'espèces citées	53	63	65
	Nombre d'espèces protégées	0	0	0
	Nombre d'espèces déterminantes de ZNIEFF	0	0	0
	Nombre d'espèces patrimonialité > forte	0	1	1
	Nombre d'espèces invasives	0	0	0
Mammalofaune	Nombre d'espèces citées	4	2	5
	Nombre d'espèces protégées	0	0	0
	Nombre d'espèces déterminantes de ZNIEFF	0	0	0
	Nombre d'espèces patrimonialité > forte	0	0	0
	Nombre d'espèces invasives	1	0	1

Tableau 17 : Récapitulatif des données faunistiques issues des bases de données

- **Conclusion des recherches bibliographiques pour la faune de La Couture :**

La faune de la commune de La Couture est pour la majorité commune pour la région et non protégée. Aucune espèce d'intérêt n'a été recensée pour l'entomofaune, à l'exception d'une araignée inféodée aux zones humides. L'avifaune patrimoniale est surtout liée aux zones humides et aquatiques. Plusieurs espèces forestières, agricoles, bocagères ou anthropophiles sont néanmoins notées. L'herpétofaune recense des espèces courantes pour la région. Enfin, la mammalofaune recense quelques espèces à patrimonialité faible et une espèce exotique envahissante.

Les espèces d'intérêt susceptible d'être rencontrées sur le site d'étude en train de l'utiliser pour l'alimentation et/ou la reproduction sont listées ce dessous :

Guilde d'espèces	Nom vernaculaire	Protection	LRR	ZNIEFF	Rareté HDF	Patrimonialité
Avifaune						
Milieu humide	Bruant des roseaux	PIII	EN	Z1	PC	Forte
	Gorgebleue à miroir	PIII	LC	Z1	PC	Forte
Milieu ouvert / semi-ouvert	Alouette des champs	-	VU	Z1	AC	Moyenne
	Chardonneret élégant	PIII	NT		AC	Moyenne
	Bruant jaune	PIII	VU	Z1	AC	Moyenne
	Faucon crécerelle	PIII	VU		C	Moyenne
	Traquet motteux	PIII	CR	Z1	AC	Très forte
	Moineau friquet	PIII	EN	Z1	PC	Forte
Milieu bâti	Hirondelle de fenêtre	PIII	NT	-	AC	Faible
	Moineau domestique	PIII	NT	-	AC	Moyenne
	Etourneau sansonnet	-	VU	-	AC	Faible
Ubiquiste	Hypolaïs polyglotte	PIII	LC	-	AR	Moyenne
Mammalofaune						
Milieu ouvert / semi-ouvert	Lapin de garenne	-	NT	-	CC	Faible
	Lièvre d'Europe	-	LC	-	PC	Faible

Tableau 18 : Liste des espèces animales présentant un intérêt patrimonial

3.1.10 Croisement des données bibliographiques avec les potentialités du site d'étude

Le site du projet est occupé en totalité par des cultures de blé, traversées par des fossés et des haies.

L'inventaire de la flore et des habitats peut être considéré comme exhaustif au vu de l'absence de déplacement de ces taxons durant l'année.

Afin de prendre en considération les impacts que pourrait engendrer le projet sur les espèces faunistiques d'intérêt, une analyse du potentiel d'accueil du site d'étude pour les espèces à patrimonialité recensées sur la commune de La Couture ainsi que pour les espèces de ZNIEFF les plus proches. Les espèces des milieux forestiers et aquatiques sont écartés par l'absence de ces milieux sur la zone d'étude. Seules les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts ainsi que des zones humides sont évaluées.

Habitats	Espèces (nom vernaculaire)	Potentialité d'accueil du site en l'état actuel	Potentialité d'accueil du site après l'aménagement
Milieu ouvert / semi-ouvert	**Avifaune**		
	Alouette des champs	**Probable** : pour l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle et le Moineau friquet qui utilisent les cultures ou les haies disponibles au sein de la zone d'étude, **Peu probable** : pour le Traquet motteux qui préfère les prairies bordées de haies.	**Probable** : pour le Chardonneret élégant qui exploite également les jardins et les haies des habitations, **Très peu probable** : pour l'ensemble des espèces qui n'exploitent pas le milieu urbain.
	Chardonneret élégant		
	Bruant jaune		
	Faucon crécerelle		
	Traquet motteux		
	Moineau friquet		
	Mammalofaune		
	Lapin de garenne	**Probable** : pour le Lapin de garenne qui apprécie les cultures bordées de haies, Avéré : pour le lièvre d'Europe	**Peu probable** : pour les deux espèces qui ont tendance à éviter les zones bâties.
	Lièvre d'Europe		
Milieux humides ; phragmitaie ; prairies humides	**Avifaune**		
	Bruant des roseaux	**Peu probable** : pour les deux espèces. Les fossés ne présentent pas une végétation suffisamment typique des zones humides pour abriter ces espèces.	**Très peu probable :** les milieux bâtis ne sont pas attractifs pour ces deux espèces.
	Gorgebleue à miroir		
Milieu bâti	**Avifaune**		
	Hirondelle de fenêtre	**Probable** : au niveau de l'aire d'étude immédiate pour l'Hirondelle de fenêtre. **Avéré en 2020** : pour le Moineau domestique et l'Etourneau sansonnet dans l'aire d'étude immédiate	**Certaine** : au niveau des habitations et des haies pour le Moineau domestique et l'Etourneau sansonnet, **Probable** : pour l'Hirondelle de fenêtre à condition de lui créer des zones favorables pour sa reproduction.
	Moineau domestique		
	Etourneau sansonnet		

Tableau 19 : Evaluation de la capacité d'accueil du site pour les espèces d'intérêt de La Couture et des ZNIEFF se situant dans l'aire d'étude rapprochée

- **Bilan de l'évaluation de la capacité d'accueil :**

La majorité des espèces d'intérêt de La Couture et des ZNIEFF les plus proches sont des **espèces affiliées aux zones humides et aquatiques, aux boisements et aux cultures.**

Les espèces des zones aquatiques et forestières ne peuvent être retrouvées sur le site d'étude suite à l'absence de ces milieux. Les espèces des milieux bâtis ne dépendent pas directement du site d'étude ni pour la reproduction, ni pour l'alimentation.

Les espèces potentielles sont celles inféodées aux cultures et aux haies (milieux ouverts et semi-ouverts). La présence des espèces des zones humides est peu probable au vu de la végétation des fossés.

4 Expertise écologique du site projet de La Couture

L'expertise écologique menée au cours l'année 2020 vise à évaluer les enjeux liés à la biodiversité et à évaluer l'impact des travaux et du projet sur les habitats et les espèces de la zone d'étude. Des propositions de mesures Éviter-Réduire-Compenser pourront être faites suite aux inventaires.

Les expertises écologiques faune, flore & habitats ont été réalisées par deux écologues lors de deux passages d'inventaire.

Les conditions climatiques lors de ce passage sont les suivantes :

Date	Température moyenne	Nébulosité	Vent	Précipitation
11/06/2020	23°C	Ciel couvert	10 km/h	0.50 mm
11/08/2020	30°C	Ensoleillé	0 km/h	0.00 mm

Tableau 20 : Conditions climatiques des inventaires

4.1 Habitats naturels et flore

4.1.1 Investigations de terrain

4.1.1.1 Descriptions des habitats en place

- **Identification des habitats et mise en contexte**

Sur la base de l'inventaire réalisé le 11 juin 2020 au sein du périmètre d'étude, différents habitats ont été identifiés. Bien que sa situation soit dans un contexte d'expansion urbaine, la majeure partie du site est sous influence agricole.

En effet, le site accueille un champ de blé (*Triticum sp*.) d'environ 7,66 ha (soit 92% de la surface totale du périmètre d'étude). Le drainage des parcelles agricoles est réalisé grâce aux fossés largement distribués au sein du périmètre d'étude. Des linéaires de haies sont identifiés au Nord du site le long du fossé, également le long de la voirie et de la monoculture. Les parcelles de blé sont bordées de bermes enherbées.

La haie qui colonise le fossé au Nord du site est également constituée d'un massif de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

- **Description des habitats**

	Champ de blé
Code EUNIS	**I1.12** – Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)
Code CB	**82.11** – Grandes cultures
Rattachement phytosociologique	*Caucalidion lappulae*
Directive Habitat	-
% d'occupation	92 %
Description	Les monocultures à dominante céréalière possèdent une diversité floristique très pauvre. Nous notons néanmoins la présence de quelques rares espèces spontanées telles que la Folle-avoine (*Avenua fatua*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*) et la Matricaire discoide (*Matricaria discoidea*).
Intérêt de l'habitat	Aucun enjeu particulier n'est observé sur la parcelle agricole.
Enjeu de l'habitat	**Très faible**

	Bermes et berges enherbées
Code EUNIS	**E2.2 -** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CB	**38.22 -** Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Rattachement phytosociologique	*Arrhenatherion elatioris*
Directive Habitat	-
% d'occupation	1 %
Description	Les espèces prairiales qui colonisent les bermes et berges enherbées sont le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Ray grass anglais (*Lolium perenne*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) et le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). Les espèces d'ourlets sont la berce commune (*Heracleum sphondylium*), la Grande ortie (*Urtica dioica*) et le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*). Au sein des berges une faible proportion d'espèces de zones humides remonte les pentes des fossés. Nous pouvons citer le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), l'Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*) et la Consoude officinale (*Symphytum officinale*).
Intérêt de l'habitat	Aucun enjeu particulier n'est observé au sein des bermes enherbées. Ces dernières sont entretenues par fauche et tonte. Le cortège floristique est banal.
Enjeu de l'habitat	**Très faible**

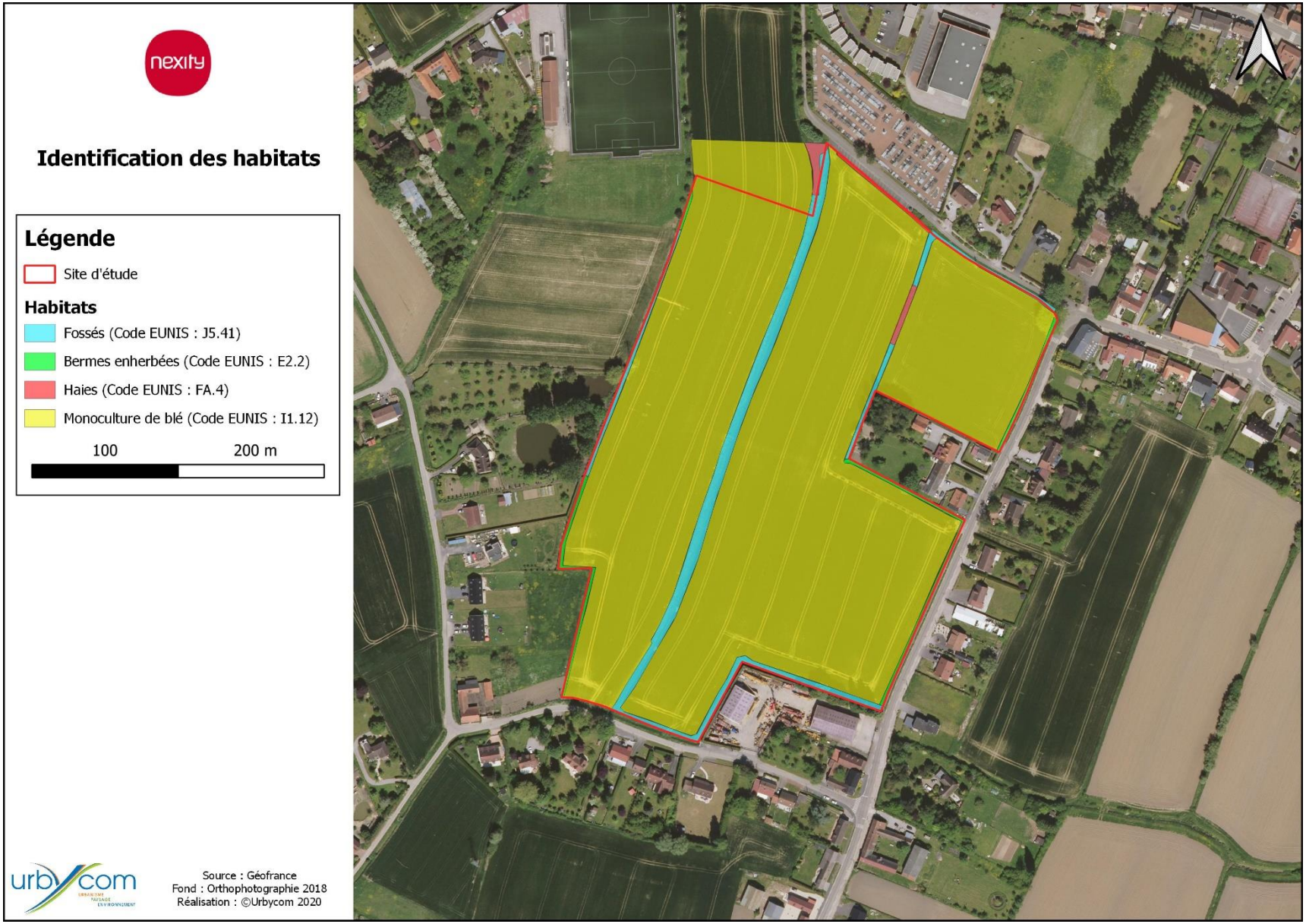
	Haies
Code EUNIS	**FA.4 -** Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
Code CB	**84.2 -** Bordures de haies
Rattachement phytosociologique	*Carpino betuli-Prunion spinosae*
Directive Habitat	-
% d'occupation	1 %
Description	Les haies accueillent un cortège arbustif peu diversifié avec une dominance du Prunellier (*Prunus spinosa*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*), de l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et du Cerisier (*Prunus avium*). En limite Nord du périmètre d'étude, un massif de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) est visible.
Intérêt de l'habitat	Aucun enjeu particulier n'est observé au sein des haies. Le massif de renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) devra faire l'objet de mesure de gestion afin d'éviter la prolifération de cette espèce exotique envahissante.
Enjeu de l'habitat	**Très faible**

	Fossés
Code EUNIS	**J5.41 -** Canaux d'eau non salée complètement artificiels
Code CB	**89.22 -** Fossés et petits canaux
Rattachement phytosociologique	-
Directive Habitat	-
% d'occupation	6 %
Description	La végétation des fossés est principalement constituée d'espèces de mégaphorbiaie, de prairie et de roselière. - Mégaphorbiaie : le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), la Consoude officinale (*Symphytum officinale*) et la Grande ortie (*Urtica dioica*) ; - Roselière : le Roseau commun (*Phragmites australis*), la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) et la Laîche des rives (*Carex riparia*) ; - Prairie : le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Ray grass anglais (*Lolium perenne*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).
Intérêt de l'habitat	Aucun enjeu particulier n'est observé au sein des fossés drainants.
Enjeu de l'habitat	**Très faible**

- **Synthèse**

Habitat	Code EUNIS	Directive Habitats	Phytosociologie	Etat de conservation	Justification de l'état de conservation	% d'occupation sur le site	Enjeu de conservation
Champ de blé	I1.12	-	*Caucalidion lappulae*	-	-	92 %	**Très faible**
Bermes et berges enherbées	E2.2	-	*Arrhenatherion elatioris*	Moyen	- Faible diversité floristique ; - Cortège banal ; - Faible surface d'occupation sur le site.	1 %	**Très faible**
Haies	FA.4	-	*Carpino betuli-Prunion spinosae*	Moyen	- Faible diversité floristique ; - Peu représentées sur le site.	1 %	**Très faible**
Fossés	J5.41	-	-	-	-	6 %	**Très faible**

Tableau 21 : Synthèse des habitats identifiés au sein du périmètre d'étude



Carte 8 : Identification des habitats

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Champs de blé	Bermes et berges enherbées	Haies	Fossés
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore				X
Achillea millefolium	Achillée millefeuille		X		
Alnus glutinosa	Aulne glutineux				X
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	X	X		
Anisantha sterilis	Brome stérile		X		
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois		X		
Arctium minus	Petite bardane		X		
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé		X	X	X
Artemisia vulgaris	Armoise commune		X	X	
Avena fatua	Folle-avoine	X	X		
Bellis perennis	Pâquerette vivace		X		
Bromus hordeaceus	Brome mou		X		
Calamagrostis epigejos	Calamagrostide commune				X
Carex riparia	Laîche des rives				X
Cirsium arvense	Cirse des champs	X	X		X
Cirsium vulgare	Cirse commun		X		
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	X	X		
Convolvulus sepium	Liseron des haies		X		X
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin			X	
Corylus avellana	Noisetier commun				X
Crataegus monogyna	Aubépine à un style			X	
Crepis capillaris	Crépide capillaire		X		
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré		X		
Elytrigia repens	Chiendent commun	X	X		
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé				X
Equisetum arvense	Prêle des champs	X	X		
Fraxinus excelsior	Frêne commun				X
Galium aparine	Gaillet gratteron		X		
Geranium dissectum	Géranium découpé		X		
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert		X		
Glechoma hederacea	Lierre terrestre		X		
Hedera helix	Lierre grimpant		X		X
Helminthotheca echioides	Picride fausse-vipérine		X		
Heracleum sphondylium	Berce commune		X		X
Holcus lanatus	Houlque laineuse		X		
Hordeum murinum	Orge queue-de-rat		X		
Lactuca serriola	Laitue scariole		X		
Lamium album	Lamier blanc		X		
Lapsana communis	Lampsane commune		X		
Lolium perenne	Ray-grass anglais		X		X
Lotus corniculatus	Lotier corniculé		X		
Malva sylvestris	Mauve sauvage		X		
Matricaria discoidea	Matricaire discoïde	X	X		
Papaver rhoeas	Grand coquelicot	X	X		
Phalaris arundinacea	Alpiste faux-roseau				X
Phragmites australis	Roseau commun				X
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé		X		
Plantago major	Plantain à larges feuilles				X
Poa pratensis	Pâturin des prés		X		
Poa trivialis	Pâturin commun				X
Populus alba	Peuplier blanc				X
Potentilla reptans	Potentille rampante		X		
Prunus avium	Merisier			X	
Prunus domestica	Prunier		X		
Prunus spinosa	Prunellier			X	
Pyracantha	Buisson ardent (G)			X	
Quercus robur	Chêne pédonculé				X
Ranunculus repens	Renoncule rampante		X		X
Reynoutria japonica	Renouée du Japon			X	
Rosa canina	Rosier des chiens		X		X
Rubus	Ronce (G)		X	X	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Champs de blé	Bermes et berges enherbées	Haies	Fossés
Rubus caesius	Ronce bleuâtre				X
Rumex crispus	Patience crépue				X
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses		X		X
Salix alba	Saule blanc		X		X
Salix caprea	Saule marsault				X
Sambucus nigra	Sureau noir		X	X	
Schedonorus giganteus	Fétuque géante				X
Silene latifolia	Silène à larges feuilles		X		
Sisymbrium officinale	Sisymbre officinal	X			
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère				X
Sonchus asper	Laiteron rude		X		
Sonchus oleraceus	Laiteron maraîcher				X
Symphytum officinale	Consoude officinale		X		X
Taraxacum	Pissenlit (G)		X		
Trifolium pratense	Trèfle des prés		X		
Trifolium repens	Trèfle blanc		X		
Urtica dioica	Grande ortie		X	X	X
Veronica persica	Véronique de Perse		X		

Tableau 22 : Espèces floristiques observées par habitats

4.1.2 Résultats des inventaires floristiques

A la suite de la période d'inventaire, **79 espèces floristiques** ont été constatées au sein du périmètre d'étude. Les espèces sont classées par habitat dans le tableau ci-dessus (**Tableau 22**).

L'inventaire floristique ne recense **aucune espèce protégée en région. Aucune espèce n'est menacée en région** et la majorité d'entre elles sont de **préoccupation mineure sur la Liste Rouge.**

Le statut de rareté du cortège floristique est compris entre « **peu commun à très commun** » avec une majorité d'espèces très communes.

Aucune espèce n'est déterminante de ZNIEFF.

La **patrimonialité de l'ensemble des espèces est nulle**.

Une espèce exotique envahissante a été identifiée au sein du périmètre d'étude. Il s'agit de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). Cette espèce est localisée en bordure Nord du site au sein du fossé colonisé par une haie.

Figure 1 : Espèce exotique envahissante Renouée du Japon (*Reynoutria Japonica*)

Nous recensons 15 espèces floristiques caractéristiques de zones humides. Elles sont notamment liées aux fossés drainants.

Espèces caractéristiques de zones humides	
Alnus glutinosa	Aulne glutineux
Carex riparia	Laîche des rives
Convolvulu sepium	Liseron des haies
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé
Phalaris arundinacea	Baldingère faux-roseau
Phragmites australis	Roseau commun
Plantago major	Plantain à larges feuilles
Populus alba	Peuplier blanc
Ranunculus repens	Renoncule rampante
Rubus caesius	Ronce bleuâtre
Rumex crispus	Patience crépue
Salix alba	Saule blanc
Schedonorus giganteus	Fétuque géante
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère
Symphytum officinale	Consoude officinale

Tableau 23 : Liste des espèces caractéristiques de zones humides

4.1.3 Evaluation des enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore

Les habitats et la flore identifiés sur le périmètre d'étude ont des enjeux écologiques oscillant de nul à très faible.

La gestion agricole du site banalise le cortège floristique et aucune espèce n'est protégée ou réglementée en région.

La végétation spontanée se développe tout de même au sein des habitats moins anthropisés.

Les enjeux flore et habitats sont quasi-nuls dans le périmètre d'étude.

Carte 9 : Espèces exotiques envahissantes identifiées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté HDF	LR HDF	Protection	ZH	ZNIEFF	Patrimonialité
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	CC	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Anisantha sterilis	Brome stérile	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Arctium minus	Petite bardane	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	CC	LC	Non	Non	pp	**Nulle**
Artemisia vulgaris	Armoise commune	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Avena fatua	Folle-avoine	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Bellis perennis	Pâquerette vivace	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Bromus hordeaceus	Brome mou	CC	LC	Non	Non	pp	**Nulle**
Carex riparia	Laîche des rives	C	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Cirsium arvense	Cirse des champs	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Cirsium vulgare	Cirse commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Convolvulus sepium	Liseron des haies	CC	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Corylus avellana	Noisetier commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Crepis capillaris	Crépide capillaire	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	CC	LC	Non	Non	pp	**Nulle**
Elytrigia repens	Chiendent commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé	CC	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Equisetum arvense	Prêle des champs	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Fraxinus excelsior	Frêne commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Galium aparine	Gaillet gratteron	CC	LC	Non	Non	pp	**Nulle**
Geranium dissectum	Géranium découpé	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Hedera helix	Lierre grimpant	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Helminthotheca echioides	Picride fausse-vipérine	C	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Heracleum sphondylium	Berce commune	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Holcus lanatus	Houlque laineuse	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Hordeum murinum	Orge queue-de-rat	C	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Lactuca serriola	Laitue scariole	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Lamium album	Lamier blanc	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Lapsana communis	Lampsane commune	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Lolium perenne	Ray-grass anglais	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Malva sylvestris	Mauve sauvage	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Matricaria discoidea	Matricaire discoïde	CC	NAa	Non	Non	Non	**Nulle**
Papaver rhoeas	Grand coquelicot	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Phalaris arundinacea	Alpiste faux-roseau	CC	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Phragmites australis	Roseau commun	C	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Plantago major	Plantain à larges feuilles	CC	LC	Non	Natpp	Non	**Nulle**
Poa pratensis	Pâturin des prés	CC	LC	Non	Non	pp	**Nulle**

Poa trivialis	Pâturin commun	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Populus alba	Peuplier blanc	PC	NAa	Non	Nat	Non	**Nulle**
Potentilla reptans	Potentille rampante	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Prunus avium	Merisier	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Prunus domestica	Prunier	Espèce plantée					
Prunus spinosa	Prunellier	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Pyracantha sp.	Buisson ardent (G)	Espèce plantée					
Quercus robur	Chêne pédonculé	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Ranunculus repens	Renoncule rampante	CC	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	CC	NAa	Non	Non	Non	**Nulle**
Rosa canina	Rosier des chiens	C	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Rubus sp.	Ronce (G)	P					**Nulle**
Rubus caesius	Ronce bleuâtre	CC	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Rumex crispus	Patience crépue	CC	LC	Non	Natpp	Non	**Nulle**
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Salix alba	Saule blanc	CC	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Salix caprea	Saule marsault	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Sambucus nigra	Sureau noir	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Schedonorus giganteus	Fétuque géante	C	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Silene latifolia	Silène à larges feuilles	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Sisymbrium officinale	Sisymbre officinal	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	CC	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Sonchus asper	Laiteron rude	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Sonchus oleraceus	Laiteron maraîcher	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Symphytum officinale	Consoude officinale	CC	LC	Non	Nat	Non	**Nulle**
Taraxacum officinale	Pissenlit	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Trifolium pratense	Trèfle des prés	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Trifolium repens	Trèfle blanc	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Triticum sp.	Blé	Espèce cultivée					
Urtica dioica	Grande ortie	CC	LC	Non	Non	Non	**Nulle**
Veronica persica	Véronique de Perse	CC	NAa	Non	Non	Non	**Nulle**

Légende

Protection :
Non : espèce non protégée

Statut de menace :
LC : préoccupation mineure
NAa : non applicable car taxon naturalisé

ZNIEFF :
Non : Non déterminante de ZNIEFF
pp : une partie des sous-espèces est déterminante de ZNIEFF

Statut de rareté :
CC : très commun
C : commun
AC : assez commun
PC : peu commun
P : présent

Zone humide :
Nat : espèce inscrite dans le document national de référence ZH
Natpp : espèce inscrite dans le document national de référence de façon « pro parte »
Non : espèce non inscrite dans le document national de référence ZH

Tableau 24 : Synthèse des espèces floristiques observées au sein du périmètre d'étude

4.2 La Faune

Deux inventaires ont été réalisés sur le site de La Couture aux dates du 11 juin et du 11 août 2020. Les conditions climatiques étaient bonnes pour l'observation de l'avifaune et de l'entomofaune (**Tableau 20**). Au total **55 espèces** ont été observées sur le site, avec 29 espèces d'oiseaux, 25 espèces d'insectes et 1 mammifère. Aucun amphibien ni aucun reptile n'a été recensé sur le site d'étude.

4.2.1 Oiseaux

4.2.1.1 Résultats des inventaires ornithologiques

Les deux passages ont permis de recenser **29 espèces** fréquentant la zone d'étude ou la périphérie immédiate de cette dernière (**Carte 10** & **Tableau 25**).

Parmi ces espèces, 20 sont protégées au niveau national et 7 sont d'intérêt. Une espèce protégée n'est pas nécessairement d'intérêt. La protection nationale des espèces d'oiseaux vise à protéger ces espèces de la chasse, de la capture et du commerce. L'intérêt d'une espèce est défini par leur classement sur les différentes listes rouges, leur rareté régionale, ou leur inscription à la Directive européenne Oiseaux (**Tableau 9** : Caractérisation des différents niveaux de patrimonialité)

Ces espèces peuvent être classées en différents cortèges en fonction des milieux qu'elles fréquentent de préférence.

- **Le cortège des milieux forestiers**

Les boisements vont fournir aux espèces de nombreux sites de reproduction et d'alimentation. Néanmoins, la totalité des espèces notées pour ce cortège peuvent exploiter de manière secondaire les parcs, les haies et les jardins arborés. Aucune espèce strictement forestière n'a été observée. Parmi les 5 espèces observées, une seule est remarquable : le Pic épeiche.

Un Pic épeiche a été observé dans le boisement voisin du site d'étude. L'espèce n'exploite la zone du projet ni pour l'alimentation ni pour la reproduction.

Les quatre autres espèces entendues sont : le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, la Fauvette à tête noire et le Geai des chênes. Aucune de ces espèces n'exploite directement le site d'étude, ni pour la reproduction, ni pour l'alimentation.

- **Le cortège des milieux semi-ouverts**

Ces espèces utilisent les haies et les arbres du « bocage » pour se nourrir et se reproduire. Les prairies jouent également un rôle dans la recherche de nourriture. Toutefois, de nombreuses espèces de ce cortège utilisent également les milieux périurbains où les haies et les arbres de haut jet offrent des milieux favorables. Quatre espèces ont été recensées dont deux remarquables : la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant.

Plusieurs mâles de Chardonneret élégant ont été entendus en périphérie du site d'étude. L'espèce peut potentiellement utiliser les haies et les arbustes inscrits sur la zone projet. Aucun signe de reproduction n'a toutefois été noté lors des inventaires. Sa reproduction sur le site est probable au vu de la présence d'habitats favorables à la reproduction.

Enfin, deux Linottes mélodieuses ont été vues en vol au-dessus du site d'étude. Comme pour le Chardonneret élégant, sa présence sur la zone d'étude est au niveau des haies et des arbustes. Malgré l'absence de comportement lié à la reproduction, cette dernière est probable au niveau des habitats favorables.

Les deux dernières espèces sont la Fauvette grisette et le Pic vert.

- **Le cortège des milieux agricoles**

Le site d'étude étant principalement occupé par des cultures, les espèces des milieux agricoles sont retrouvées directement au sein de ce dernier. Le projet aura donc un impact certain sur ce cortège. Au total, trois espèces ont été recensées dont une notable et une remarquable : la Bergeronnette grise et le Faucon crécerelle.

Une Bergeronnette grise a survolé le site d'étude. L'espèce peut utiliser le champ pour chasser lorsque la végétation est basse/coupée.

Enfin, un Faucon crécerelle a été vu en train de survoler la zone d'étude avec un comportement lié à la recherche de nourriture. Le second passage ayant été réalisé après la fauche du blé, l'espèce apprécie y chasser des rongeurs.

- **Le cortège des milieux bâtis**

Le milieu bâti est fortement représenté dans la région. Il permet l'installation d'une faune anthropophile typique des haies et des habitations où les espèces vont trouver de nombreuses cavités pour nicher. Dix espèces de ce cortège ont été recensées, dont une notable et trois remarquables : le Moineau domestique, le Verdier d'Europe, l'Hirondelle rustique et l'Étourneau sansonnet.

Les Moineaux domestiques sont inféodés aux habitations et aux arbres périphériques de la zone d'étude. Néanmoins, l'espèce n'exploite pas le site d'étude. La reproduction est certaine dans l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs Verdiers d'Europe ont été entendus lors des deux inventaires au niveau des habitations voisines du site d'étude. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude pour son alimentation et sa reproduction en l'état actuel. Néanmoins, il est fort probable qu'elle utilise le futur lotissement.

Enfin, plusieurs Hirondelles rustiques ont été vues en vol au Nord du projet. Toutefois, l'espèce n'utilise pas le site d'étude comme lieu de reproduction. Elle peut néanmoins l'utiliser comme site de chasse de façon occasionnelle.

De nombreux Étourneaux sansonnets ont été vus dans les alentours du site. Comme pour le Moineau domestique, l'espèce est affiliée aux habitations et aux zones urbaines. Elle n'utilise le site ni pour la reproduction ni pour l'alimentation.

Six autres espèces ont également été notées : le Choucas des tours, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Rougequeue noir, la Pie bavarde et la Tourterelle turque.

- **Les espèces ubiquistes**

Ces espèces se développent dans un large panel d'habitats. Aucune n'est d'intérêt pour la région : le Pigeon ramier, la Corneille noire, le Rougegorge familier, l'Accenteur mouchet, le Troglodyte mignon, le Merle noir et la Grive musicienne.

4.2.1.2 Évaluation des enjeux relatifs aux oiseaux

Les fossés permettent à des arbustes de se développer, permettant à plusieurs couples de Fauvettes grisettes de s'y reproduire. Le reste de cet habitat n'est pas utilisé par l'avifaune, mais permet de créer une diversité d'habitats, favorable à l'entomofaune qui sert de nourriture à de nombreuses espèces d'oiseaux.

La grande zone de culture permet à plusieurs espèces de chasser ou se reproduire. Toutefois, certaines espèces remarquables pouvant utiliser cet habitat n'ont pas été retrouvées. C'est le cas de l'Alouette des champs ou de la Bergeronnette printanière.

Les haies permettent à une avifaune commune, mais néanmoins d'intérêt pour la région. Lors de la réalisation du projet, une attention particulière devra y être apportée afin de ne pas perturber l'avifaune nicheuse.

La zone d'étude présente des enjeux très faibles à faibles pour l'avifaune. Quelques espèces d'intérêt utilisent des habitats retrouvés sur le site d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut reproducteur	Cortège	Migrateur Sédentaire	Protection	DO	LRR Nicheurs	LRN Nicheurs	ZNIEFF	Rareté régionale	Patrimonialité	Régularité de l'observation	
												1er	2ème
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	RP	Milieu semi-ouvert	Sédentaire	PIII	-	VU	VU	-	AC	**Moyenne**		
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	RP	Milieu semi-ouvert	Migrateur partiel	PIII	-	NT	VU	-	AC	**Moyenne**		
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	Milieu bâti	Migrateur partiel	PIII	-	NT	VU	-	AC	**Moyenne**		
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	Ubiquiste	Sédentaire	-	DOII;DOIII	LC	LC	-	C	**Nulle**		
Corvus corone	Corneille noire	-	Ubiquiste	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Corvus monedula	Choucas des tours	-	Milieu bâti	Sédentaire	PIII	DOII	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	Milieu bâti	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	Milieu forestier	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AR	**Moyenne**		
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	Ubiquiste	Migrateur partiel	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	Milieu ouvert	Sédentaire	PIII	-	VU	NT	-	C	**Moyenne**		
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	Milieu forestier	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	C	**Nulle**		
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	Milieu forestier	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-	Milieu bâti	Migrateur	PIII	-	VU	NT	-	AC	**Moyenne**		
Motacilla alba	Bergeronnette grise	RP	Milieu ouvert	Sédentaire	PIII	-	NT	LC	-	AC	**Faible**		
Parus major	Mésange charbonnière	-	Milieu bâti	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Passer domesticus	Moineau domestique	-	Milieu bâti	Sédentaire	PIII	-	NT	LC	-	AC	**Faible**		
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	Milieu ouvert	Sédentaire	-	DOII;DOIII	LC	LC	-	PC	**Faible**		
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	Milieu bâti	Migrateur	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	Milieu forestier	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	C	**Nulle**		
Pica pica	Pie bavarde	-	Milieu bâti	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Picus viridis	Pic vert, Pivert	-	Milieu semi-ouvert	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	C	**Nulle**		
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-	Ubiquiste	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	Milieu bâti	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	Milieu bâti	Sédentaire	-	DOII	VU	LC	-	AC	**Moyenne**		
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	Milieu forestier	Migrateur partiel	PIII	-	LC	LC	-	C	**Nulle**		
Sylvia communis	Fauvette grisette	RA	Milieu semi-ouvert	Migrateur	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Faible**		
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	Ubiquiste	Sédentaire	PIII	-	LC	LC	-	AC	**Nulle**		
Turdus merula	Merle noir	-	Ubiquiste	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	C	**Nulle**		
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	Ubiquiste	Sédentaire	-	DOII	LC	LC	-	AC	**Nulle**		

Légende

Statut reproducteur sur le site
RP : reproduction probable (comportement lié à la reproduction détecté sur le site. ex : mâle chanteur)
RA : reproduction avérée (comportement lié à la nidification détectée sur le site. ex : construction de nid)
- : pas de reproduction ni de comportement lié à la reproduction

Protection
PIII : Protection nationale interdisant la destruction et la perturbation des espèces
- : espèce non protégée

DO : Directive Oiseaux
DOI : espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).
DOII : espèces pouvant être chassées
DOIII : espèces pouvant être commercialisées
- : espèce non concernée par la Directive européenne

Liste Rouge
VU : vulnérable
NT : quasi-menacée
LC : préoccupation mineure

ZNIEFF
Z1 : espèce déterminante de ZNIEFF
- : espèce non déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale
PC : peu commun
AC : assez commun
C : commun
CC : très commun

Régularité de l'observation
Espèce observée durant le passage
Espèce non observée durant le passage

Tableau 25 : Liste de l'avifaune recensée sur le site d'étude et ses alentours

4.2.2 L'entomofaune

4.2.2.1 Résultats des inventaires entomologiques

Les deux passages écologiques ont permis de mettre en évidence **25 espèces d'insectes** appartenant aux ordres des Rhopalocères, des Orthoptères, des Coléoptères, des Hyménoptères et des Diptères (**Carte 10** & **Tableau 26**). Aucune espèce notable d'intérêt patrimonial n'est recensée.

Les espèces sont toutes très communes pour la région et sont typiques des zones agricoles et périurbaines.

4.2.2.2 Evaluation des enjeux relatifs à l'entomofaune

La zone d'étude peut être divisée en deux niveaux d'enjeux pour l'entomofaune.

Les zones cultivées ne sont pas propices à l'entomofaune, même commune, de la région. **Cette absence de diversité permet de donner à cet habitat un enjeu nul pour l'entomofaune.**

Les fossés permettent à de nombreuses espèces de se développer.
Les enjeux liés à l'entomofaune sont évalués comme faibles.
Aucune espèce protégée, rare ou menacée n'a été recensée sur la zone d'étude.

4.2.3 Amphibiens

4.2.3.1 Résultats des inventaires des amphibiens

Au cours des deux passages réalisés pour l'inventaire faunistique, aucune espèce d'amphibien n'a été mis en évidence. Le site ne présente pas d'habitat favorable aux batraciens. L'absence d'eau dans les fossés lors des inventaires permet, en partie, d'expliquer l'absence d'observation. Les fossés sont voisins de terres agricoles, induisant une mauvaise qualité des eaux, non favorable à ce groupe d'espèces.

4.2.3.2 Évaluation des enjeux relatifs aux amphibiens

En l'absence de preuve de présence des espèces communes (Grenouille rousse, Crapaud commun) sur le site, **les enjeux liés aux amphibiens peuvent être considérés comme nuls sur l'ensemble de la zone d'étude.**

4.2.4 Reptiles

4.2.4.1 Résultats des inventaires des reptiles

Aucune espèce n'a été recensée pour les reptiles. Les cultures et les fossés ne sont pas favorables à ce groupe d'espèces. Une seule espèce est susceptible d'exploiter les haies ou la périphérie du site : l'Orvet fragile. Toutefois, l'espèce n'a jamais été notée sur la commune de La Couture.

4.2.4.2 Évaluation des enjeux relatifs aux reptiles

L'ensemble de la zone d'étude n'est pas favorable aux reptiles. Ainsi, les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme nuls sur l'ensemble de la zone d'étude.

4.2.5 Mammifères terrestres

4.2.5.1 Résultats des inventaires mammalogiques

De nombreux Lièvres d'Europe ont été observés lors des inventaires. L'espèce exploite les cultures pour se nourrir, de reproduire et se reposer. Aucune autre espèce n'a été recensée, mais d'autres espèces, plus discrètes, peuvent également exploiter la zone d'étude. C'est le cas, entre autres, du Lapin de garenne, du Campagnol agreste ou du Campagnol des champs. Ces espèces sont néanmoins non menacées, communes et non protégées.

4.2.5.2 Évaluation des enjeux relatifs aux mammifères

La zone d'étude est favorable à une mammalofaune très caractéristique des milieux agricoles. Aucune de ces espèces ne présente une patrimonialité supérieure à faible pour la région et aucune espèce potentielle n'est protégée.

Les enjeux liés à la mammalofaune sont considérés comme très faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

4.2.5.3 Chiroptères

Aucun inventaire n'a été réalisé pour les chiroptères. Toutefois, le site d'étude en lui-même n'est que peu attractifs pour ces espèces, les cultures ne permettant pas aux espèces d'y nicher ou d'hiverner. Ainsi, la zone d'étude ne peut être utilisée que comme un territoire de chasse. Aucune espèce de chiroptère n'est recensée sur la commune de La Couture. Certaines espèces très communes peuvent potentiellement chasser sur la zone d'étude : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, Murin de Daubenton, ….

En l'absence d'habitats favorables pour la reproduction et l'hivernage des chiroptères, les enjeux liés à ce groupe sont considérés comme nuls.

Entomofaune											
Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	DHFF	LRR	LRN	ZNIEFF	Rareté régionale	Patrimonialité	Régularité 1er	Régularité 2ème
Lépidoptère	*Pieris rapae*	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	-	CC	Nulle		
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	LC	LC	-	C	Nulle		
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	NA	LC	-	CC	Nulle		
Orthoptère	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux	-	-				C	Nulle		
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	4	4		C	Nulle		
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-				C	Nulle		
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	4	4	-	AC	Nulle		
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	4	4		C	Nulle		
Hyménoptère	*Bombus lapidarius*	Bourdon des pierres	-	-	-	-	-	CC	Nulle		
	Bombus pascuorum	Bourdon des champs	-	-	-	-	-	CC	Nulle		
	Bombus pratorum	Bourdon des prés	-	-	-	-	-	C	Nulle		
	Apis mellifera	Abeille domestique	-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Vespula vulgaris	Guêpe commune	-	-	-	-	-	-	Nulle		
Coléoptère	*Coccinella septempunctata*	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	CC	Nulle		
	Oedemera nobilis	Œdémère noble	-	-	-	-	-	-	Nulle		
Diptère	*Leptogaster cylindrica*		-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Episyrphus balteatus	Syrphe ceinturé	-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Sphaerophoria scripta	Syrphe porte-plume	-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Eristalis tenax	Eristale gluant	-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Volucella zonaria	Volucelle zonée	-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Volucella bombylans	Volucelle bourdon	-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Volucella zonaria	Volucelle zonée	-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Syritta pipiens	Syritte piaulante	-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Scaeva pyrastri	Syrphe pyraste	-	-	-	-	-	-	Nulle		
	Myathropa florea	Eristale des fleurs	-	-	-	-	-	-	Nulle		
Hémiptère	*Graphosoma lineatum*	Punaise arlequin	-	-	-	-	-	-	Nulle		

Légende

Statut reproducteur sur le site
RP : reproduction probable (présence d'un milieu favorable ou d'une espèce hôte)
RA : reproduction avérée (présence d'œufs et/ou de larves)
- : pas de reproduction détectée sur le site

Protection
- : espèce non protégée

DHFF : Directive Faune – Flore - Habitat
- : espèce non concernée par la Directive européenne

Liste Rouge
LC : préoccupation mineure
4 : Espèce en expansion
- : espèce non évaluée

ZNIEFF
Z1 : espèce déterminante de ZNIEFF
- : espèce non déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale
AR : assez rare
AC : assez commun
C : commun
CC : très commun

Régularité de l'observation
Espèce observée sur le passage
Espèce non observée sur le passage

Mammalofaune											
Présence sur le site	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	DHFF	LRR	LRN	ZNIEFF	Rareté régionale	Patrimonialité	Régularité de l'observation 1er	Régularité de l'observation 2ème
Probable	*Oryctolagus cuniculus*	Lapin de garenne	-	-	-	NT	-	CC	Faible		
Observé	*Lepus europaeus*	Lièvre d'Europe	-	-	I	LC	-	CC	Nulle		
Probable	*Microtus agrestis*	Campagnol agreste	-	-	-	LC	-	C	Nulle		
Probable	*Microtus arvalis*	Campagnol des champs	-	-	-	LC	-	C	Nulle		

Légende

Protection
PII : Protection nationale
- : espèce non protégée

DHFF : Directive Faune – Flore - Habitat
- : espèce non concernée par la Directive européenne

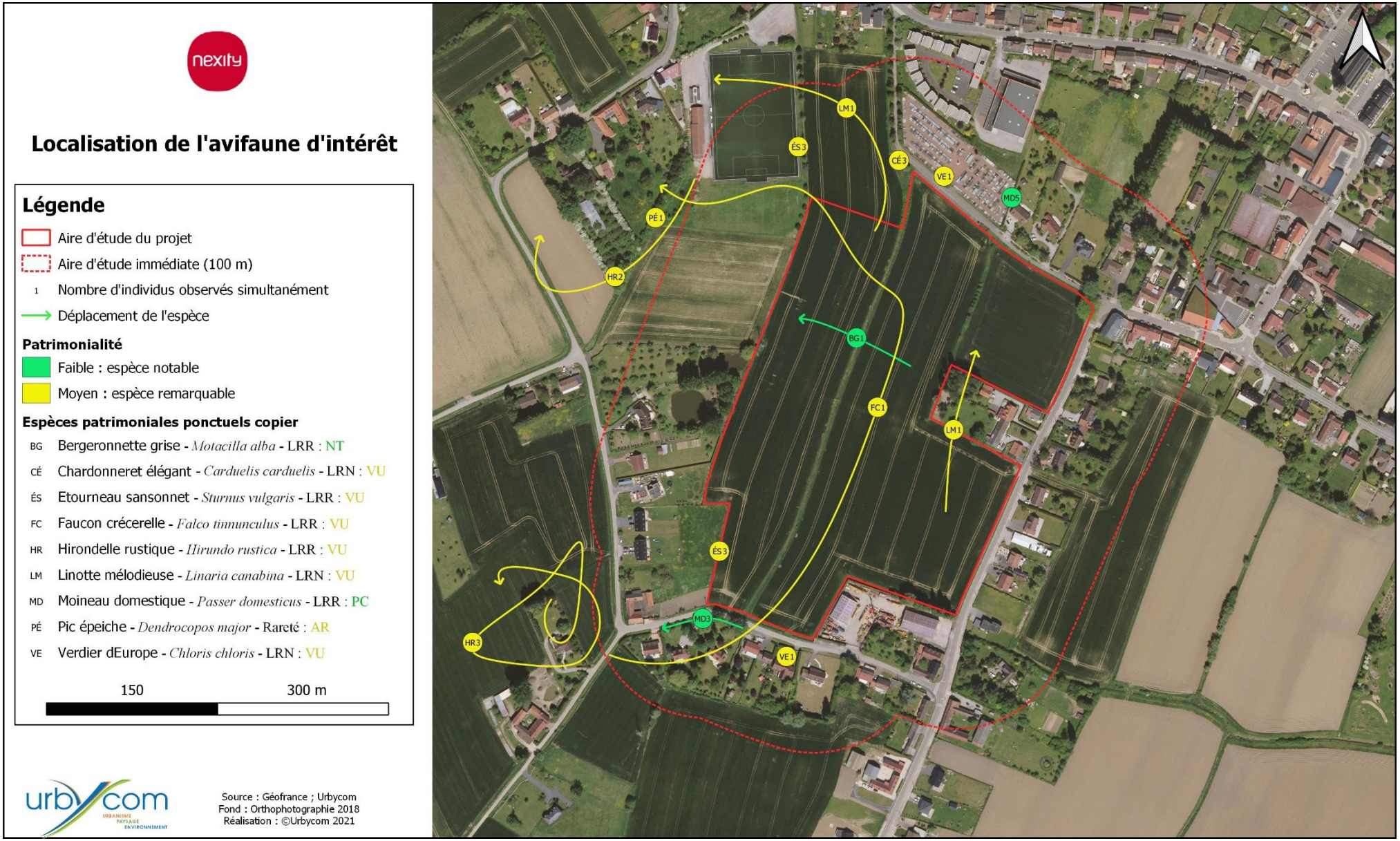
Liste Rouge
LC : préoccupation mineure
4 : Espèce en expansion
- : espèce non évaluée

ZNIEFF
Z1 : espèce déterminante de ZNIEFF
- : espèce non déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale
AR : assez rare
AC : assez commun
C : commun
CC : très commun

Régularité de l'observation
Espèce observée durant le passage
Espèce non observée durant le passage

Tableau 26 : Liste de l'entomofaune et de la mammalofaune observée sur le site d'étude et ses alentours



Carte 10 : Localisation et déplacement de la faune d'intérêt

4.2.6 Analyse des services écosystémiques produits par la zone d'étude

Le site d'étude est occupé en majorité par des cultures. Cet habitat va fournir de nombreux services écosystémiques, en particulier des services d'approvisionnement. Les notes les plus élevées sont :

- Production végétale alimentaire cultivée (SA1) : 4,47 / 5
- Production de ressources secondaires pour l'agriculture/l'alimentation indirecte (SA7) : 3,3,83 / 5 ;
- Offre d'habitat, de refuges et de nurseries (SR4) : 2,26 / 5 ;

Le site d'étude produit les mêmes services que le reste de la commune, mais de façon légèrement plus importante (**Figure 2**). Cette différence s'explique par la présence de surface bâti qui ne vont produire que peu de services écosystémiques sur la commune de La Couture.

L'aménagement du site va induire un changement total dans la production de service écosystémique à l'échelle du site. La plupart des services d'approvisionnement sont perdus, de même pour les services de régulation. Seuls quelques-uns voient leur note augmenter :

- Régulation des animaux vecteurs de maladies (SR2) : gain de 6 % ;
- Protection contre les tempêtes (SR9) : gain de 61 % ;
- Services culturels : grain moyen de 8 %.

Ces pertes et ces gains de services écosystémiques sont néanmoins négligeables à l'échelle de la commune (**Figure 3**), les notes ne variant que de quelques pourcentages suite à l'aménagement.

Le projet n'aura aucun impact sur les services écosystémiques de La Couture, l'enjeu lié à ces derniers est jugé comme très faible.

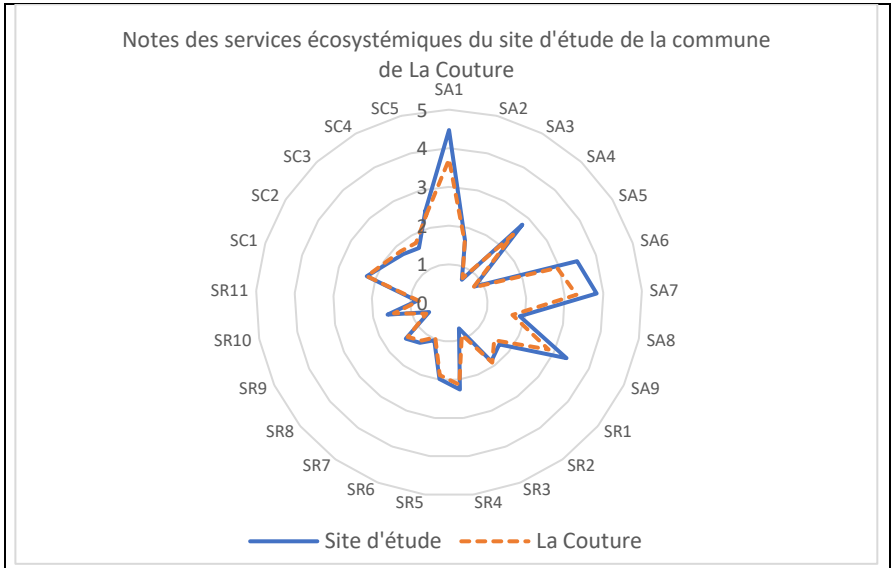


Figure 2 : Services écosystémiques du site et de la commune

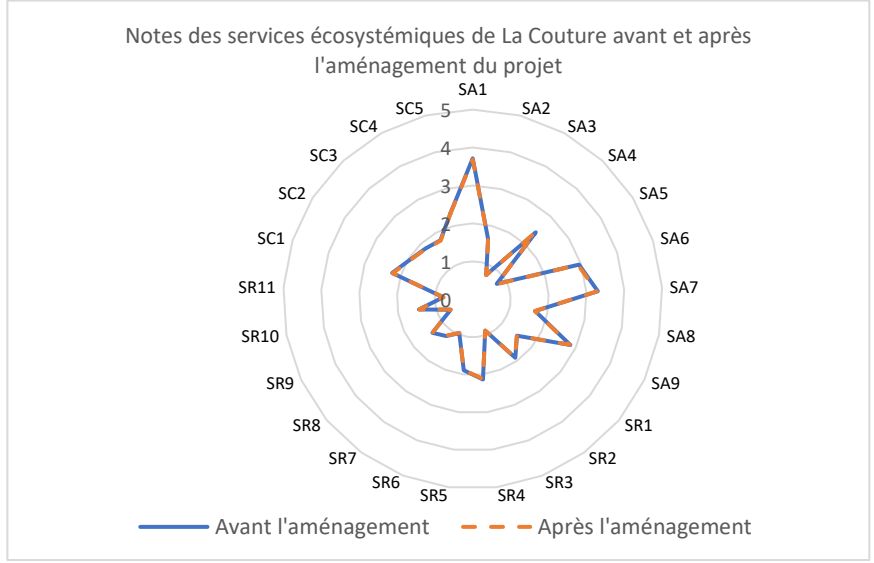


Figure 3 : Note des services écosystémiques de La Couture avant et après aménagement du projet

Légende					
Services d'approvisionnement		**Services de régulation**		**Services culturels**	
Service	Abréviation	Service	Abréviation	Service	Abréviation
Production végétale alimentaire cultivée	SA1	Régulation du climat et de la composition atmosphérique	SR1	Emblème ou symbole	SC1
Production animale alimentaire élevée	SA2	Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'Homme	SR2	Héritage (passé et futur) et existence	SC2
Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	SA3	Régulation des ravageurs	SR3	Esthétique	SC3
Ressource animale alimentaire sauvage	SA4	Offre d'habitat, de refuge et de nurserie	SR4	Activités récréatives	SC4
Eau douce	SA5	Pollinisation et dispersion des graines	SR5	Connaissance et éducation	SC5
Matériaux et fibres	SA6	Maintien de la qualité des eaux	SR6		
Ressources secondaires pour l'agriculture et l'alimentation indirecte	SA7	Maintien de la qualité du sol	SR7		
Composées et matériel génétique des êtres vivants	SA8	Contrôle de l'érosion	SR8		
Biomasse à vocation énergétique	SA9	Protection contre les tempêtes	SR9		
		Régulation des inondations et des crues	SR10		
		Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores	SR11		

4.3 Synthèse des enjeux écologiques

La flore recensée sur le site est peu commune à très commune dans la région avec une majorité des espèces très communes. L'ensemble des espèces sont de patrimonialité nulle. Aucune n'est menacée ou protégée en région. Un massif d'une espèce exotique envahissante a été observé en bordure Nord du périmètre d'étude au niveau de la haie qui colonise le fossé. Il s'agit de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

Le site est occupé par des habitats communs dans la région et qui présentent très peu d'enjeux écologiques puisqu'ils sont directement influencés par les pratiques agricoles.

L'avifaune est typique des zones péri-urbaines, agricoles et bocagères. Au total 29 espèces dont 20 espèces protégées nationalement et 7 espèces patrimoniales ont été recensées sur le site d'étude. Les espèces patrimoniales importantes pour le site d'étude sont inféodées aux cultures et aux haies.

L'entomofaune du site est également typique de celle retrouvée en milieu anthropisé. Les papillons observés sont tous très communs dans la région. Quelques espèces d'Orthoptère sont présentes sur le site, elles aussi très communes et non menacées. Néanmoins, une espèce est notable : la Decticelle bariolée.

Une espèce de mammifère exploite le site et quatre y sont potentiellement retrouvables, aucune n'est patrimoniale ou protégée.

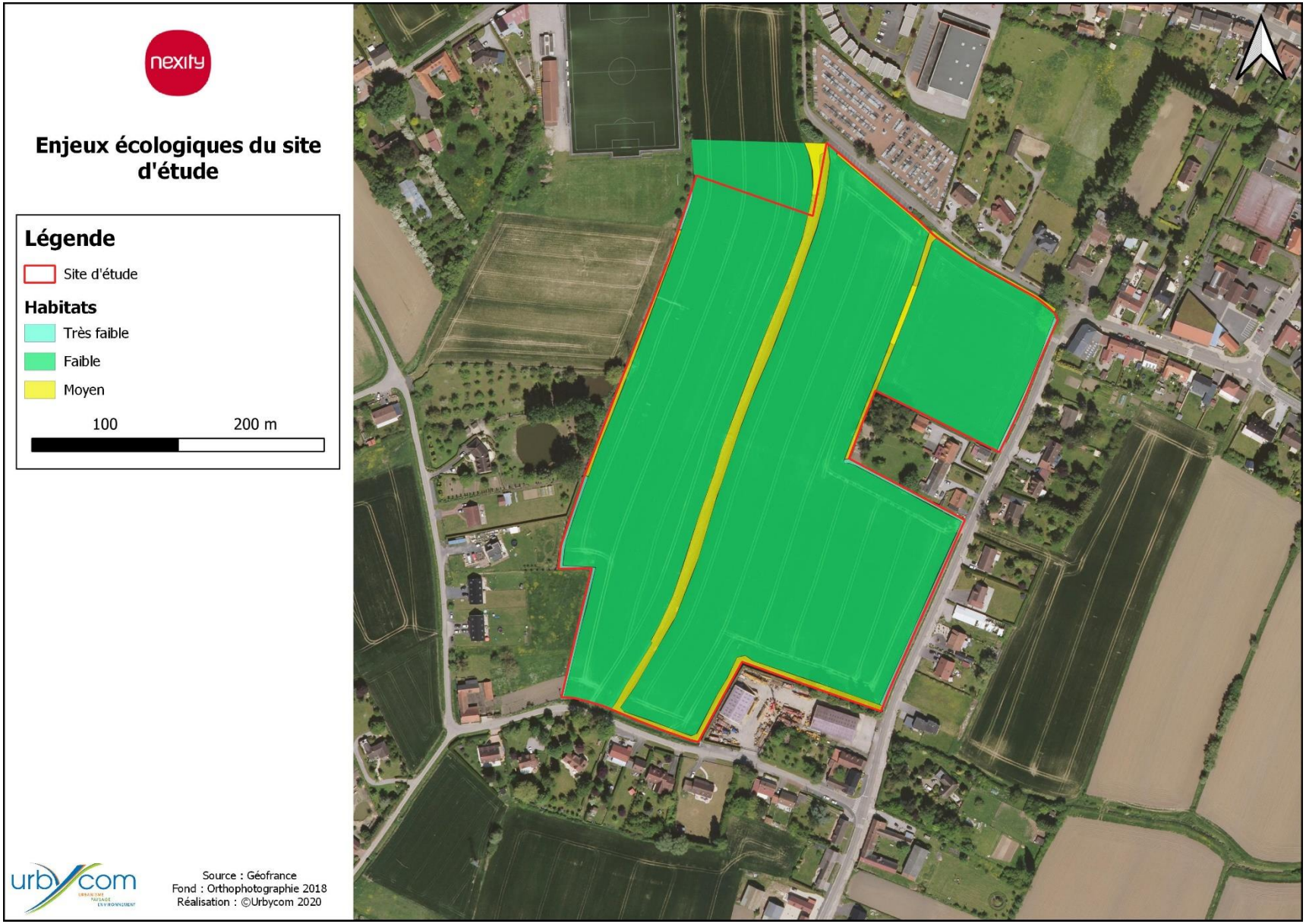
Enfin, aucune espèce n'a été observée pour les amphibiens et les reptiles, la zone d'étude ne présentant aucun habitat favorable pour ces groupes. Aucune précaution n'est à prendre pour ces taxons.

Les services écosystémiques produits par le site vont être détériorés à la suite de l'aménagement du projet. Néanmoins, la commune produit de façon similaire les services écosystémiques, et les pertes ne sont pas retrouvées à l'échelle communale.

Pour conclure, la culture présente un enjeu faible pour la biodiversité, principalement pour l'avifaune, les bermes, berges enherbées des enjeux très faibles. Les haies et les fossés créant une hétérogénéité d'habitats et permettant à l'entomofaune et l'avifaune d'exploiter ces zones pour l'alimentation ou la reproduction sont des zones à enjeux moyens.

Contexte écologique du site d'étude			
Thème	**Enjeux**	**Évaluation du niveau de l'enjeu**	**Contrainte réglementaire**
ZNIEFF	Absence de ZNIEFF dans l'aire d'étude. Deux ZNIEFF dans un rayon de 4 km. Les fossés peuvent potentiellement accueillir certaines espèces faunistiques.	faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Zones Natura 2000	Absence de zone Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée. Une zone belge présente à 19,4 km au Nord du site. Peu de potentialité d'accueil pour l'avifaune d'intérêt communautaire.	nul (Aucune Incidence sur La Zone)	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Réserves Naturelles Régionales	Absence de RNR dans l'aire d'étude rapprochée.	nul (Aucune Incidence sur La Zone	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Parcs Naturels régionaux	La commune de La Couture n'est incluse dans aucun PNR.	nul	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Schéma Régional de Cohérence Écologique	Le site d'étude n'est inclus dans aucun corridor biologique ni dans un quelconque réservoir de biodiversité ni dans une zone à renaturer. Il est proche de zones à renaturer « bandes boisées » et « zones humides ».	très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Zones à Dominante Humide	Le site d'étude est en dehors des ZDH définies par le SDAGE. Présence de nombreux fossés (1,5 km) sur le site d'étude.	très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Zones humides	Les expertises pédologiques et botaniques ont mis en évidence une zone humide sur critère pédologique sur une partie de l'emprise du projet.	forte	Oui, nécessité d'appliquer la doctrine ERC sur la zone humide
Services écosystémiques	Les cultures fournissent de nombreux services écosystémiques. Les pertes sont néanmoins négligeables à l'échelle de la commune.	très Faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Habitats naturels et flore			
Thème	**Enjeux**	**Évaluation du niveau de l'enjeu**	**Contrainte réglementaire**
Habitats naturels	La majorité des habitats présentent des enjeux écologiques nulles et très faibles. Aucun habitat patrimonial n'est recensé. Les habitats sont sous influence anthropique.	très faible	Oui, nécessité de compenser la perte des habitats des zones humides
Flore	Aucune espèce végétale d'intérêt.	très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Espèce exotique envahissante	Présence d'un massif de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).	moyen	Oui, nécessité d'appliquer la mesure ERC pour éviter la prolifération de l'espèce exotique envahissante
Faune			
Thème	**Enjeux**	**Évaluation du niveau de l'enjeu**	**Contrainte réglementaire**
Avifaune	29 espèces recensées dans l'aire d'étude immédiate dont 13 espèces patrimoniales.	moyen : cortège des milieux ouverts et semi-ouverts faible : autres cortèges	Oui (présence de 20 espèces protégées au sein de l'aire d'étude immédiate)
Entomofaune	39 espèces recensées sur le site d'étude, dont 2 espèces patrimoniales.	faible (localement)	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Amphibiens	Aucune espèce recensée	nul	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Reptiles	Aucune espèce recensée	nul	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Mammifères terrestres et aquatiques	1 espèce recensée, 4 potentielles.	très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée
Chiroptères	Aucune espèce recensée, aucune cavité pour ces espèces.	nul	Aucune contrainte réglementaire identifiée

Tableau 27 : Synthèse des enjeux du site d'étude



Carte 11 : Localisation des zones à enjeux

5 Analyse des impacts du projet

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- Les impacts **directs** sont définis par une interaction directe avec une espèce ou un habitat naturel ;
- Les impacts **indirects** sont définis comme des conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Ces deux types d'impacts peuvent également des durées différentes :

- L'impact est **temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (en phase de travaux) ;
- L'impact est **permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps.

À la suite des expertises écologiques réalisées sur le site d'étude, un certain nombre d'effets prévisibles peuvent être identifiés.

En phase de travaux	
Types d'effet	**Habitats et groupes taxonomiques concernés**
Impact par destruction/dégradation des milieux : Impact direct et permanent à la suite de : • La destruction et/ou la dégradation des habitats naturels ainsi que de la flore associée • La propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	Habitats naturels Flore
Impact sur la capacité d'accueil du site pour la faune : Impact direct et permanent à la suite de : • La destruction des habitats naturels et de la flore associée servant de sites de reproduction et de territoires de chasse • La fragmentation des habitats des espèces faunistiques	Faune : tous les groupes
Impact sur la destruction d'individus en phase de travaux Impact direct et permanent	Flore Faune : tous les groupes
Impact par dérangement en phase de travaux Impact direct et temporaire à la suite de : • La circulation des engins sur le chantier • Tassement du sol par les engins, perturbant la reprise de la végétation • Le soulèvement de poussières lors des déplacements • Écrasement de la végétation lors des déplacements • Émission de bruit perturbant la faune	Flore Faune : tous les groupes

En phase de d'exploitation	
Types d'effet	**Habitats et groupes taxonomiques concernés**
Impact par destruction/dégradation des milieux : Impact indirect et permanent à la suite de : • La destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts • Écrasement de la végétation lors des déplacements sur le site, principalement au niveau des espaces verts • Des risques de collision avec les surfaces vitrées	Flore et habitats naturels Faune : tous les groupes
Impact par dérangement en phase d'exploitation lié à la fréquentation humaine : Impact direct et temporaire à la suite de : • La perturbation des nichées par la présence humaine sur le site	Faune : principalement l'avifaune
Impact par la pollution lumineuse sur la faune nocturne Impact direct et permanent à la suite de : • La mise en place de luminaires peu appropriés pouvant perturber localement les populations d'animaux nocturnes • Perte d'habitats pour les espèces lucifuges	Faune : principalement l'entomofaune et les chiroptères

Tableau 28 : Effets prévisibles du projet en phase de travaux et d'exploitation

5.1 Impacts sur la flore et les habitats

5.1.1 En phase de travaux

Le site fera l'objet **réaménagement complet au droit de l'emprise des habitations et des voiries**. 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, …).

Le site sera totalement réaménagé pour la construction des bâtiments et des parkings. **L'impact est considéré comme négatif et irréversible.**

➢ **Effet par destruction et/ou dégradation des habitats naturels et de la flore**

Les aménagements prévus dans le cadre du projet vont induire la destruction d'une partie du site, en particulier de la monoculture de blé. **L'impact du projet sur cet habitats, jugé comme direct et permanent, est négligeable au vu des enjeux faibles de ce dernier. Le projet prévoit la destruction de 50 m de Haie, ce qui est un impact négatif direct et significatif pour la perte d'habitat des espèces qui y sont inféodées.**

La flore du projet est non patrimoniale et très commune pour la région. **L'impact du projet sur les habitats des espèces végétales sera négligeable au vu des habitats impactés par l'emprise du projet.**

- **Impact sur la destruction d'individus**

Les espèces floristiques inventoriées sur le site d'étude ne sont ni protégées, ni menacées.

L'impact sur les espèces floristiques est direct et permanent, mais peut être jugé comme négligeable au vu de l'absence d'enjeux.

- **Impact par dérangement**

Le déplacement des engins sur le site va induire un écrasement des végétations, voir un tassement des sols, perturbant la reprise de la végétation. Cet impact va également inclure le risque de propagation de la Renouée du Japon sur le site d'étude.

L'impact de la circulation des engins en phase de travaux est direct et temporaire, mais est considéré comme négligeable au vu de l'absence de végétation à enjeu sur le site. Toutefois, l'impact des travaux sur la Renouée du Japon est considéré comme moyen au vu du massif présent au Nord de la zone.

5.1.2 En phase d'exploitation

- **Impact par destruction/dégradation des milieux, destruction et/ou dérangement des espèces**

Le projet induira une perte totale de la monoculture. Cet habitat ne présente pas une flore d'intérêt et une très faible diversité d'espèces spontanées. **L'impact est alors jugé comme négligeable.**

Sur la zone imperméabilisée et artificialisée des sols, aucune flore spontanée ne pourra se développer. Les abords de voiries pourront permettre le développement d'une flore spontanée typique de ces milieux anthropisés.

L'entretien des espaces verts (tonte, débroussaillage, taille des haies) ainsi que le piétinement répété sur certaines zones limiteront l'apparition d'une flore spontanée.

L'impact engendré par l'entretien des espaces verts et le piétinement répété est indirect et permanent en fonction de la gestion mise en place. **L'impact est jugé comme négligeable au vu de l'absence d'espèce à enjeu.**

5.2 Impacts sur la faune

5.2.1 En phase de travaux

Le secteur d'étude est essentiellement constitué de cultures dans un contexte anthropisé (site en limite urbaine, proche d'autres habitations). Plusieurs fossés sont néanmoins présents sur le site, présentant une végétation favorable à l'entomofaune et à certaines espèces d'oiseaux qui nichent dans les arbustes qui s'y développent. Quelques haies, pauvres en espèces, sont également présentes sur certaines parcelles.

L'avifaune du site d'étude peut être divisée en deux catégories, en fonction des impacts qu'aura le projet sur les espèces : le cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, et les autres cortèges.

L'impact potentiel sur la faune est donc lié :

- A la perte ou la diminution de la capacité d'accueil d'un milieu favorable à la reproduction, au refuge et à l'alimentation,
- A la destruction d'espèce d'intérêt patrimonial local,
- Au dérangement temporaire des animaux par le bruit et les mouvements engendrés par les engins et les personnes lors des travaux.

Comme démontré dans le chapitre 4 « Expertise écologique du site projet de La Couture », les enjeux liés à la faune sont nuls à moyens selon les habitats et les taxons considérés.

- **Impact sur la capacité d'accueil du site pour la faune**

Les expertises écologiques de 2020 ont mis en évidence 29 espèces pour l'avifaune nicheuse. Parmi ces espèces, 7 sont affiliées aux zones ouvertes et semi-ouvertes**,** la plupart sont notables ou remarquables**. La construction du lotissement aura un impact direct et permanent sur ces espèces** qui perdront pour certaines une aire d'alimentation et de reproduction (espèces des milieux ouverts et semi-ouverts). Néanmoins, les superficies disponibles pour ces espèces sont importantes dans les alentours du projet (**Carte 5**), 74 % de la surface communale de La Couture est occupée par des cultures. Elles permettront à l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts de continuer à se reproduire dans les alentours. **L'impact du projet sur ce cortège d'oiseaux est jugé comme faible.**

Un Faucon crécerelle a été vu en vol au-dessus du site, en repérage de proies. La construction va induire une perte de territoire de chasse. Toutefois, les surfaces agricoles disponibles aux alentours devraient permettre à l'espèce de continuer à chasser sur le secteur sans impacter de façon significative ses efforts de chasse.

Les autres cortèges d'oiseaux sont liés aux habitats périphériques du site, non retrouvés directement dans la zone d'étude. **L'impact du projet est donc faible, malgré la destruction de 50 mètres de haies (peu diversifiée et peu dense). D'autres haies de meilleure qualité sont retrouvées en périphérie du site d'étude, expliquant ce niveau d'impact faible.**

L'entomofaune du site d'étude est très commune pour la région, et est principalement affilée aux zones enherbées des fossés, des bords de champs et des bernes enherbées. Le projet ne s'implantant que peu sur ces habitats, **l'impact est considéré comme faible.**

Une seule espèce de mammifères a été recensée. Le Lièvre d'Europe, comme pour l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts, pourra se réfugier et accomplir son cycle de vie dans les champs alentours. **L'impact est alors considéré comme faible.**

Aucune espèce n'a été recensée pour les amphibiens et pour les reptiles. Néanmoins, les expertises écologiques ont été réalisés tardivement dans la saison pour réellement évaluer la présence d'amphibiens sur la zone d'étude. Des individus pourraient exploiter les fossés en début de printemps pour la reproduction. Toutefois, la qualité des eaux étant probablement médiocre (proximité immédiate de deux champs), les enjeux sont faibles. Le projet devra néanmoins limiter les impacts sur les fossés pour garder un habitat favorable. **L'impact du projet sur la capacité d'accueil du site est jugé comme nul pour les reptiles et faible pour les amphibiens.**

- **Impact sur la destruction d'individus**

La phase de travaux va induire la destruction d'une partie des cultures du site, et potentiellement certaines haies. Cette destruction d'habitat risque d'entrainer la destruction d'individus. **L'impact est direct et permanent.**

Pour l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts, la destruction des cultures et des haies peut engendrer une surmortalité des espèces. **L'impact est considéré comme moyen**.

Pour le reste des cortèges d'oiseaux, le projet n'ayant aucune influence sur les habitats favorables à ces espèces, **l'impact est jugé comme négligeable.**

L'entomofaune est peu concernée par la destruction d'individus. En effet, la disparition d'une espèce à un niveau local n'est pas due à une destruction d'individus, mais plutôt à la perte des habitats favorables. **L'impact du projet est considéré comme négligeable pour ce groupe.**

La capacité de fuite des mammifères face au danger permet à ce groupe d'éviter les engins de chantier durant la phase de travaux. **Le projet n'aura aucun impact sur la surmortalité de la mammalofaune : l'impact est négligeable.**

Enfin, par l'absence d'amphibiens sur le site projet et ses alentours, **aucun impact n'est attendu par destruction d'individus.**

- **Impact par dérangement**

La phase de chantier peut perturber la reproduction des espèces. Les nuisances telles que le bruit généré et les activités du site, peuvent causer une perturbation des oiseaux aux abords des habitats servant à la reproduction. **L'impact est indirect et temporaire.**

Les travaux vont principalement avoir lieu au sein des cultures, impactant de façon certaines les espèces qui y nichent. **L'impact sur l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts est considéré comme moyen.**

Les travaux vont engendrer un fort soulèvement de poussière et d'émission de bruit pouvant déranger l'avifaune des alentours. **L'impact sur les autres cortèges d'oiseaux est alors considéré comme faible mais existant.**

L'entomofaune est peu susceptible aux perturbations liées aux travaux. Le soulèvement de poussière n'aura pas un effet significatif sur les populations. **L'impact est considéré comme négligeable.**

Les mammifères sont susceptibles de fuir la zone en abandonnant les portées suite à la réalisation des travaux. **Néanmoins, l'enjeu mammalogique étant faible, l'impact est considéré comme faible.**

Enfin, par l'absence d'amphibiens et de reptiles sur le site projet et ses alentours, **aucun impact n'est attendu par dérangement en phase travaux.**

5.2.2 En phase d'exploitation

La création du lotissement va induire des perturbations et des nuisances pour les espèces du site. Ces impacts peuvent être liés aux infrastructures elles-mêmes ou à la hausse de fréquentation de la zone par les habitants.

- **Impact par destruction et/ou dégradation des habitats des espèces**

La phase d'exploitation engendrera des destructions d'habitats, principalement, les cultures et potentiellement certaines haies.

L'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts ne pourra plus exploiter les zones aménagées, et celle des milieux anthropisés est habitué à ce genre de travaux. **L'impact est jugé faible pour l'avifaune des zones ouvertes et semi-ouvertes qui a de grandes surfaces d'habitats similaires dans les alentours et négligeable pour les autres cortèges.**

L'entomofaune est typique des zones enherbées. Les zones les plus favorables étant les fossés, qui ne seront que peu impactés par le projet. **L'impact est jugé comme faible.**

Enfin, les mammifères ne présentant aucun véritable enjeu patrimonial pour la zone d'étude, et les espèces pouvant exploiter les autres cultures alentours, **l'impact est considéré comme négligeable.**

- **Impact par destruction d'individus**

La destruction d'individus peut être causée par différentes actions ou installations humaines : entretien des espaces verts, collision avec des surfaces vitrées, ….

- *Entretien des espaces verts*

L'entretien des espaces verts peut engendrer une surmortalité des espèces, due principalement au matériel utilisé. Cette destruction d'individus touche principalement l'avifaune nicheuse ainsi que l'entomofaune des haies et des pelouses.

- *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.

- *Niveau d'impact*

L'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts, ne fréquentant pas les zones bâties, ne sera pas impactée par l'entretien des espaces verts et par les surfaces vitrées. **L'impact par destruction d'individus en phase d'exploitation est négligeable.**

A l'inverse, les autres cortèges d'oiseaux, exploitant les jardins, les haies et les habitations, sont sensibles à l'entretien des espaces verts ainsi qu'aux collisions avec les surfaces vitrées. **L'impact est alors jugé comme moyen.**

L'entomofaune est sensible à l'entretien des espaces verts, principalement par la tonte des pelouses. Néanmoins, **l'absence d'enjeu dans ces habitats pour ce groupe d'espèce justifie un impact négligeable par destruction d'individus**. De plus, la destruction d'individus n'a que peu d'impact sur une population d'insectes.

La mammalofaune n'exploitant pas les milieux bâtis, **l'impact est négligeable.**

- **Impact par dérangement**

Le dérangement des espèces peut entrainer un abandon des nichées ou des portées, un épuisement des individus ou un changement de comportement, pouvant créer une surmortalité de l'espèce. Cette perturbation peut être due à l'entretien des espaces verts, une hausse de la fréquentation humaine du site ou à la mise en place d'installations perturbant la biodiversité, comme les luminaires.

- *Entretien des espaces verts*

L'entretien des espaces verts peut provoquer un comportement de fuite pour l'avifaune nicheuse au sein des haies et des arbres du projet, pouvant induire un abandon des nids, des nichées et des jeunes.

- *Hausse de la fréquentation humaine du site*

L'aménagement de la zone d'activités va induire une hausse de la fréquentation humaine sur le site. Cette présence peut perturber les espèces les obligeant à fuir la zone. Toutefois,

les espèces susceptibles d'exploiter les haies, les bâtiments, les jardins et les arbres sont typiques des milieux anthropisés et sont donc habitués à la présence humaine.

- *La pollution lumineuse*

L'éclairage des rues la nuit gêne la faune : insectes nocturnes (papillons, vers luisants…), les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, certains mammifères tels que les chauves-souris et les petits prédateurs (belette, blaireaux, fouine…). L'éclairage artificiel perturbe les rythmes biologiques des animaux et insectes, gêne les espèces nocturnes qui fuient les sources lumineuses ou au contraire qui sont attirées. Les alignements de sources lumineuses peuvent fragmenter les milieux et créer des barrières aux déplacements de la faune.

Les insectes sont attirés par la lumière émise par les lampadaires et deviennent des proies faciles ou s'épuisent.

Les mammifères prédateurs peuvent être quant à eux éblouis et ne plus distinguer les proies. Les chauves-souris sont fortement perturbées par la pollution lumineuse, la plupart ne tolère pas de lumière dans leur gîte et certaines espèces comme le Grand Rhinolophe chassent uniquement dans le noir complet.

Les amphibiens ne parviennent plus à distinguer les proies, les prédateurs ou les congénères.

L'éclairage artificiel perturbe les oiseaux migrants de nuit qui utilise des points de repère visuel (exemple : les étoiles) pour voyager.

- *Niveau d'impact*

L'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts ne fréquentant que peu l'aménagement, **l'impact lié au dérangement des espèces est considéré comme négligeable.**

Pour l'avifaune fréquentant les haies, les arbres et les bâtiments du projet, l'entretien des espaces verts peut provoquer des abandons de nichées. Néanmoins, les espèces potentielles sont habituées à la présence humaine et aux divers travaux réalisés pour l'entretien des espaces verts. **L'impact est jugé comme moyen.**

L'entomofaune ne sera pas dérangée par l'entretien des espaces verts ou la hausse de fréquentation humaine du site. Les insectes ne réalisant aucuns soins parentaux, ces actions n'entraineront pas une baisse de la reproduction. Toutefois, la mise en place de luminaire dans le lotissement va augmenter de façon importante la mortalité de ces insectes. **L'impact est jugé faible au vu de l'absence de patrimonialité pour ces espèces.**

Les mammifères ne seront pas dérangés de façon importante par la hausse de la fréquentation humaine. **L'impact est considéré comme négligeable.**

Toutefois, la présence de luminaire peut impacter les chiroptères, créant un comportement d'évitement de la zone illuminée. Malgré une absence d'inventaire de ce groupe sur le secteur d'étude, il est probable que seule l'espèce la plus commune soit présente (la Pipistrelle commune). **L'impact du projet sur cette dernière est jugé comme faible** au vu de la faible attractivité du secteur pour les chiroptères.

5.3 Impacts sur les continuités écologiques et les milieux naturels voisins

Le projet est situé en dehors de toute zone naturelle recensée et non constitue pas un corridor ou un réservoir biologique du Schéma Régional de Cohérence Ecologique. **Le projet n'aura aucun impact sur ces zones.**

A l'inverse, une partie du site d'étude est considérée comme une zone humide d'un point de vue pédologique (chapitre 3.1.5 « Zones à Dominante Humide et Zones Humides »**). L'impact du projet sur ces zones est considéré comme fort**, si un réaménagement partiel de ces zones est réalisé, **le maître d'ouvrage sera contraint de réaliser des mesures de compensation en suivant la législation en vigueur.**

(*Une mesure d'évitement a été réalisée afin de ne pas impacter cette zone chapitre 6.1*)

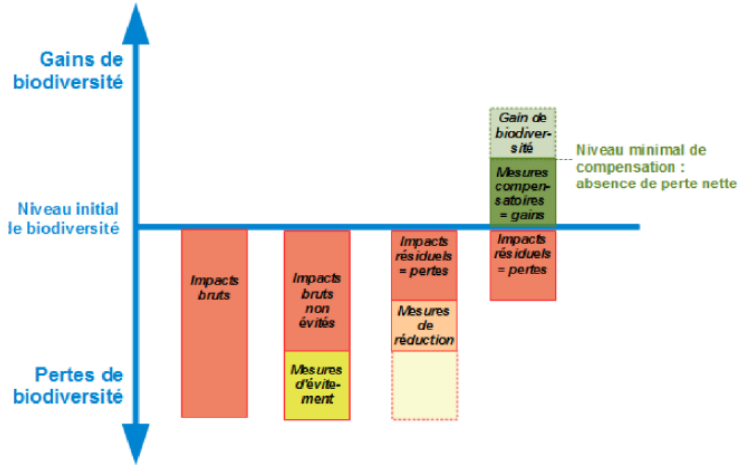
Flore et habitats naturels							
Cible de l'impact	**Niveau de l'enjeu écologique vis-à-vis du projet**	**Contrainte réglementaire**	**Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet**	**Phase du projet**	**Type d'impact**	**Durée de l'impact**	**Niveau d'impact**
Habitats naturels	Très faible	Oui	Impact par la destruction et/ou dégradation des milieux	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable
				Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Négligeable
Flore	Très faible	Oui	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Indirect	Permanent	Négligeable
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable
			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Permanent	Négligeable
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable
			Impact des EEE	Phase de travaux & phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Moyen
Faune							
Cible de l'impact	**Niveau de l'enjeu écologique vis-à-vis du projet**	**Contrainte réglementaire**	**Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet**	**Phase du projet**	**Type d'impact**	**Durée de l'impact**	**Niveau d'impact**
Avifaune : cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	Moyen	Oui	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Direct	Permanent	Faible
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Faible
			Impact par destruction d'individus	Phase de travaux	Direct	Permanent	Moyen
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable
			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Temporaire	Moyen
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable
Avifaune : autres cortèges	Faible	Oui	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Direct	Permanent	Faible
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable
			Impact par destruction d'individus	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Moyen
			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Temporaire	Faible
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Moyen
Entomofaune	Faible	Non	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Direct	Permanent	Faible
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Faible
			Impact par destruction d'individus	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable
				Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Négligeable

			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Permanent	Négligeable
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Faible
Amphibiens	Nul	Non	-	-	-	-	Nul
Reptiles	Nul	Non	-	-	-	-	Nul
Mammifères terrestres	Très faible	Non	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable
			Impact par destruction d'individus	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable
			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Temporaire	Négligeable
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable
Chiroptères	Nul	Non	Impact par dérangement	Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Faible
Continuités écologiques et milieux naturels voisins							
Cible de l'impact	**Niveau de l'enjeu écologique vis-à-vis du projet**	**Contrainte réglementaire**	**Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet**	**Phase du projet**	**Type d'impact**	**Durée de l'impact**	**Niveau d'impact**
Trames et continuités écologiques	Très faible	Non	Impact par fragmentation des habitats	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable
Zones humides	Fort	Oui	Impact par réaménagement partiel du site d'étude	Phase de travaux	Direct	Permanent	Fort

Tableau 29 : Synthèse des impacts sur la faune, la flore et les habitat

6 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées

Depuis la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, *l'Article L110-1 du Code de l'Environnement précise* ***l'objectif d'absence de perte nette de la biodiversité ;*** *notamment en « 2° Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ;* ***Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité.***



Source : Business and Biodiversity Offsets Programme modifié

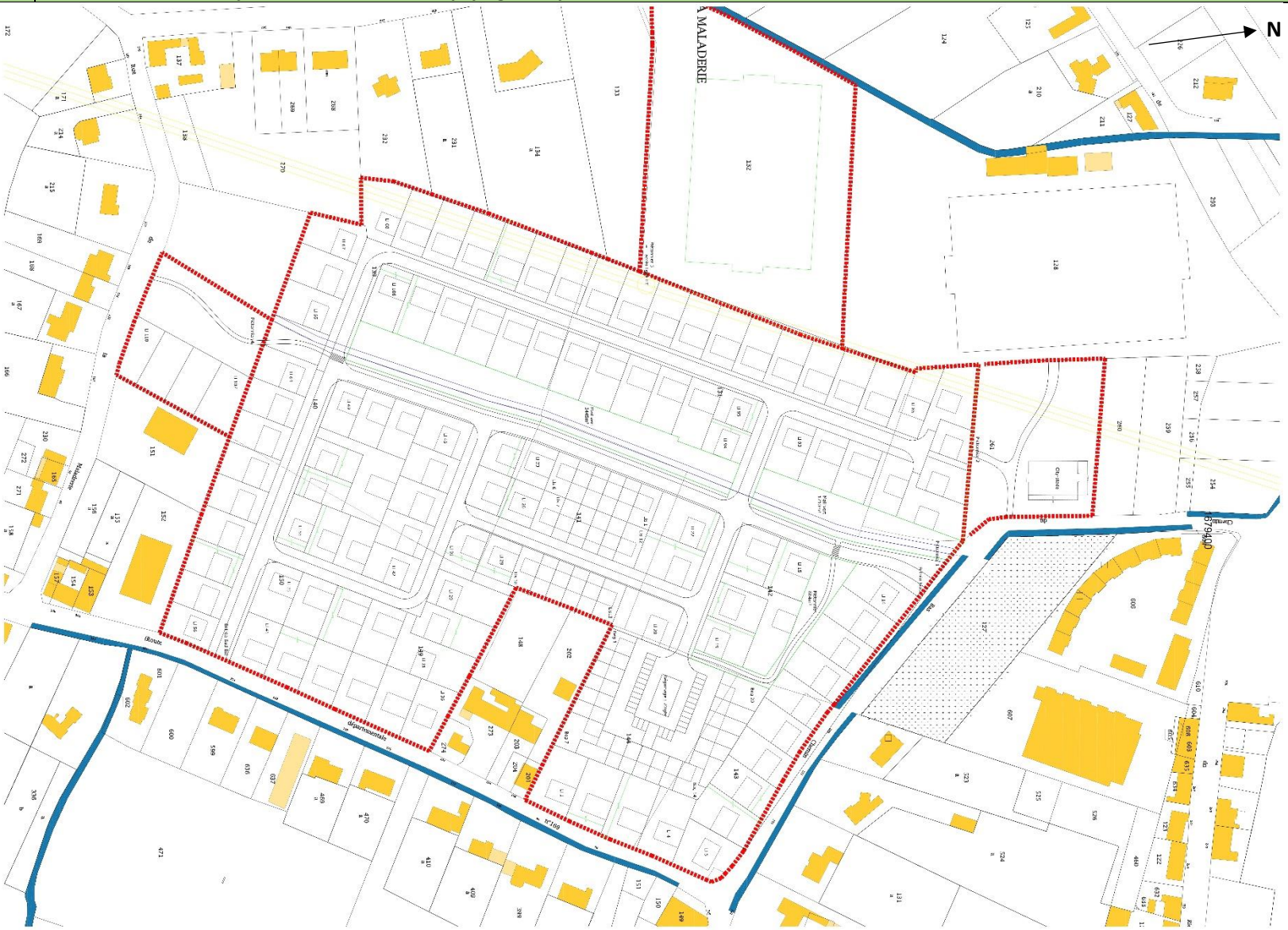
La priorité doit être donnée à l'**évitement**, la seule mesure qui permet d'assurer la non-dégradation du milieu environnemental, social ou économique par le projet. La **réduction** est envisagée dès lors que les impacts négatifs n'ont pas pu être pleinement évités. Les mesures de réduction doivent laisser persister uniquement des impacts négatifs résiduels, si les effets sont trop importants des **mesures compensatoires** sont alors envisagées.

6.1 Les mesures d'évitement

La mesure d'évitement (E) : « *mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

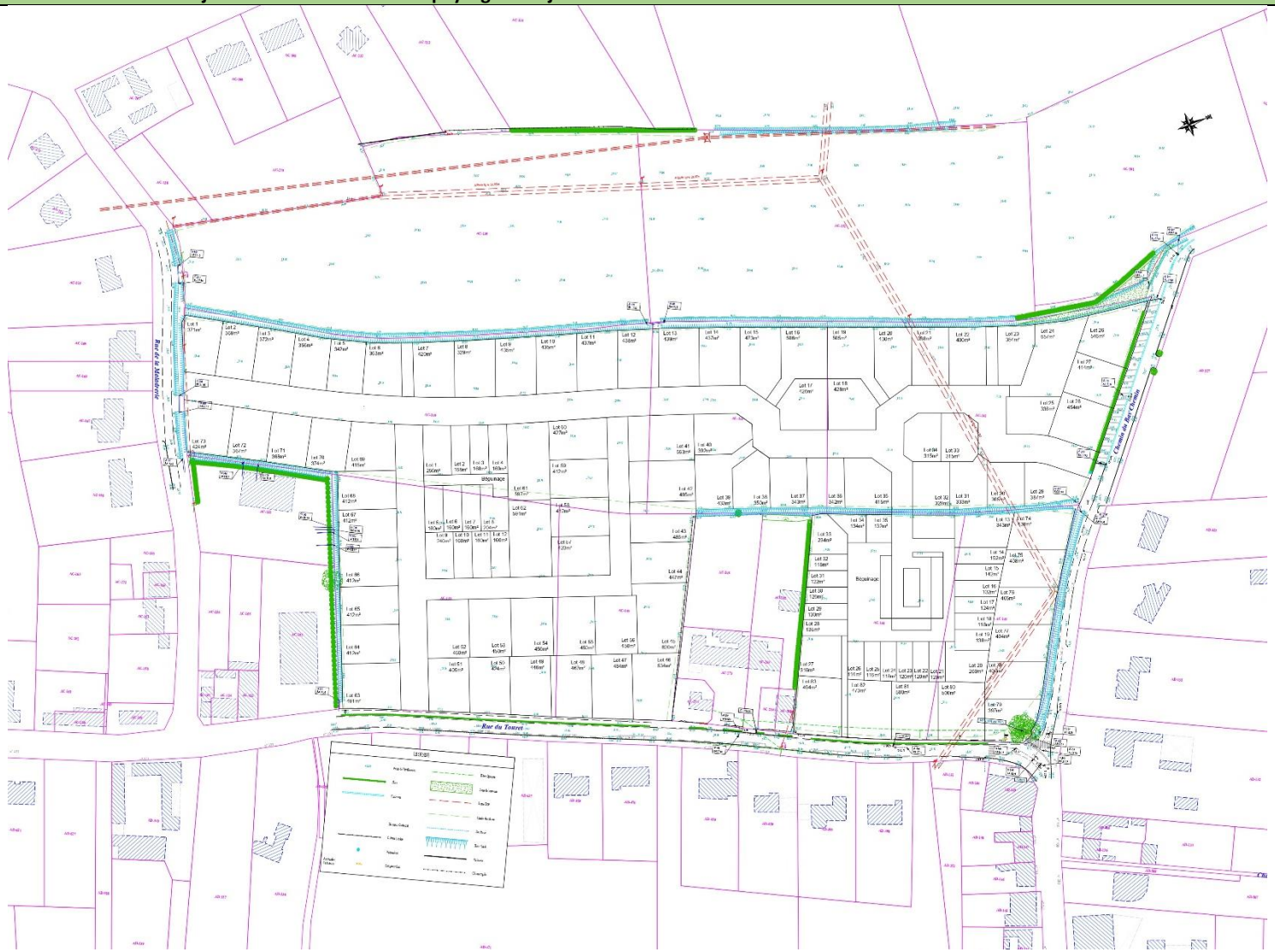
E1.1b	**Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire**
Principe général de la mesure : Optimisation de l'implantation du projet, du tracé d'une infrastructure, du positionnement des structures de chantier ou des aménagements connexes (choix parmi différents scénarios) pour : • Préserver des milieux naturels et les corridors de biodiversité (avec leurs corridors écologiques à une échelle adaptée, via le schéma régional de cohérence écologique ; • Éviter la fragmentation de grands ensembles naturels ; • Éviter la dénaturation d'un ensemble paysager cohérent ; • Éviter la dégradation d'un service écosystémique important.	
Intérêt de la mesure pour le projet : Le projet initial va impacter une zone humide pédologique au nord de la zone d'étude. L'adaptation du projet a permis d'éviter la zone humide et de réduire l'impact sur les haies et les fossés.	
Mise en place de la mesure : Le but étant de limiter l'emprise du projet sur ces zones humide en concentrant les aménagements sur les zones non humides. L'ensemble des aménagements ont été conçus pour s'inscrire au maximum sur les sols non humides en évitant ainsi les fossés et une partie des haies. **La redéfinition du projet a permis d'éviter 2,85 ha de zones humides.** De plus, l'évitement de cette zone humide **permet de maintenir des terres agricoles** au nord du projet (2,7 ha) permettant de maintenir une **zone refuge sur le site pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts**. Le projet **évite également le fossé central**, long d'environ 360 mètres.	

E1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire



Plan masse du projet le 22 avril 2020

E1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire



Plan masse modifié du projet le 22 octobre 2020

E1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Plan masse d'août 2021

E2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

Principe général de la mesure :

Toute mesure visant à limiter ou à décaler l'emprise initiale des travaux et à matérialiser le périmètre du chantier.

Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations provisoires, zones de stockages des engins de chantiers, parkings, etc. sont compris dans les emprises des travaux.

Intérêt de la mesure pour le projet :

Les travaux ne doivent pas impacter les zones humides non intégrées dans les projets d'aménagement du projet.

Mise en place de la mesure :

Afin d'éviter l'impact que causerait les engins de chantier sur la zone humide, l'ensemble de la zone de travaux sera délimité (piquets, rubalise). Les engins ne devront pas circuler sur la zone humide, et aucun dépôt de matériaux ne devront être placés sur cette dernière.

E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Principe général de la mesure :

La mesure engage le maître d'ouvrage à mettre en œuvre un entretien de la totalité de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires grâce notamment à des techniques alternatives de désherbage.

Intérêt de la mesure pour le projet :

L'absence de produit sanitaire permet à une flore et une faune spontanée de se développer au sein de l'emprise du projet. L'utilisation de techniques alternatives de désherbage permet de ne pas polluer les terres et les eaux à proximité immédiates du projet.

Mise en place de la mesure :

L'entretien des végétations indésirables au sein du projet se fera par l'utilisation d'une débroussailleuse thermique qui dessèche par la chaleur la partie aérienne de la plante, tuant la plante dans les 2 à 3 jours.

L'utilisation de disques et de brosses de désherbage associés à des carters de protection permet également d'éliminer la végétation rapidement et sur de grandes surfaces.

E4.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année : avifaune

Principe général de la mesure :

Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux **en dehors des périodes pendant les espèces faunistiques sont les plus vulnérables**. Il s'agit en général des périodes de reproduction et d'élevage des jeunes, période de présence de l'espèce au droit du projet (cas des espèces migratrices). Ces périodes dépendent de la nature du projet et de la phénologie des espèces concernées par la mesure.

Intérêt de la mesure pour le projet :

Le site a montré peu de potentialité pour l'avifaune, des arbustes isolés et des haies. Toutefois, quelques espèces des zones ouvertes peuvent être retrouvées en période de reproduction. Ainsi les travaux d'aménagement peuvent impacter négativement la reproduction des espèces (nuisance sonore, destruction d'habitats favorables, …). Le but de la mesure est d'éviter temporellement les périodes les plus sensibles.

Mise en place de la mesure :

Afin d'éviter un dérangement des nichées et la destruction d'individus, les aménagements devront débuter hors des périodes de nidification et d'élevage des jeunes. De cette manière, le projet n'affectera pas l'état de conservation des populations des espèces concernées dans leurs aires de répartition naturelle et n'engendrera pas de surmortalité des individus.

Aucune destruction d'habitat favorable n'est à réaliser en période de reproduction.

Période de sensibilité de l'avifaune nicheuse

Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

: Période à favoriser

: Période à éviter

E4.2a	Adaptation des périodes d'entretien sur l'année des espaces enherbés non tondus et des haies/arbres

Principe général de la mesure :
Ces adaptations des périodes d'entretien sur l'année visent à décaler la gestion des espaces verts **en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables**. Il s'agit en général des périodes de floraison et de fructification, des périodes de reproduction et d'élevage des jeunes, période de présence de l'espèce au droit du projet (cas des espèces migratrices). Ces périodes dépendent de la nature de l'entretien et de la phénologie des espèces concernées par la mesure.

Intérêt de la mesure pour le projet :
Les espèces d'oiseaux ubiquistes qui s'installeront au sein du projet pourront nicher dans les haies ou les arbres présents. Ces espèces sont pour la plupart protégées à l'échelle nationale.

Mise en place de la mesure :
Afin d'éviter un dérangement des nichées et la destruction d'individus, l'entretien des haies et des arbres devra s'effectuer hors des périodes de nidification et d'élevage des jeunes. De cette manière, le projet n'affectera pas l'état de conservation des populations des espèces concernées dans leurs aires de répartition naturelle et n'engendrera pas de surmortalité des individus.

Période de gestion des espaces verts

Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

	: Période à favoriser pour la taille des arbres et arbustes pour limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse
	: Période à éviter pour la taille des arbres et arbustes pour limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse
↔	: Période de fauche pour favoriser la faune et la flore sur les espaces verts herbacés

6.2 Mesures de réduction

La mesure de réduction (R) définie après l'évitement, vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.

R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux : déblais et remblais

Principe général de la mesure :
Limiter au maximum les déblais et remblais ainsi que les évacuations des terres du chantier.

Intérêt de la mesure pour le projet :
L'intérêt de cette mesure réside au maintien de la banque de graines du sol et d'éviter de faire venir des terres extérieures.

Mise en place de la mesure :
Utiliser les déblais sur le site, uniquement dans les zones de travaux prévus. Il est interdit de remblayer les excédents dans les zones humides non impactées par le projet.

R2.2r	Plantation d'espèces végétales locales

Principe générale de la mesure :
Les espaces verts pourront être agrémentés de haies et d'arbres, les espèces de la région doivent être privilégiées.

Intérêt de la mesure pour le projet :
La plantation d'espèces végétales locales permet à la faune de s'approprier plus facilement les habitats gérés. De plus, ne pas utiliser les espèces horticoles permet de limiter l'apparition d'espèces exotiques envahissantes.

Mise en place de la mesure :
Afin de respecter la flore du secteur, le guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas de Calais du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNB) et le guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord- Pas de Calais présentent les espèces adaptées au domaine phytogéographique. Les guides complets sont téléchargeables sur le site internet du CBNB.
La commune est située sur le district phytogéographique de la Plaine de la Lys.
Afin de certifier la provenance locale des espèces plantées, il est important de se fournir chez des producteurs locaux de confiance. En fonction des espèces recherchées, différentes pépinières peuvent être contactées. L'ensemble de ces entreprises sont listées dans au lien suivant :
https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/bassin-parisien-nord
L'ensemble des arbres et arbustes peuvent être achetés à la Pépinières de la Cluse :
https://www.pepinieresdelacluse.net/
Les plantations s'intégreront dans les 1,1 prévus pour l'aménagement paysager (cf. plan masse).
Des plantations d'hélophytes le long des bassins et des noues sont également proposées.

R2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Principe général de la mesure :

Toutes actions visant à limiter les nuisances du projet envers la faune (tous les embranchements faunistiques peuvent être concernés : avifaune, entomofaune, mammifères, etc. L'éclairage des rues la nuit gêne la faune : insectes nocturnes (papillons, vers luisants…), les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, certains mammifères tels que les chauves-souris et les petits prédateurs (belette, blaireaux, fouine…). L'éclairage artificiel perturbe les rythmes biologiques des animaux et insectes, gêne les espèces nocturnes qui fuient les sources lumineuses ou au contraire qui sont attirées. Les alignements de sources lumineuses peuvent fragmenter les milieux et créer des barrières aux déplacements de la faune.

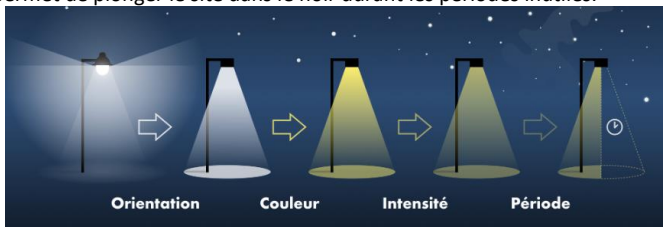
Intérêt de la mesure pour le projet :

Le projet peut engendrer une pollution lumineuse impactant négativement la faune nocturne. La réduction, la gestion et le type des luminaires permet de limiter les impacts sur la faune lucifuge.

Mise en place de la mesure :

Afin de limiter l'impact de la pollution lumineuse sur la faune nocturne, plusieurs principes sont à prendre en considération :

- Bien évaluer les besoins : avant toute chose, il est important de se demander s'il est vraiment nécessaire d'éclaire ;
- Ajuster l'orientation : opter pour des luminaires dont le flux lumineux est orienté vers la surface à éclairer. La lumière émise vers le ciel n'aide pas à mieux éclairer et la lumière émise vers l'horizon contribue à l'éblouissement ;
- Limiter la lumière bleue : l'utilisation de sources lumineuses de couleur ambrée qui attire moins les insectes et perturbe moins les espèces lucifuges sont à privilégier ;
- Réduire l'intensité : les luminaires produisant un éclairage sobre et uniforme dont l'intensité lumineuse n'est pas excessive sont à privilégier. Réduire l'intensité permet de diminuer grandement la pollution lumineuse ainsi que de réduire l'impact sur la faune nocturne ;
- Contrôler la période : l'installation d'une minuterie, d'un détecteur de mouvement permet de plonger le site dans le noir durant les périodes inutiles.



Source : Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic : Lumières recommandées

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Principe général de la mesure :

Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes.

Les mesures de gestion peuvent être préventives ou curatives :

- **Actions préventifs recommandées** : réalisation d'une réunion des équipes en charge des travaux afin d'informer sur la morphologie de l'espèce et de ses rhizomes, nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site de travaux, détection la plus précoce possibles des foyers d'installation, balisage des stations de renouée du Japon, semis rapides des terrains remaniés, gestion adaptée des déblais, ….

- **Actions curatives** : il existe différentes méthodes de gestion de la renouée du Japon. Le traitement peut être réalisé par enfouissement des massifs directement sur le site, par exportation des terres contaminées sur un autre site, par fauchage et bâchage des massifs, par plantation d'espèces ligneuses ou par couverture du sol avec du géotextile.

Intérêt de la mesure pour le projet :

Une espèce exotique envahissante a été recensée sur le site d'étude et ses alentours : la Renouée du Japon. Cette espèce a un caractère extrêmement invasif, surtout sur les terres laissées à nues. La majorité de cette espèce se situe au niveau de la pente du merlon.

Il s'agit ici d'identifier la mesure de gestion la plus optimale possible en fonction des coûts engagés et des aménagements à réaliser :

- L'élimination des massifs selon trois méthodes de gestion : les fauches répétées (tous les 15 jours ou 6 à 8 fois par an, du mois de mai au mois d'octobre), la plantation d'espèces ligneuses locales à croissance rapide offrant un ombrage limitant le développement de la renouée du Japon et la couverture du sol avec du géotextile ;
- Après l'action curative, il est nécessaire de savoir ce que l'on fait des déchets : Une méthode consiste à exporter vers un site agréé l'ensemble des terres contaminées par l'espèce. Le transport des terres contaminées du site d'excavation vers le site de traitement doit éviter toute dissémination ; une autre méthode consiste à enfouir les terres excavées contaminées directement sur le site.

En ce qui concerne notre site d'étude, la méthode curative de plantation de ligneux n'est pas la plus adaptée. En effet, la majorité du massif de renouée du Japon se situe sur la pente d'exposition Ouest du Merlon. La plantation de ligneux s'avèrerait compliquée.

Les méthodes curatives préconisées sont celles de la fauche répétée et de la pose d'un géotextile ou d'une bâche. La méthode finale de gestion des déchets issus de la fauche est celle de l'exportation des terres contaminées par l'espèce vers un site agréé.

En effet, l'enfouissement des terres contaminées n'est pas judicieux dans le cas du merlon.

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

La gestion des massifs par action curative :

Les massifs de Renouées du Japon sont de taille raisonnable (inférieure à 500 m²), permettant de les gérer efficacement grâce à une coupe hivernale suivie d'un bâchage avant d'entreprendre les mesures d'excavation des terres.

Le bâchage agit sur la Renouée en éliminant ses capacités de photosynthèse. La plante tente tout de même de se développer sous la bâche en puisant dans ses réserves rhizomiales. De plus, les fortes températures induites par l'effet de serre causé par la bâche vont également affaiblir la plante.

Matériel nécessaire : bâche agricole pour ensilage à face noire (BACHE HTE PERF 110Ml 8M 408M2).

Méthode : Avant toute pose de bâche, il est nécessaire de réaliser une coupe exportatrice (en vaillant à respecter les conditions de gestion des déchets) durant l'hiver précédent la pose ainsi que de nettoyer la zone bâchée. Cette coupe doit être réalisée en limitant au maximum la création de fragments de végétation. L'utilisation d'un sécateur est préconisée. La taille doit se faire sous le premier nœud afin d'éviter une reprise de croissance immédiate de l'individu.

Le bâchage doit être réalisé avant la reprise de la végétation :

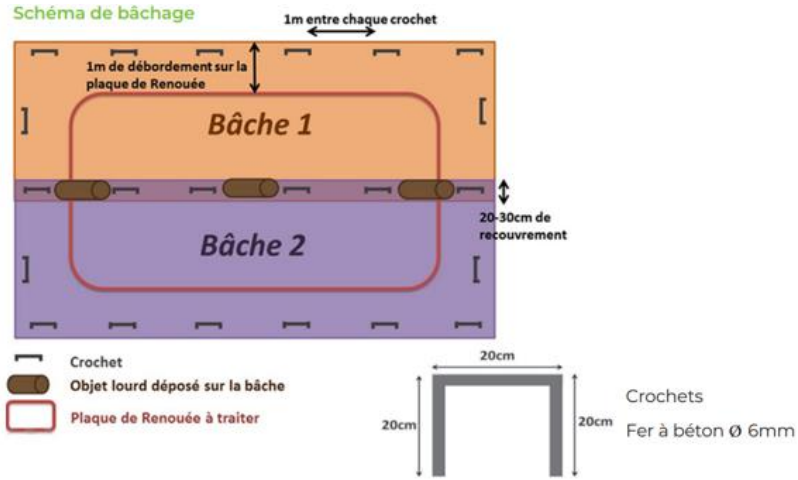
- Dérouler la bâche et la déplier en laissant 2 couches superposées,
- Disposer la bâche en bandes parallèles sur le massif de Renouée, en vaillant à exposer la face noire au soleil,
- Ménager une zone de recouvrement entre chaque bande (20-30 cm),
- Laisser la bâche déborder de 1 m tout autour du massif,
- Ancrer les bâches dans le sol avec des crochets.

Pendant toute la période de bâchage, une surveillance doit être réalisée avec un entretien éventuel. Durant la première année, la Renouée poussera en périphérie de la bâche. Dans ce cas, un arrachage manuel des tiges est à réaliser une fois par mois, en laissant les débris au centre de la bâche. Durant la première année également, la plante va pousser, il est donc conseillé de marcher sur la bâche pour l'écraser au maximum.

Après au moins trois ans, le débâchage peut être réalisé en vérifiant bien l'absence de pousse. Un semi rapide est alors à réaliser afin d'éviter des repousses.

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Couts de l'opération : Il faut compter 130 à 150 € pour un rouleau de 400 m². La mise en place d'un tel dispositif ne nécessite que peu de temps : une demi-journée pour un massif de 400 m².



La gestion des déchets issus des fauches

Il est très important de porter une attention toute spéciale à la gestion des résidus de plants de Renouée, car cette plante a la propriété de pouvoir former un nouvel individu à partir d'un petit fragment de tige ou de rhizome.

Il est recommandé de déplacer au minimum les résidus des plantes s'ils ne sont pas enveloppés hermétiquement.

Méthode : Le déplacement des coupes de Renouée doit être réalisé après l'emballage des tiges grâce à un tube de plastique (Poly-tubing Industrie FM ; Uberhaus pro épaisseur 3 mil). Pour cela il faut :

- Rassembler les tiges de Renouée et les ficeler en ballots ;
- Découper un tube plastique de la longueur voulue (généralement environ 3 mètres) ;
- Nouer une extrémité du tube ;
- Insérer les tiges dans le tube ;
- Nouer l'autre extrémité du tube de façon à obtenir un tube hermétique aux deux embouts.

Une fois les ballots emballés hermétiquement, il est possible de les transporter vers un site d'enfouissement technique (LET) de la région.

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

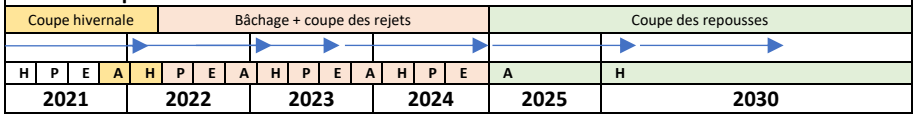
Il est important de ne jamais composter la Renouée du Japon !

Références bibliographiques :

Renouée du Japon : Guide technique de contrôle mécanique. Ville de Gramby – Conseil québécois des espèces exotiques envahissantes

Guide pratique pour une gestion raisonnée des Renouées Asiatiques. SPIGEST

Calendrier prévisionnel :



6.3 Mesures de compensation

Les mesures compensatoires (C) font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.

Les mesures compensatoires doivent remplir 3 conditions **cumulatives** :

- Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;
- Déployer des mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou modifier les pratiques de gestion antérieures ;
- ✓ Déployer des mesures de gestion pendant une durée adéquate.

Le projet évite totalement la zone humide située au nord du projet. De plus, les impacts résiduels sur la faune, la flore et les habitats sont faibles. Ainsi, aucune mesure de compensation n'est requise.

Flore et habitats naturels													
Cible de l'impact	**Niveau de l'enjeu écologique vis-à-vis du projet**	**Contrainte réglementaire**	**Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet**	**Phase du projet**	**Type d'impact**	**Durée de l'impact**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction mises en place**	**Référence mesure**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesures compensatoires mises en place**	**Référence mesure**	**Mesures d'accompagnement mises en place**
Habitats naturels	Très faible	Non	Impact par la destruction et/ou dégradation des milieux	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable	Évitement des sites à enjeux environnementaux	E1.1b	Négligeable	-	-	
				Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Négligeable	Plantation d'espèces végétales locales	R2.2r	Négligeable	-	-	
Flore	Très faible	Non	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Indirect	Permanent	Négligeable	Évitement des sites à enjeux environnementaux Optimisation de la gestion des matériaux	E1.1b R2.1c	Négligeable	-	-	-
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable	Absence d'utilisation de phytosanitaires	E3.2a	Négligeable	-	-	-
			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Permanent	Négligeable	Absence d'utilisation de phytosanitaires	E3.2a	Négligeable	-	-	-
			Impact par les EEE	Phase de travaux & phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Moyen	Dispositif de lutte contre les EEE	R2.1f	Faible	-	-	-
Faune													
Cible de l'impact	**Niveau de l'enjeu écologique vis-à-vis du projet**	**Contrainte réglementaire**	**Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet**	**Phase du projet**	**Type d'impact**	**Durée de l'impact**	**Niveau d'impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction mises en place**	**Référence mesure**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesures compensatoires mises en place**	**Référence mesure**	**Mesures d'accompagnement mises en place**
Avifaune : cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	Moyen	Oui	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Direct	Permanent	Faible	Évitement des sites à enjeux environnementaux	E1.1b	Très faible	-	-	-
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Faible	Évitement des sites à enjeux environnementaux	E1.1b	Très faible	-	-	-
			Impact par destruction d'individus	Phase de travaux	Direct	Permanent	Moyen	Adaptation de la période des travaux sur l'année	E4.1a	Négligeable	-	-	-
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Négligeable	-	-	-
			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Temporaire	Moyen	Adaptation de la période des travaux sur l'année	E4.1a	Faible	-	-	-
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Négligeable	-	-	-
Avifaune : autres cortèges	Faible	Oui	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Direct	Permanent	Faible	-	-	Négligeable	-		
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable	Plantation d'espèces végétales locales	R2.2r	Négligeable	-		
			Impact par destruction d'individus	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable	Adaptation de la période des travaux sur l'année	E4.1a	Négligeable	-	-	-
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Moyen	-	-	Faible	-	-	-
			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Temporaire	Faible	Adaptation de la période des travaux sur l'année	E4.1a	Négligeable	-	-	-
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Moyen	Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	E4.2a	Faible	-	-	-

Entomofaune	Faible	Non	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Direct	Permanent	Faible	Évitement des sites à enjeux environnementaux	E1.1b	Très faible	-	-	
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Faible	Évitement des sites à enjeux environnementaux Plantation d'espèces végétales locales	E1.1b R2.2r	Faible	-	-	
			Impact par destruction d'individus	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable	Adaptation de la période des travaux sur l'année	E4.1a	Négligeable	-	-	
				Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Négligeable	Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	E4.2a	Négligeable	-	-	
			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Permanent	Négligeable	Adaptation de la période des travaux sur l'année	E4.1a	Négligeable	-	-	
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Faible	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	R2.2c E4.2a	Négligeable	-	-	
Amphibiens	Nul	Non	-	-	-	-	Nul	-	-	Nul	-	-	
Reptiles	Nul	Non	-	-	-	-	Nul	-	-	Nul	-	-	
Mammifères terrestres	Très faible	Non	Impact par la destruction et/ou dégradation des habitats des espèces	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable	-	-	Négligeable	-	-	
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable	Plantation d'espèces végétales locales	R2.2r	Négligeable	-	-	
			Impact par destruction d'individus	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable	Adaptation de la période des travaux sur l'année	E4.1a	Négligeable	-	-	
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable	Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	E4.2a	Négligeable	-	-	
			Impact par dérangement	Phase de travaux	Indirect	Temporaire	Négligeable	Adaptation de la période des travaux sur l'année	E4.1a	Négligeable	-	-	
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable	Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	E4.2a	Négligeable	-	-	
Chiroptères	Nul	Non	Impact par dérangement	Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Faible	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	R2.2c	Négligeable	-	-	
Autres													
Cible de l'impact	**Niveau de l'enjeu écologique vis-à-vis du projet**	**Contrainte réglementaire**	**Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet**	**Phase du projet**	**Type d'impact**	**Durée de l'impact**	**Niveau d'impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction mises en place**	**Référence mesure**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesures compensatoires mises en place**	**Référence mesure**	**Mesures d'accompagnement mises en place**
Trames et continuités écologiques	Très faible	Non	Impact par fragmentation des habitats	Phase de travaux	Direct	Permanent	Négligeable	-	-	Négligeable	-	-	
				Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Négligeable	Plantation d'espèces végétales locales Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	R2.2r R2.2c	Négligeable	-	-	
Zones humides	Fort	Oui	Impact par réaménagement partiel du site d'étude	Phase de travaux	Direct	Permanent	Fort	Limitation/positionnement des travaux **Évitement de la zone humide (2,85 ha)**	E2.1b R1.1b	Nul			

Tableau 30 : Tableau de synthèse des mesures ERC

Annexe 1 : Protocoles d'étude faune-flore-habitats

- La flore

➢ **Périodes d'inventaires**

Toutes les espèces végétales ne fleurissent pas à la même époque. Elles se répartissent tout au long de l'année en fonction de leur type biologique et de leur durée de cycle de développement.

Les **saisons du printemps et de l'été constituent la période optimale pour évaluer la richesse des espèces végétales d'un site**, à cette époque la diversité végétale est maximale. Durant cette période, la quasi-majorité des espèces végétales est en période de floraison, ce qui permet leur identification.

Le tableau ci-dessous indique la période optimale pour l'observation de la flore et des habitats :

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore												

Tableau annexe 1 : Période optimale pour l'inventaire de la flore

➢ **Technique d'inventaire et identification des espèces**

L'inventaire botanique est **réalisé par arpentage à pied de toutes les parcelles cadastrales de la zone d'étude**. La technique utilisée est l'observation directe des différentes parties des espèces végétales (feuilles, tige, fleurs, fruits…) à l'œil nu ou si besoin à l'aide d'une loupe botanique.

Les ouvrages suivants sont utilisés :

- *La Nouvelle flore de Belgique, du G.D de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines et du jardin botanique national de Belgique* sixième édition Jacques Lambinon, Filip Verloove *et al* 2012 ;
- *Le guide 350 arbres et arbustes* ed Delachaux et Nieslté Margot et Roland Spohn ;
- *Le Guide Delachaux des plantes par la couleur* ed Delachaux et Niestlé Dr Thomas Schauer et Claus Caspari ;
- *Le Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe* Par S. Streeter, C. Hart-Davis, A.Hardcastle, F. Cole et L. Harper.

➢ **Liste d'espèces**

Cet inventaire de terrain permet d'établir une liste de toutes les espèces végétales herbacées ou ligneuses (arbustives et arborescentes), en indiquant le nom latin, le nom vernaculaire, statut de protection, la rareté régionale et les statuts sur les listes rouges. L'inventaire prend en compte le développement spontané des espèces ou leur caractère artificiel afin d'estimer l'enjeu des espèces observées. En cas de découverte d'espèces patrimoniales ou exotiques envahissantes, la localisation et la description des stations sont réalisées. Les espèces caractéristiques de zones humides sont également considérées en lien avec les études de caractérisation et de délimitation de zones humides.

- Les habitats naturels

Les zones de végétation homogènes sont identifiées visuellement afin de repérer des habitats naturels. Pour chaque habitat naturel, il est effectué :

- **Un relevé exhaustif des espèces floristiques observées**. Le relevé floristique nécessite un nombre suffisant d'espèces végétales spontanées pour établir un groupement spécifique, ainsi qu'une surface minimale homogène en termes de composition floristique, de topographie, d'humidité... ;
- L'identification du milieu selon les nomenclatures connues **EUNIS, CORINE BIOTOPES** ;
- Une photographie de l'habitat ;
- Sa localisation au niveau du site, permettant de réaliser ensuite une **cartographie des habitats naturels**.

- La faune

Une analyse des principaux groupes faunistiques est réalisée : avifaune, herpétofaune et entomofaune. Les **inventaires sur le terrain** sont réalisés aux périodes adéquates à l'observation.

Les relevés faunistiques se font systématiquement sur les groupes suivants :

- Avifaune ;
- Entomofaune (odonates, orthoptères et rhopalocères) ;
- Herpétofaune (amphibiens et reptiles) ;
- Mammalofaune (hors chiroptères).

- L'avifaune

➢ **Périodes d'inventaires**

Les oiseaux sont présents toute l'année dans nos régions. Selon les saisons, se mêlent les **espèces migratrices**, **de passage**, **les espèces nicheuses**, **les espèces hivernantes**, **les espèces sédentaires** ou encore les espèces erratiques. Leurs périodes optimales d'observation sont récapitulées ci-dessous :

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Hivernants												
Migrateurs prénuptiaux												
Nicheurs												
Migrateurs postnuptiaux												
Sédentaires												

Tableau annexe 2 : Période optimale pour l'inventaire de l'avifaune

➢ **Techniques d'inventaire et identification des espèces**

Les principales techniques d'inventaire sont :

- La **détection visuelle** à l'œil nu et aux jumelles (Bushnell) des individus posés ou en vol,
- La **détection auditive** par les chants des oiseaux,
- La recherche d'indices de présences : nids, plumes, pelotes de réjection…
- La repasse (émissions des chants à l'aide d'un magnétophone).

Des méthodes des points d'écoutes et des transects **en période de reproduction** peuvent être utilisées comme la méthode des **Indices Ponctuels d'Abondance** (IPA). Cette méthode consiste à noter les effectifs des espèces moins fréquentes et remarquables pour chaque point d'écoute (2 passages par point de 20 minutes). Pour les espèces plus communes, sera utilisée la méthode des **Echantillonnages Fréquentiels Progressifs** (EFP) (relevé des présences/absences). Des écoutes spécifiques sont mises en place si nécessaire (écoutes de nuit pour les rapaces nocturnes).

Les espèces sont identifiées grâce au guide de détermination suivant : *Le guide ornitho* ed Larousse Delachaux et Niestlé.

➢ **Liste d'espèces**

Cet inventaire de terrain permet d'établir une liste de toutes les espèces d'avifaune, en indiquant le nom latin, le nom vernaculaire, statut de protection, la rareté régionale et les statuts sur les listes rouges.

L'inventaire prend en compte le comportement des espèces et si possible le sexe des individus. En cas de découverte d'espèces patrimoniales ou exotiques envahissantes, la localisation des individus est réalisée.

- L'entomofaune

➢ **Groupes inventoriés**

Parmi les groupes d'insectes, sont recensés sur le site trois groupes :

- Ordre des **lépidoptères** : papillons de jour (rhopalocères) ;
- Ordre des **odonates** : demoiselles (zygoptères) et libellules stricto sensu (anisoptères) ;
- Ordre des **orthoptères** : grillons, sauterelles (ensifères) et criquets (caelifères).

Ces trois groupes sont les plus représentatifs de la diversité entomologique et ils font partie des groupes les plus étudiés.

➢ **Périodes d'inventaire**

La période d'activité des imagos (stade adulte) est située pendant les mois d'été (de juin à septembre) :

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Entomofaune (stade imago)												
	: Périodes d'inventaires optimales pour l'observation de la majorité des espèces											
	: Périodes d'inventaires favorables mais qui ne permettent pas l'observation de la majorité des espèces											

Tableau annexe 3 : Période optimale pour l'inventaire de l'entomofaune

➢ **Techniques d'inventaire et identification des espèces**

La technique la plus générale consiste en la **détection visuelle** (éventuellement auditive pour les orthoptères) des individus posés (sol, plantes, eau) ou en vol : **à l'œil nu** ou après capture à la main (orthoptères) ou **au filet à papillon** (insectes volants) ou dans un flacon.

Les insectes capturés sont observés à l'œil nu ou avec une loupe, puis identifiés grâce aux guides de détermination suivants :

- *Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse* ed Biotope, Eric Sardet, Christian Roesti & Yoan Braud ;
- *Cahier d'identification des libellules de France, Belgique et Luxembourg* ed Biotope, Daniel Grand, Jean-Pierre Boudot & Guillaume Doucet ;
- *Guide pratique des papillons de France*, ed Delachaux et Niestlé, Jean-Pierre Moussus, Thibault Lorin & Alan Cooper

➢ **Liste d'espèces**

Cet inventaire de terrain permettra d'établir une liste de toutes les espèces de l'entomofaune, en indiquant le nom latin, le nom vernaculaire, statut de protection, la rareté régionale et les statuts sur les listes rouges.

L'inventaire prendra en compte le comportement des espèces et si possible le sexe des individus. En cas de découverte d'espèces patrimoniales ou exotiques envahissantes, la localisation des individus est réalisée.

- L'herpétofaune

➢ **Groupes inventoriés**

Les groupes inventoriés sont les suivants :

- Classe des **amphibiens** : grenouilles, crapauds (anoures) et salamandres, tritons (urodèles),
- Classe des **reptiles** : serpents, lézards (squamates).

Les reptiles sont peu représentés dans notre région, ils seront recherchés si la bibliographie signale leur présence sur la zone d'études ou si des habitats favorables sont recensés lors des inventaires.

Les amphibiens sont recherchés si des milieux de reproduction tels que les plans d'eau ou les mares sont observés sur le terrain ou si des espèces pouvant coloniser les habitats présents sont indiquées dans la bibliographie.

➢ **Périodes d'inventaires**

- **Les amphibiens**

Période de reproduction : elle dure de fin février à juin (sauf le Crapaud accoucheur dont la période de reproduction dure jusqu'en août). La période optimale d'observation est d'avril-mai.

Période d'activité : elle est étalée de fin février (pour la Grenouille rousse) à octobre. La période optimale d'observation est de juillet-août.

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Période de reproduction												
Période d'activité												

: Périodes d'inventaires optimales pour l'observation de la majorité des espèces

: Périodes d'inventaires favorables mais qui ne permettent pas l'observation de la majorité des espèces

Tableau annexe 4 : Période optimale pour l'inventaire des amphibiens

- **Les reptiles**

Période de reproduction : elle dure environ deux mois durant l'été, entre juillet et août.
Période d'activité : elle dure de fin mars à fin octobre avec une période optimale d'observation en d'avril à juin, ainsi qu'en septembre.

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Période de reproduction												
Période d'activité												

: Périodes d'inventaires optimales pour l'observation de la majorité des espèces

: Périodes d'inventaires favorables mais qui ne permettent pas l'observation de la majorité des espèces

Tableau annexe 5 : Période optimale pour l'inventaire des reptiles

➢ **Techniques d'inventaire et identification des espèces**

Les inventaires des amphibiens et des reptiles sont réalisés de la manière suivante :

- La **détection visuelle** des espèces dans les zones propices aux amphibiens soit les sous-bois et zones plutôt humides et les zones plutôt sèches pour les reptiles ;
- Des **écoutes diurnes ou nocturnes.**

Les espèces sont identifiées grâce au guide de détermination suivant : *Guide des reptiles et amphibiens de France* Jean-Marc THIRION et Philippe EVRARD Ed.BELIN. Elles sont ensuite relâchées dès que possible dans leur milieu naturel.

➢ **Liste d'espèces**

Cet inventaire de terrain permet d'établir une liste de toutes les espèces de l'herpétofaune, en indiquant le nom latin, le nom vernaculaire, statut de protection, la rareté régionale et les statuts sur les listes rouges.

L'inventaire prend en compte le comportement des espèces et si possible le sexe des individus. En cas de découverte d'espèces patrimoniales ou exotiques envahissantes, la localisation des individus est réalisée.

- La mammalofaune non volante

○ **Périodes d'inventaire**

Bien que présents toute l'année, l'observation des mammifères est en général difficile car la plupart des espèces sont nocturnes ou crépusculaires. La période optimale d'observation est située de mars (début du printemps : fin de la période d'hibernation) à fin septembre (avant l'automne).

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Mammifères												
	: Périodes d'inventaires optimales pour l'observation de la majorité des espèces											
	: Périodes d'inventaires favorables mais qui ne permettent pas l'observation de la majorité des espèces											

Tableau annexe 6 : Période optimale pour l'inventaire de la mammalofaune

○ **Techniques d'inventaire et identification des espèces :**

Les principales techniques d'inventaire sont :

- La **détection visuelle** des espèces ;
- La détection auditive par les cris éventuels ;
- La recherche de terriers ;
- La **recherche d'indices de présence** : empreintes, fèces, restes de repas (exemple : noisettes grignotées, pommes de pin déchiquetées…) et autres indices de fréquentation du site par un mammifère (marques sur les arbres…).

➢ **Liste d'espèces**

Cet inventaire de terrain permet d'établir une liste de toutes les espèces de l'herpétofaune, en indiquant le nom latin, le nom vernaculaire, statut de protection, la rareté régionale et les statuts sur les listes rouges.

L'inventaire prend en compte le comportement des espèces et si possible le sexe des individus. En cas de découverte d'espèces patrimoniales ou exotiques envahissantes, la localisation des individus est réalisée.

- La mammalofaune volante (les chiroptères)

L'étude se base uniquement sur des données bibliographiques et **le recensement des espaces de vie** et de **chasse des espèces**. Les habitats propices sont cartographiés et les gîtes potentiels sont recherchés (arbres creux, cavités …). Il n'est pas prévu d'étude qualitative plus spécifique selon la technique de la pose de détecteur à ultrasons.

- Synthèse : périodes d'inventaire de la flore et de la faune privilégiées

Le tableau ci-dessous récapitule toutes les périodes optimales d'observation de la flore et de la faune :

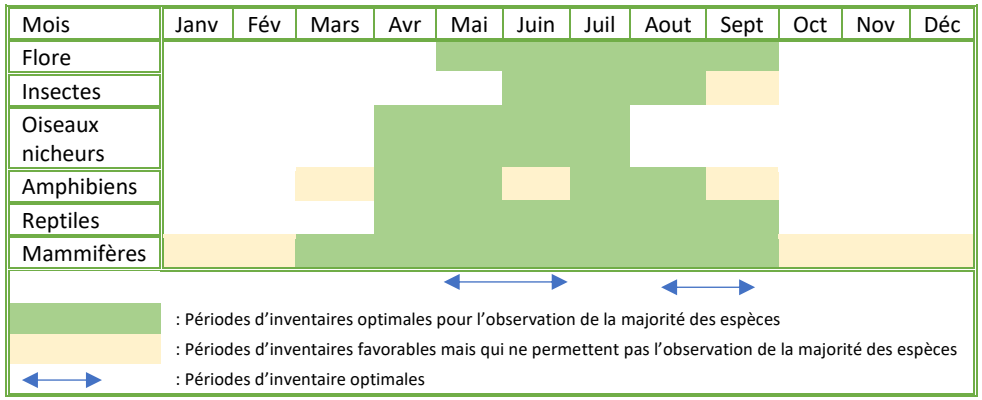


Tableau annexe 7 : Synthèse des périodes favorables aux inventaires de la flore et de la faune

Annexe 2 : Présentation des services écosystémiques du site du projet :

	Services d'approvisionnement									Services de régulation											Services culturels				
	Production végétale alimentaire cultivée	Production animale alimentaire élevée	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	Ressource animale alimentaire sauvage	Eau douce	Matériaux et fibres	Ressources secondaires pour l'agriculture/alimentation indirecte	Composées et matériel génétique des êtres vivants	Biomasse à vocation énergétique	Régulation du climat et de la composition atmosphérique	Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'Homme	Régulation des ravageurs	Offre d'habitat, de refuge et de nurserie	Pollinisation et dispersion des graines	Maintien de la qualité des eaux	Maintien de la qualité du sol	Contrôle de l'érosion	Protection contre les tempêtes	Régulation des inondations et des crues	Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores	Emblème ou symbole	Héritage (passé et futur) et existence	Esthétique	Activités récréatives	Connaissance et éducation
Code	**SA1**	**SA2**	**SA3**	**SA4**	**SA5**	**SA6**	**SA7**	**SA8**	**SA9**	**SR1**	**SR2**	**SR3**	**SR4**	**SR5**	**SR6**	**SR7**	**SR8**	**SR9**	**SR10**	**SR11**	**SC1**	**SC2**	**SC3**	**SC4**	**SC5**
Note du site avant l'aménagement	4,47	1,67	0,69	2,78	0,79	3,48	3,83	1,86	3,36	1,69	1,87	0,71	2,26	1,99	1,04	1,28	1,45	0,57	1,62	0,83	2,24	1,89	1,73	1,62	2,46
Note du site après l'aménagement	1,98	0,97	0,46	1,33	0,50	1,57	1,62	0,99	1,56	0,82	1,98	1,11	1,85	1,35	0,64	0,70	0,87	0,91	0,80	0,60	2,35	2,12	2,14	2,02	2,11
Perte/gain du site	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	G	P	P	P	P	P	G	P	P	G	G	G	G	P
Note de la commune avant l'aménagement	3,71	1,64	0,73	2,42	0,75	2,94	3,30	1,67	2,84	1,51	1,91	0,89	2,13	1,89	0,96	1,20	1,38	0,65	1,45	0,78	2,24	1,95	1,83	1,77	2,36
Note de la commune après l'aménagement	3,70	1,63	0,73	2,41	0,75	2,93	3,29	1,67	2,83	1,51	1,90	0,89	2,12	1,88	0,96	1,20	1,38	0,64	1,44	0,78	2,23	1,95	1,82	1,76	2,35
Perte/gain de la commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Légende :

G : Gain sur ce service écosystémique

\- : Ni perte ni gain sur ce service écosystémique

P : Perte sur ce service écosystémique

Tableau annexe 8 : Notes des services écosystémiques du site du projet

Annexe 7
Autorisation de rejet du gestionnaire Communauté d'Agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane

Communauté d'Agglomération
Béthune-Bruay
Artois Lys Romane

BETHUNE, le 03 JAN. 2022

Direction Générale des Services Techniques
Direction de l'Assainissement

Affaire suivie par : Frédérique RAMETTE / Pierre SIMON
☎ : 03.21.61.50.00 – Poste : 6021 et 6035
Nos références : BW/SCL/FR/PS/AL

Permanences téléphoniques au 03.21.61.50.00
Les lundi, mercredi, vendredi de 9h à 12h00 et de 14h00 à 17h30
Le mardi de 13h30 à 17h
Accueil sur rendez-vous

Monsieur Philippe DOLLIET
Directeur Général des Services
SIVOM DE L'ARTOIS
BP 60006
62 138 HAISNES CEDEX

Type et Numéro de la demande d'urbanisme : PA 062 252 20 00001
Monsieur Arnaud RINGOT – NEXITY FONCIER CONSEIL
Rue du Touret – AC140/141/142/143/144/149/150 – 62136 LA COUTURE
Nature des travaux envisagés : Réalisation d'un lotissement de 58 lots libres de constructeurs et 2 macro-lots

Monsieur le Directeur Général des Services,

J'ai l'honneur de vous informer, suite à la demande d'Urbanisme reprise en objet, qu'il existe un réseau d'assainissement collectif de type à proximité des parcelles . Toute extension du collecteur eaux usées ou redimensionnement d'ouvrage existant sera à la charge des demandeurs.

Le service assainissement émet un avis **favorable** au plan assainissement annexé au dossier de demande d'urbanisme. Un dossier d'autorisation de branchement au réseau eaux usées devra être établi en y insérant un projet d'assainissement plus complet (avec côtes des ouvrages, profil en long). Le projet répondra au cahier des charges. (envoyé au demandeur). Le réseau d'assainissement créé devra être de type séparatif. Une canalisation principale sera installée et les branchements seront effectués par culotte. Toutes les boîtes de branchement au réseau d'assainissement devront se situer dans le futur domaine public.

La mise en service du raccordement ne pourra être accordée que sous réserve de la fourniture des éléments demandés ci-dessous :

- **un plan de récolement des réseaux d'assainissement,**
- **le contrôle caméra des réseaux et des branchements,**
- **les contrôles de compactage par tronçon,**
- **les essais d'étanchéité de la canalisation principale, des regards de visite, des branchements et des boîtes de branchement.**

Par ailleurs, le montant de la participation au financement de l'assainissement collectif sera de 14 € le m² de surface de plancher créée.

Cette participation sera exigible à compter de la date de raccordement.

Au vu des éléments complémentaires transmis, le service assainissement a pris note que les eaux pluviales seront gérées par infiltration.

Le dimensionnement des ouvrages doit être effectué sur la base d'une pluie d'occurrence vicennale à minima. Le temps de vidange des ouvrages sera au minimum de 24 h et au maximum de 48h. Dans le cas où le temps de vidange serait supérieur à 48 h, le dimensionnement des ouvrages de stockage devra être en capacité de stocker 2 pluies vicennales. Le débit de fuite maximum accepté sera de 2 l/s/ha. Selon le milieu récepteur, des prescriptions techniques plus restrictives pourront être imposées.

Pour la gestion des eaux pluviales à la parcelle, l'aménageur doit créer une notice pour orienter les constructeurs sur les travaux à réaliser en domaine privé. Dans ce cas, la voirie privative devra être aménagée de manière à éviter le déversement direct d'eaux pluviales vers la voirie publique.

Si une rétrocession des équipements communs à la commune s'effectue par la suite, j'invite l'aménageur à prendre contact avec le service assainissement pour prévoir dès maintenant la signature de la convention envisageant la rétrocession des ouvrages d'assainissement.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Général des Services, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DE BÉTHUNE-BRUAY

Par délégation du Président
Le Directeur Général
Des Services Techniques,

Bernard WEPPE

Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay, Artois Lys Romane
Siège : Hôtel Communautaire 100, avenue de Londres - **C.S.** 40548 - 62411 BETHUNE Cedex
Tél. : 03.21.61.50.00 | **Fax** : 03.21.61.35.48 | **E-mail** : contact@bethunebruay.fr

Communauté d'Agglomération
Béthune-Bruay
Artois Lys Romane

Béthune, le - 3 JAN. 2022

Direction Générale des Services Techniques
Service Assainissement

Affaire suivie par : Pierre SIMON
N° de tél : 03.21.61.50.00 - Poste 6035

NEXITY FONCIER CONSEIL
25 Allée Vauban
59562 LA MADELAINE CEDEX

Nos références : BW/SCL/FR/PS

Permanences téléphoniques au 03.21.61.50.00
les lundi, mercredi, vendredi de 9h à 12h00 et de 14h00 à 17h30
le mardi de 13h30 à 17h
Accueil du public sur rendez-vous

Objet : Projet d'aménagement d'un lotissement de 60 parcelles – LA COUTURE – Rue du Touret – PA 062 252 20 00001

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de l'opération précisée en objet, je vous informe que la Communauté d'Agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane a pris connaissance de votre projet de gestion des eaux pluviales référencé en objet, et y émet un avis favorable.

Le plan d'avant-projet projet fournis, ainsi que les notes de calculs et notices techniques respectent le cahier des charges de la Communauté d'Agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane.

Le service assainissement a pris note que la gestion des eaux pluviales du domaine privé ainsi que du domaine public sera effectuée de la manière suivante :

- Bassin versant n°1 :
  Du fait de son temps de vidange (72h), il est dimensionné sur la base d'une double vicennale, de la manière suivante :
  - Ensemble de noues pour un volume de 124m3
  - Fossé d'une capacité de 52,54m3
  - Bassin à ciel ouvert de 939m3
  - Rejet à débit limité à 4L/s vers le fossé situé rue Yannick Briand.

- Bassin versant n°2 :
  - Dimensionné sur la base d'une pluie vicennale
  - Bassin à ciel ouvert de 112m3
  - Rejet à débit limité à 0,75L/s au fossé
  - Temps de vidange de 47h

- Bassin versant n°3 :
  - Dimensionné sur la base d'une pluie vicennale
  - ensemble de noues pour un volume de 124,76m3
  - Massif drainant de 16,65m3
  - Bassin à ciel ouvert d'un volume de 162,92m3
  - Rejet à débit limité à 2,25L/s au fossé

Toute correspondance est à adresser à Monsieur le Président
Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay, Artois Lys Romane
Siège : Hôtel Communautaire 100, avenue de Londres
C.S. 40548 - 62411 BETHUNE Cedex
Tél. : 03.21.61.50.00 | **Fax :** 03.21.61.35.48 | **E-mail :** contact@bethunebruay.fr
www.bethunebruay.fr

- Temps de vidange de 44h

- Bassin versant n°4 :

  - Dimensionné sur la base d'une pluie vicennale
  - Ensemble de noues pour un volume de 159,54m3
  - Massif drainant de 28,52m3
  - Bassin à ciel ouvert de 159,17m3
  - Rejet à débit limité à 2,5L/s au fossé situé rue de la Maladrerie
  - Temps de vidange de 45,58h

- Bassin versant n°5 :

  - Dimensionné sur la base d'une pluie vicennale
  - Bassin à ciel ouvert de 141m3
  - Rejet à débit limité à 0,75L/s au fossé situé rue du Touret
  - Temps de vidange de 48,75h

- Bassin versant n°6 :

  - Dimensionné sur la base d'une pluie vicennale
  - Bassin de 96m3
  - Rejet à débit limité à 1L/s au réseau d'eaux pluviales situé rue du Yannick Briand
  - Temps de vidange de 46h

Restant à votre disposition pour toutes informations complémentaires, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DE BÉTHUNE-BRUAY

Par délégation du Président,
Le Directeur Général
des Services Techniques,

Bernard WEPPE

Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay, Artois Lys Romane
Siège : Hôtel Communautaire 100, avenue de Londres - **C.S.** 40548 - 62411 BETHUNE Cedex
Tél. : 03.21.61.50.00 | **Fax :** 03.21.61.35.48 | **E-mail :** contact@bethunebruay.fr