Communauté d'Agglomération
Béthune-Bruay
Artois Lys Romane

Projet de Zone d'Expansion de Crue (ZEC) de la Coqueline à Amettes (62)

Volet Faune-Flore-Habitats

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane

AXECO
Des Naturalistes et des Scientifiques au Service de l'Environnement

AXECO / JANVIER 2025 /V2

SOMMAIRE

A. PREAMBULE 9

B. REGLEMENTATION ET PRESENTATION DU PROJET 13

1. CADRE REGLEMENTAIRE 14

1.1. LEGISLATION LIEE AUX ESPECES PROTEGEES 14

1.2. REGLEMENTATION LIEE A DEMANDE DE DEROGATION DE DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES 15

1.3. OBJET DE LA DEMANDE 16

2. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR 17

2.1. COMPETENCES 17

2.2. ORGANISATION 17

3. PRÉSENTATION DU PROJET 18

3.1. CONDITIONS D'OCTROI DE LA DEMANDE DE DEROGATION 18

3.1.1. CHOIX DU SITE 18

3.1.2. JUSTIFICATION DU PROJET 22

3.2. LES DIFFERENTS SCENARIOS ENVISAGES 26

3.2.1. SCÉNARIO 1 26

3.2.2. SCÉNARIO 2 27

3.2.3. SCÉNARIO 3 28

3.2.4. JUSTIFICATION DE LA SOLUTION RETENUE 29

C. ETAT INITIAL : METHODOLOGIE GENERALE ET CONTEXTE ECOLOGIQUE 35

1. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE 36

1.1. PROTOCOLE 36
1.2. LOCALISATION ET PRESENTATION DES PERIMETRES D'ETUDE 38
2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTALE ET CADRE RÉGLEMENTAIRE 40
2.1. DESCRIPTION GENERALE DU SITE 40
2.2. BIODIVERSITE LOCALE ET LIAISONS BIOLOGIQUES 43
2.2.1. PÉRIMÈTRE CHOISI POUR LE ZONAGE PATRIMONIAL 43
2.2.2. ZONAGE PATRIMONIAL 43
2.2.3. CONTEXTE MIGRATOIRE ET LIAISONS BIOLOGIQUES 49
D. ETAT INITIAL : RESULTATS ET ANALYSE 54
1. LA FLORE ET LES VEGETATIONS 55
1.1. CADRAGE PHYTOGEOGRAPHIQUES ET CONTEXTE FLORISTIQUE 55
1.1.1. DÉLIMITATIONS PHYTOGÉOGRAPHIQUES 55
1.1.2. CONTEXTE FLORISTIQUE LOCAL ET ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 55
1.1.3. ZONAGE PATRIMONIAL ET RÉGLEMENTAIRE 55
1.2. METHODE DE PROSPECTION 56
1.3. LIMITES A L'ANALYSE FLORISTIQUE 57
1.3.1. CONTRAINTES PHÉNOLOGIQUES ET CLIMATIQUES 57
1.3.2. CONTRAINTES PHYSIQUES ET LIMITES LIÉES AUX ACTIVITÉS HUMAINES 57
1.3.3. LIMITE À L'IDENTIFICATION 57
1.3.4. SYNTHÈSE DES LIMITES À L'ANALYSE FLORISTIQUE 58
1.4. RESULTATS 58

1.4.1. ANALYSE SPÉCIFIQUE 58
1.4.2. ANALYSE PATRIMONIALE 63
1.4.3. ANALYSE DES VÉGÉTATIONS 68
1.5. CONCLUSION A L'ANALYSE FLORISTIQUE 83
1.5.1. RÉSUMÉ DES HABITATS PRÉSENTS 83
1.5.2. INTÉRÊT DES ESPÈCES ET RÈGLEMENTATION 85
1.5.3. VÉGÉTATIONS CARACTÉRISTIQUES DE ZONES HUMIDES ET AQUATIQUES 85
1.5.4. HIÉRARCHISATION DES INTÉRÊTS FLORISTIQUES 87
2. PROFIL DE BERGES ET FACIES DU LIT MINEUR 90
3. LA FAUNE 94
3.1. INTRODUCTION 94
3.2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 95
3.3. DESCRIPTION DES HABITATS DE FAUNE 97
3.4. LES INVERTEBRES 99
3.4.1. LES MOLLUSQUES 99
3.4.2. LES ÉCREVISSES AUTOCHTONES 99
3.4.3. LES INSECTES 100
3.5. LES POISSONS 108
3.5.1. CONTEXTE PISCICOLE 108
3.5.2. MÉTHODES ET LIMITES D'OBSERVATION 116
3.5.3. RÉSULTATS 117
3.5.4. POTENTIALITÉS ET LIAISONS BIOLOGIQUES LOCALES .. 117
3.5.5. CONCLUSION 119
3.6. LES AMPHIBIENS 121

3.6.1. CHRONOLOGIE D'INTERVENTION 121
3.6.2. PROTOCOLES APPLIQUÉS 122
3.6.3. LIMITES D'OBSERVATION 122
3.6.4. RÉSULTATS 124
3.6.5. ANALYSE PATRIMONIALE 125
3.6.6. POTENTIALITÉS ET LIAISONS BIOLOGIQUES LOCALES .. 127
3.6.7. CONCLUSION 128

3.7. LES REPTILES 131

3.7.1. CHRONOLOGIE D'INTERVENTION 131
3.7.2. PROTOCOLES APPLIQUÉS 131
3.7.3. LIMITES D'OBSERVATION 131
3.7.4. RÉSULTATS 132
3.7.5. POTENTIALITÉS ET LIAISONS BIOLOGIQUES LOCALES .. 132
3.7.6. CONCLUSION 134

3.8. LES MAMMIFERES 136

3.8.1. CHRONOLOGIE D'INTERVENTION 136
3.8.2. PROTOCOLES APPLIQUÉS 136
3.8.3. LIMITES 137
3.8.4. RÉSULTATS 137
3.8.5. ANALYSE PATRIMONIALE 142
3.8.6. POTENTIALITÉS ET LIAISONS BIOLOGIQUES LOCALES .. 147
3.8.7. CONCLUSION 149

3.9. LES OISEAUX 151

3.9.1. MÉTHODES ET LIMITES D'OBSERVATION 151
3.9.2. RÉSULTATS 156
3.9.3. CONCLUSION 171

3.10. LES ARBRES D'INTERET POUR LA FAUNE 173
3.10.1. LES CHIROPTÈRES 173
3.10.2. LES OISEAUX NICHEURS 173
3.10.3. AUTRE FAUNE 173
E. ESTIMATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS 177
1. PRÉSENTATION DU PROJET ET DES SURFACES CONCERNÉES 178
2. CONTEXTE LOCAL D'INSERTION DU PROJET 183
2.1. RAPPEL SYNTHETIQUE DES LIAISONS BIOLOGIQUES LOCALES .. 183
2.2. INFRASTRUCTURES EXISTANTES ET PROJETS PROCHES 183
2.2.1. VOIES DE COMMUNICATION ROUTIÈRES EXISTANTES 183
2.2.2. VOIES DE COMMUNICATIONS FERROVIAIRES EXISTANTES 184
2.2.3. LIGNES ÉLECTRIQUES EXISTANTES 184
2.2.4. AMÉNAGEMENTS EXISTANTS ET EN PROJET IDENTIFIÉS AUTOUR DU PROJET DE LA ZEC DE LA COQUELINE 185
3. MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS 187
4. ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS .. 189
4.1. IMPACTS LIES AU CHANTIER 189
4.2. IMPACTS LIES AU FONCTIONNEMENT DE LA ZEC 194
4.3. CONCLUSION AUX IMPACTS SUR LA FLORE 199
5. IMPACTS SUR LA FAUNE ET SES HABITATS 201
5.1. IMPACTS BRUTS SUR LES INVERTEBRES 202

5.1.1. RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL 202
5.1.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS 202
5.2. LES POISSONS 207
5.2.1. RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL 207
5.2.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS 207
5.3. LES AMPHIBIENS 211
5.3.1. RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL 211
5.3.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS 211
5.4. LES REPTILES 216
5.4.1. RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL 216
5.4.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS 216
5.5. LES MAMMIFERES 220
5.5.1. RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL 220
5.5.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS 220
5.6. LES OISEAUX 226
5.6.1. RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL 226
5.6.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS 226
5.7. IMPACTS SUR LES ARBRES D'INTERET POUR LA FAUNE 231
5.7.1. RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL 231
5.7.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS 231
5.8. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET DE ZEC SUR LA FAUNE 233
F. MESURES 235

1. PRÉSENTATION RÉSUMÉE DES DIFFÉRENTES MESURES ERC À APPLIQUER 236

2. PRÉSENTATION DETAILLÉE DES DIFFERENTES MESURES A APPLIQUER 237

1. MODALITES DE SUIVIS 274

G. EFFETS CUMULES DU PROJET DE ZEC DE REBREUVE-RANCHICOURT AVEC LES INFRASTRUCTURES EXISTANTES ET PROJETS PROCHES 276

1. EFFETS CUMULÉS SUR LA FLORE ET LES HABITATS 277

2. EFFETS CUMULÉS SUR LA FAUNE 277

2.1. EFFETS CUMULES LIES AUX DESTRUCTIONS D'HABITATS 277

2.2. EFFETS CUMULES LIES AU RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS 278

2.3. EFFETS CUMULES LIES AU RISQUE DE COLLISION AVEC LES INFRASTRUCTURES LINEAIRES EXISTANTES 278

2.4. EFFETS CUMULES SUR A LA FRANCHISSABILITE PISCICOLE 278

2.5. EFFETS CUMULES LIES A LA MODIFICATION DES HAUTEURS DE LIGNE D'EAU DU RUISSEAU DE LA COQUELINE 279

2.6. EFFETS CUMULES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES 279

H. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES OBSERVÉES ET CONSIDÉRÉES COMME PRÉSENTES ET MESURES ERC ASSOCIÉES 280

I. IDENTIFICATION DES ESPÈCES OU GROUPES D'ESPÈCES PROTÉGÉS CONCERNÉS PAR LA PRÉSENTE DEMANDE DE DEROGATION 283

1. LA FLORE 284
1.1. REGLEMENTATION 284
1.2. ESPECE PROTEGEE OBSERVEE 285
1.3. CONCLUSION 287
2. LES AMPHIBIENS 288
2.1. REGLEMENTATION 288
2.2. ESPECES PROTEGEES OBSERVEES ET CONSIDEREES COMME PRESENTES 289
2.3. ANALYSE DES IMPACTS ET IDENTIFICATION DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION 293
2.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC ET CONCLUSION 297
3. LES REPTILES 298
3.1. REGLEMENTATION 298
3.2. ESPECES PROTEGEES CONSIDEREES COMME PRESENTES 299
3.3. ANALYSE DES IMPACTS ET IDENTIFICATION DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION 302
3.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC ET CONCLUSION 302
4. LES MAMMIFERES TERRESTRES 303
4.1. REGLEMENTATION 303
4.2. ESPECES PROTEGEES OBSERVEES ET CONSIDEREES COMME PRESENTES 303
4.2.1. LES MAMMIFÈRES NON-VOLANTS 303
4.2.2. LES CHIROPTÈRES 306

4.3. ANALYSE DES IMPACTS ET IDENTIFICATION DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION 318
4.3.1. LES MAMMIFÈRES NON-VOLANTS 318
4.3.2. LES CHIROPTÈRES 320
4.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC ET CONCLUSION 322
4.4.1. LES MAMMIFÈRES NON-VOLANTS 322
4.4.2. LES CHIROPTÈRES 322
5. LES OISEAUX 323
5.1. REGLEMENTATION 323
5.2. ESPECES PROTEGEES OBSERVEES ET CONSIDEREES COMME PRESENTES 324
6.2.1 ESPÈCES PROTÉGÉES AUX STATUTS DE CONSERVATION DÉFAVORABLES 324
6.2.2 ESPÈCES PROTÉGÉES AUX STATUTS DE CONSERVATION FAVORABLES 326
5.3. ANALYSE DES IMPACTS ET IDENTIFICATION DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION 333
5.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC ET CONCLUSION 337
J. CONCLUSION 338
K. BIBLIOGRAPHIE 340
L. ANNEXES DE L'ETAT INITIAL 345
ANNEXE I TRAME VERTE ET BLEUE RÉGIONALE 345
ANNEXE II LISTE DES ESPECES VÉGÉTALES D'INTERET PATRIMONIAL ET/OU PROTEGEES RECENSÉES SUR LA

COMMUNE CONCERNÉE PAR LA ZONE D'ÉTUDE (CBNBL, DIGITALE 2) (AVRIL 2023) 348

ANNEXE III ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN HAUTS-DE-FRANCE RECENSÉES SUR LA COMMUNE CONCERNÉE PAR LA ZONE D'ÉTUDE (CBNBL, DIGITALE 2) (MAI 2023) 350

ANNEXE IV FLORE ET HABITATS : LOCALISATION DES RELEVÉS BOTANIQUES 351

ANNEXE V PRESENTATION DES TYPES BIOLOGIQUES VEGETAUX 353

ANNEXE VI OUTILS LEGISLATIFS DE L'ANALYSE FLORISTIQUE 354

ANNEXE VII OUTILS LEGISLATIFS DE L'ANALYSE FAUNISTIQUE 356

ANNEXE VIII LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DE 5 MINUTES DES DETECTIONS DES CHIROPTERES 359

ANNEXE IX LOCALISATION ET ACTIVITÉ DES DIFFERENTES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES CONTACTÉES 360

ANNEXE X STATUTS DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES SUR LA ZONE D'ÉTUDE ET SA PÉRIPHÉRIE DIRECTE EN 2022 (RELEVES AXECO) 365

ANNEXE XI ESPECES D'OISEAUX SUPPLÉMENTAIRES CONNUES SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES INCLUSES DANS LE TAMPON DE 10 KM AUTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE 369

ANNEXE XII CHRONOLOGIE D'OBSERVATION DES ESPECES D'OISEAUX EN 2022 373

ANNEXE XIII ANALYSE QUANTITATIVE DES ESPECES D'OISEAUX CONTACTÉES LORS DES SESSIONS IPA DIURNES 375

ANNEXE XIV ANALYSE QUANTITATIVE DES ESPECES D'OISEAUX CONTACTÉES LORS DES SESSIONS IPA NOCTURNES..... 376

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la ZEC la Coqueline 18
Figure 2 : PPRi de la Clarence– carte des Hauteurs d'eau 18
Figure 3 : Distribution des arrêtés CATNAT par commune sur le bassin versant de la Lys en décembre 2016, depuis 1982 (secteur d'étude représenté en cercle vert) 20
Figure 4 : Contexte hydrographique 21
Figure 5 : Carte des aléas au niveau de la commune d'Amettes et localisation de la ZEC (PPRi de la Clarence) 22
Figure 6 : Fiches action des ouvrages prévus au sein du PAPI Lys dont la ZEC de la Coqueline 23
Figure 7 : Plan EP du scénario 1 27
Figure 8 : Plan EP du scénario 2 28
Figure 9 : Plan EP du scénario 3 29
Figure 10 : Schéma de principe de fonctionnement d'une Zone d'Expansion de Crue avec remblai en lit majeur 30
Figure 11 : Plan masse de la ZEC de la Coqueline 32
Figure 12 : Hydrogramme de crue et hauteur d'eau comparant l'état initial (en noir) et l'état aménagé (en rouge) en aval de la ZEC à Amettes - crue vicennale 33
Figure 13 : Hydrogramme de crue et hauteur d'eau comparant l'état initial (en noir) et l'état aménagé (en rouge) - crue centennale 34
Figure 14 : Localisation et délimitation de la zone d'étude 39
Figure 15 : Illustrations des principaux habitats de la zone d'étude et de sa périphérie 42
Figure 16 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude 46
Figure 17 : Localisation des ENS et des sites du CEN dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude . 48
Figure 18 : Contexte migratoire et zones d'hivernage à l'échelle régionale 50
Figure 19 : Contexte migratoire et zones d'hivernage à proximité du projet 50
Figure 20 : Réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, espaces naturels relais et espaces à renaturer à proximité de la zone d'étude 52
Figure 21: Éléments du SRADDET Hauts-de-France autour de la zone d'étude 53
Figure 22 : Aire de répartition de *Helleborus viridis* 64
Figure 23 : *Helleborus viridis* 64
Figure 24 : Localisation de l'espèce végétale patrimoniale déterminante ZNIEFF et protégée en Nord-Pas-de-Calais 65
Figure 25 : Localisation de l'espèce exotique envahissante avérée dans la région 67
Figure 26 : Cartographie des milieux et végétations présents au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate 68
Figure 27 : Prairie pâturée (bovins) avant mise en pâturage, en rive gauche (Partie Nord de la zone, au contact du cimetière) 70
Figure 28 : Prairie pâturée rase (bovins) en rive gauche (Partie centrale de la zone) 70
Figure 29 : Prairie pâturée (équidés) sur pente, en rive droite, avec quelques recrues arbustives (partie centrale de la zone) 70
Figure 30 : Prairie pâturée (bovins) en période de repos (rotation) avec végétation plus haute (en rive gauche, partie Sud de la zone) 70
Figure 31 : Prairie pâturée, en rive gauche (partie centrale de la zone) 70
Figure 32 : Prairie pâturée avec zones rases et zones de refus, en rive droite (partie Nord de la zone) 70
Figure 33 : Culture de maïs en frange Ouest de la zone d'étude 71
Figure 34 : Culture céréalière en frange Ouest de la zone 71
Figure 35 : Haie arbustive régulièrement entretenue (rive gauche, partie Nord de la zone) 73
Figure 36 : Haie arbustive bocagère (rive gauche, partie Sud de la zone) 73
Figure 37 : Haies arbustives et arborescentes de part et d'autre du chemin de randonnée (rive droite, frange Est de la zone) 73
Figure 38 : Alignement d'Aubépines à un style au sein d'une pâture (rive gauche, partie centrale de la zone) 73
Figure 39 : plantation de feuillus mélangés avec sous-bois dense (rive droite, partie Nord de la zone) 73
Figure 40 : ripisylve arbustive à arborescente mésohygrophile (rive droite, partie centrale de la zone) 73

Figure 41 : Mosaïque de jeune plantation, recrues arbustives, ronciers et ourlets (rive droite, partie Sud de la zone) 74
Figure 42 : Secteur plus ouvert de la mosaïque d'habitats avec plantation de feuillus, végétation prairiale et ourlets (rive droite, partie Sud de la zone) 74
Figure 43 : Secteur dense de la mosaïque d'habitats avec ronciers et recrues arbustives (rive droite, partie Sud de la zone)..... 74
Figure 44 : Roncier développé dans une pâture à chevaux (rive droite, partie centrale de la zone) 74
Figure 45 : Haie arbustive le long de chemin d'exploitation rive gauche, frange ouest de la zone) 74
Figure 46 : Portion de ripisylve hygrophile dominée par les Aulnes glutineux (rive gauche, partie Sud de la zone) 74
Figure 47 : Haie horticole de thuya très régulièrement entretenue autour du cimetière (rive gauche, partie Nord de la zone)..... 74
Figure 48 : Arbre isolé sur le talus prairial du chemin d'exploitation (rive gauche, frange ouest de la zone) 74
Figure 49: Berges prairiales en rive gauche du ruisseau de la Coqueline en secteur pâturé (partie centrale de la zone) 79
Figure 50 : Mégaphorbiaie eutrophe à Epilobe hirsute et Liseron des haies dans le fond du lit de la Coqueline (partie Nord de la zone) 79
Figure 51 : Ourlet nitrophile et mésohygrophile développé sur les berges de la Coqueline en secteur semi-ombragé (partie Sud de la zone) 79
Figure 52 : Ourlet nitrophile mésohygrophile colonisant le fossé entre cultures (rive gauche, partie Ouest de la zone) 79
Figure 53 : Chemin Ouest, partiellement enherbé et présentant un talus prairial sur son bord Ouest (partie Nord de la zone)..... 81
Figure 54 : Chemin caillouteux et talus prairial en frange Est (partie Nord de la zone) 81
Figure 55 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides 86
Figure 56 : Hiérarchisation des intérêts floristiques de la zone d'étude 89
Figure 57 : Illustrations du lit mineur de la Coqueline au droit de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate 91
Figure 58 : Schématisation des profils de berges et faciès du lit de la Coqueline au sein de la zone d'étude 92
Figure 59 : Localisation des profils de berges, faciès de la Coqueline et éléments ponctuels au sein de la zone d'étude..... 93
Figure 60 : Transects faunistiques diurnes et nocturnes réalisés au sein de la zone d'étude et de sa périphérie directe 95
Figure 61 : Principaux habitats d'intérêt pour les différents groupes de faune inventoriés 98
Figure 62: Répartition des visites par rapport à la chronologie approximative de l'activité des larves et des imagos des principaux ordres d'Insectes indicateurs 101
Figure 63 : Synthèse des enjeux pour l'entomofaune au sein de la zone d'étude et en périphérie directe 107
Figure 64 : Localisation de la zone d'étude par rapport au contexte piscicole Clarence 108
Figure 65 : Cartographie des notes de l'Indice Poisson Rivière (IPR) et localisation de la zone d'étude dans le contexte piscicole Clarence..... 109
Figure 66 : Densités de Truites fario au sein du contexte salmonicole concerné par la zone d'étude 110
Figure 67 : Évolution des densités de Truites fario au cours de la dernière décennie au sein des différents contextes salmonicoles du Pas-de–Calais..... 111
Figure 68 : Distribution spatiale de la Truite fario sur le contexte Clarence..... 112
Figure 69 : Répartition des classes d'âges des Truites fario au sein des contextes piscicoles..... 113
Figure 70 : Localisation des obstacles du contexte Clarence..... 114
Figure 71 : Qualité physico-chimique de l'eau au sein des contextes salmonicoles du Pas-de-Calais..... 115
Figure 72 : État global du contexte piscicole Clarence..... 116
Figure 73 : Synthèse des enjeux pour la faune piscicole au sein de la zone d'étude et en périphérie directe 120

Figure 74 : Répartition des visites par rapport à la chronologie d'activité et de reproduction des Amphibiens présents dans le Nord-Pas-de-Calais 121
Figure 75 : Protocole nocturne réalisé au sein de la zone d'étude et de sa périphérie directe pour l'étude des Amphibiens 123
Figure 76 : Localisation des espèces d'Amphibiens observées sur la zone d'étude 126
Figure 77 : Synthèse des enjeux batrachologiques potentiels en période de reproduction sur la zone d'étude et sa périphérie directe 129
Figure 78 : Synthèse des enjeux batrachologiques potentiels en période de transit/hivernage/estivage sur la zone d'étude et sa périphérie directe 130
Figure 79 : Répartition des visites par rapport à la chronologie de l'activité et de la reproduction des Reptiles présents en Nord-Pas-de-Calais 131
Figure 80 : Synthèse des enjeux herpétologiques sur la zone d'étude et sa périphérie directe 135
Figure 81 : Localisation des espèces protégées et de l'espèce patrimoniale de Mammifères non-volants observées sur la zone d'étude 140
Figure 82 : Activité chiroptérologique globale détectée au sein de la zone d'étude 141
Figure 83 : Pipistrelle commune 142
Figure 84 : Répartition régionale de la Pipistrelle commune 142
Figure 85 : Pipistrelle de Nathusius 143
Figure 86 : Répartition régionale de la Pipistrelle de 143
Figure 87 : Sérotine commune 143
Figure 88 : Répartition régionale de la Sérotine commune 143
Figure 89 : Murin de Daubenton 144
Figure 90 : Répartition régionale du Murin de Daubenton 144
Figure 91: Murin à moustaches 144
Figure 92 : Répartition régionale du Murin à moustaches 144
Figure 93: Écureuil roux 145
Figure 94 : Répartition nationale de l'Écureuil roux 145
Figure 95 : Répartition régionale de l'Écureuil roux 145
Figure 96 : Hérisson d'Europe 145
Figure 97 : Répartition nationale du Hérisson 145
Figure 98 : Répartition régionale du Hérisson d'Europe 145
Figure 99 : Lapin de Garenne 146
Figure 100 : Répartition nationale du Lapin de Garenne 146
Figure 101 : Répartition régionale du Lapin de Garenne 146
Figure 102 : Blaireau d'Europe 146
Figure 103 : Répartition nationale du Blaireau 146
Figure 104 : Répartition régionale du Blaireau d'Europe 146
Figure 105 : Synthèse des enjeux mammalogiques (dont Chiroptères) au sein de la zone d'étude et en périphérie directe 150
Figure 106: Période d'observation des espèces sédentaires, hivernantes, migratrices prénuptiales, migratrices postnuptiales et nicheuses dans les Hauts-de-France 151
Figure 107 : Niveaux d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction 153
Figure 108 : Pics d'activité vocale journaliers chez les Oiseaux au mois de juin 153
Figure 109 : Protocoles diurnes et nocturnes appliqués pour l'étude de l'avifaune sur la zone d'étude et en périphérie immédiate 155
Figure 110 : Synthèse des utilisations de la zone d'étude et de sa périphérie directe lors de la migration prénuptiale 2022 157
Figure 111 : Secteurs de stationnement et de déplacement des migrateurs observées sur la zone d'étude et sa périphérie directe lors de la migration prénuptiale 2022 158
Figure 112 : Synthèse des utilisations de la zone d'étude et de sa périphérie directe lors de la migration postnuptiale 2022 159
Figure 113 : Secteurs de stationnement et de déplacement des migrateurs observées sur la zone d'étude et sa périphérie lors de la migration postnuptiale 2022 160

Figure 114 : Zones de stationnement hivernal observées sur la zone d'étude et sa périphérie directe lors de l'hiver (décembre 2022) 162
Figure 115 : Proportion des différents cortèges observés au sein de la zone d'étude en période de reproduction 2022 164
Figure 116 : Localisation des espèces patrimoniales contactées posées et en vol local en période de reproduction 2022 au sein et en périphérie de la zone d'étude 169
Figure 117 : Synthèse des enjeux avifaunistiques sur la zone d'étude et sa périphérie directe en période de reproduction 2022 172
Figure 118 : Localisation des arbres d'intérêt au sein de la zone d'étude 176
Figure 119 : Cartographie de l'aménagement 180
Figure 120 : Surfaces inondées après aménagement pour la crue de projet (Q20) et la Q2 181
Figure 121 : Infrastructures linéaires identifiées à proximité du projet de ZEC 184
Figure 122 : Localisation des aménagements existants et en projet, identifiés autour du projet de ZEC de la Coqueline dans un rayon de 3 km 186
Figure 123 : Structures définitives et emprises temporaires de travaux 188
Figure 124 : Localisation des emprises du projet par rapport aux habitats 191
Figure 125 : Localisation des emprises du projet par rapport aux enjeux floristiques 192
Figure 126 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides et emprise des travaux (destructions définitives et temporaires) 194
Figure 127 : Localisation des surfaces et habitats sur-inondés en crue biennale en état aménagé 197
Figure 128 : Localisation des surfaces et habitats sur-inondés en crue vicennale en état aménagé 198
Figure 129 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour l'Entomofaune au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate 204
Figure 130 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour la faune piscicole au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate . 208
Figure 131 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Amphibiens en reproduction au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate 212
Figure 132 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Amphibiens en transit/estivage/hivernage au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate 213
Figure 133 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux potentiels pour les Reptiles au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate 217
Figure 134 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Mammifères (dont Chiroptères) au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate 222
Figure 135 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate 228
Figure 136 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la localisation des arbres d'intérêts particulier pour la faune 232
Figure 137 : Localisation des secteurs à baliser autour et à proximité de l'emprise chantier 238
Figure 138 : Schématisation des barrières à poser lors du chantier pour éviter la circulation des Amphibiens dans la zone de travaux 240
Figure 139 : Localisation de l'implantation du système de canalisation temporaire des Amphibiens à poser impérativement avant le démarrage des travaux pour réduire au maximum les risques de mortalité 240
Figure 140 : Localisation du canal de dérivation temporaire du cours de la Coquelin en phase travaux . 242
Figure 141 : Orientation préférentielle des principaux défrichements à mener dans le cadre de la préparation de l'emprise chantier 243
Figure 142 : Schématisation d'une pile de bois favorable à la faune terrestre 244
Figure 143 : Exemples de dépôts de résidus de coupes issus de défrichements de parcelles boisées 244

Figure 144 : Localisation des secteurs favorables pour l'accueil des résidus de coupes issus des défrichements (ripisylve, plantation de feuillus) en vue d'assurer un relais d'habitats pour la faune terrestre en attendant la maturation de la plantation compensatoire 245
Figure 145 : Localisation des reconstitutions d'habitats par rapport aux emprises définitives 249
Figure 146 : Localisation des milieux arborés convertis en végétations prairiales 249
Figure 147 : Localisation de la station de la Balsamine géante par rapport à l'emprise travaux 255
Figure 148 : Localisation de la surface devant être visée par le plan de gestion 257
Figure 149 : Localisation des habitats après aménagement de la ZEC 259
Figure 150 : Localisation des surfaces visées par les plantations pour la reconstitution de ripisylve et de boisement de feuillus 267
Figure 151 : Schématisation d'un étrépage 268
Figure 152 : Localisation de la mesure de création de dépressions prairiales 269
Figure 153 : Localisation de la haie compensatoire à planter 270
Figure 154 : Exemple de gîte artificiel à Chiroptères installé sur arbre 271
Figure 155 : Localisation des secteurs pressentis pour la pose des gîtes artificiels à Chiroptères 272
Figure 156 : Localisation de la mesure de surcreusement d'une dépression prairiale 273
Figure 157 : Localisation de l'espèce végétale protégée par rapport aux emprises travaux 287
Figure 158 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC pendant les travaux et des surfaces surinondées en Q2 et Q20 par rapport aux individus observés et aux habitats d'intérêt pour la reproduction des Amphibiens 295
Figure 159 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC pendant les travaux et des surfaces sur-inondées en Q2 et Q20 par rapport aux individus observés et aux habitats d'intérêt pour le transit, l'hivernage et l'estivage des Amphibiens 296
Figure 160 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC pendant les travaux et des surfaces surinondées en Q2 et Q20 par rapport aux individus observés et aux habitats d'intérêt pour la Mammalofaune non-volante 319
Figure 161 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC pendant les travaux et des surfaces sur-inondées en Q2 et Q20 rapport aux 321
Figure 162 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC et des surfaces surinondées en Q2 et Q10 par rapport aux individus d'Oiseaux protégés observés posés et aux habitats d'intérêt pour les Oiseaux protégés 335
Figure 163 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC et des surfaces surinondées en Q2 et Q10 par rapport aux individus d'Oiseaux protégés observés en vol et aux habitats d'intérêt pour les Oiseaux protégés 336

Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques de la ZEC de la Coqueline 31
Tableau 2 : Tableau des caractéristiques de l'ouvrage 33
Tableau 3 : Planning des prospections 36
Tableau 4 : Liste des intervenants (terrain, analyse et rédaction) 36
Tableau 5 : Synthèse du patrimoine naturel recensé dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude 43
Tableau 6 : Inventaire des ZNIEFF de type I situées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude .. 44
Tableau 7 : Inventaire des sites du CEN situés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude 47
Tableau 8 : Espèces végétales spermatophytes recensées 60
Tableau 9 : Espèces végétales ptéridophytes recensées 62
Tableau 10 : Résumé des habitats présents dans la zone d'étude et sur sa périphérie immédiate 83
Tableau 11 : Détail de la légende de la cartographie des intérêts floristiques 88
Tableau 12 : Synthèse des intérêts faunistiques sur les différents faciès du lit mineur de la Coqueline de la zone d'étude 92
Tableau 13 : Chronologie et conditions météorologiques des visites faunistiques 94
Tableau 14: Communes concernées par l'analyse bibliographique faunistique au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude 96
Tableau 15 : Espèce d'Odonates observée au sein de la zone d'étude 102
Tableau 16 : Espèces de Lépidoptères rhopalocères observées au sein de la zone d'étude 103
Tableau 17 : Espèces d'Orthoptères observées au sein de la zone d'étude 103
Tableau 18 : Espèces de Lépidoptères rhopalocères connues au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020) 104
Tableau 19 : Espèces d'Orthoptères connues au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020) 105
Tableau 20 : Espèces de Poissons recensées dans le contexte piscicole local 118
Tableau 21 : Espèces d'Amphibiens recensées sur la zone d'étude 124
Tableau 22 : Espèce d'Amphibiens connue au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020) 127
Tableau 23 : Espèces de Reptiles connues au sein du tampon de 5 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020) 133
Tableau 24 : Chronologie des prospections concernant les Mammifères 136
Tableau 25 : Espèces de Mammifères observées sur la zone d'étude 138
Tableau 26 : Espèces de Chiroptères dont le complexe d'espèces a été détecté sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate 139
Tableau 27 : Espèces de Mammifères non-volants connues au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020) 147
Tableau 28 : Espèces de Chiroptères supplémentaires connues dans un rayon de 10 km 148
Tableau 29 : Chronologie des visites spécifiques avifaune 151
Tableau 30 : Statut de reproduction des espèces d'Oiseaux observées sur la zone d'étude et en périphérie immédiate en période de nidification 2022 163
Tableau 31 : Espèces observées rattachées aux milieux ouverts en période de reproduction 165
Tableau 32 : Espèces observées rattachées aux milieux semi-ouverts en période de reproduction 165
Tableau 33 : Espèces observées rattachées aux milieux boisés en période de reproduction 166
Tableau 34 : Espèces observées rattachées aux milieux anthropisés en période de reproduction 167
Tableau 35 : Espèces observées rattachées aux milieux humides et/ou littoraux en période de reproduction 168
Tableau 36: Espèces nicheuses patrimoniales observées sur la zone d'étude et sa périphérie directe ... 171
Tableau 37 : Arbres d'intérêt recensés dans la zone d'étude 174
Tableau 38 : Caractéristiques du Ruisseau de la Coqueline en état actuel et en état aménagé au niveau de la ZEC 182
Tableau 39 : Caractéristiques des crues dans la ZEC en phase de fonctionnement 182
Tableau 40 : Évaluation des niveaux d'impacts avant mesures sur la flore et les végétations (par habitats détruits) 193

Tableau 41 : Détail des surfaces des habitats inondés lors d'une crue biennale (Q2) et lors d'une crue vicennale (Q20) 197
Tableau 42 : Impacts bruts de la ZEC sur l'entomofaune 205
Tableau 43 : Impacts bruts de la ZEC sur les Poissons 209
Tableau 44 : Impacts bruts de la ZEC sur les Amphibiens 214
Tableau 45 : Impacts bruts de la ZEC sur les Reptiles 218
Tableau 46 : Impacts de la ZEC sur les Mammifères non volants 223
Tableau 47 : Impacts de la ZEC sur les Chiroptères 225
Tableau 48 : Impacts bruts de la ZEC sur les Oiseaux 229
Tableau 49 : Synthèse des impacts bruts du projet de la ZEC de la Coqueline sur la faune 233
Tableau 50 : Liste et typologie des mesures ERC à appliquer 236
Tableau 51 : Habitats restaurés ou convertis au droit des emprises temporaires de travaux 247
Tableau 52 : Déclinaison de la mesure relative à la période de travaux 252
Tableau 53 : Gestion à mettre en œuvre par milieu 260
Tableau 54 : Habitats concernés par les destructions définitives et compensations prévues 263
Tableau 55 : Modalités des inventaires de suivi 275
Tableau 56 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la faune protégée, des mesures ERC et des impacts résiduels associés 281
Tableau 57 : Espèce végétale protégée observée dans la zone d'étude (CBNBl, 2021) 285
Tableau 58 : Espèces d'Amphibiens observées au sein de la zone d'étude (2022) 289
Tableau 59 : Espèces de Reptiles non observées considérées comme présentes sur la zone d'étude 299
Tableau 60 : Espèces de Mammifères terrestres non volants protégées observées sur la zone d'étude lors des inventaires d'Axeco en 2022 303
Tableau 61 : Espèces de Chiroptères et complexe d'espèces contactés au sein de la zone d'étude 306
Tableau 62 : Espèce de Chiroptères considérée comme présente dont le complexe d'espèces a été détecté au sein de la zone d'étude 306
Tableau 63 : Espèces de Chiroptères non observées considérées comme présentes sur la zone d'étude 306
Tableau 64 : Espèces d'Oiseaux protégées observées/non observées considérées comme présentes (en gris) aux statuts de conservation défavorables présentant des habitats de reproduction et /ou de repos impactés par le projet 325
Tableau 65 : Espèces d'Oiseaux protégées observées/non observées considérées comme présentes (en gris) aux statuts de conservation favorables présentant des habitats de reproduction et/ou de repos impactés par le projet 326
Tableau 66 : Synthèse des taxons faisant l'objet de la présente demande de dérogation 339

A. PREAMBULE

→ La **Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane (CABBALR)** a pour projet la réalisation d'une **Zone d'Expansion de Crues (ZEC) à Amettes, en lit majeur de la Coqueline. La crue de projet est la Q20.**

→ **La zone d'étude, d'une superficie de 7 ha,** s'étend sur le territoire communal d'Amettes, au Sud-est du bourg, Elle s'intègre ainsi dans un contexte alluvial et bocager de fond de vallon. Les terres alentours sont quant à elles en grande majorité cultivées.

La zone d'étude est bordée à l'Ouest par des cultures intensives et un chemin d'exploitation partiellement enherbé. Celui-ci présente un talus prairial, sur son bord Ouest, dans sa moitié Nord ainsi que certaines ornières temporairement en eau dans sa partie Sud. En frange Est, on note un chemin de randonnée caillouteux « la Rue du Rollau », séparant la zone d'étude d'un ensemble dense de haies, fourrés et de pâtures sur coteau calcaire. Ce chemin est bordé de haies sur ses deux côtés.

→ L'**emprise de la zone d'expansion de crues** (remblais et aménagements associés) concerne des pâtures mésohygrophiles, un chemin d'exploitation, une portion de ripisylve arborée bordant la Coqueline en rive droite, une plantation de feuillus mélangés, une portion de haie arbustive, un arbre isolé et une portion du lit mineur du ruisseau de la Coqueline.

→**La ZEC fonctionnera avec un ouvrage de régulation de type vanne fixe. Elle sera alimentée par la montée des eaux à partir de la crue annuelle**.

Les principaux aménagements permanents sont :

- un remblai en travers du ruisseau de la Coqueline d'une longueur de 290 m et se prolongeant sur un chemin d'exploitation, d'une hauteur maximale de 4,45 m par rapport au terrain naturel et à la cote 78,2 mNGF.

- une surverse de sécurité de 19 m de long, à la cote 77,70 mNGF, avec un fossé de réception. Le radier de la surverse et le fossé de réception associé, seront constitués d'enrochements bétonnés.

- un ouvrage cadre de 100 cm * 130 cm dont le radier se situe à la cote 73,95 mNGF, avec une vanne permettant de contraindre l'écoulement. Le radier de l'ouvrage de régulation sera placé 30 cm sous le radier du lit de la Coqueline. Un puit de lumière sera présent au centre du remblai.

- deux rampes d'accès en amont et aval du remblai pour desservir les parcelles prairiales de part et d'autre du remblai.
Les pentes de talus seront de 2H/1V pour l'ensemble des remblais.

Dans le cadre des études préalables à la réalisation du projet, le maître d'ouvrage a missionné notre équipe de naturalistes pour réaliser le **volet Faune-Flore-Habitats des études règlementaires**.

→ **L'objectif de cette expertise écologique est de dresser un état des lieux Faune-Flore-Habitats** le plus complet possible afin de mettre en évidence les enjeux et les contraintes écologiques du site et de permettre l'analyse de l'impact sur l'environnement naturel des aménagements proposés. Des mesures d'insertion visant à supprimer, à réduire ou à compenser les impacts identifiés ont ainsi été élaborées.

Les prospections de terrain ont été réalisées entre février et décembre 2022. Elles couvrent les périodes les plus favorables à l'observation de la faune et de la flore. Elles permettent ainsi une évaluation fiable du milieu naturel et des fonctionnalités écologiques dans le cadre de ce projet de zone d'expansion de crue. Une attention toute particulière est portée à l'étude des habitats caractéristiques de zones humides.

→ **L'État initial comprend les résultats et analyses des inventaires floristiques et faunistiques afin d'obtenir un état des lieux des enjeux écologiques** : le diagnostic (Tome État initial) présente alors les caractéristiques écologiques de la zone d'étude et de son environnement. Cette partie comporte, entre autres, les listes des espèces et habitats recensés (dont habitats caractéristiques de zones humides), une analyse patrimoniale des taxons observés, une description des habitats et du fonctionnement écologique. Chaque espèce recensée comme remarquable et/ou protégée fait l'objet d'une localisation précise, d'une signalisation de son intérêt écologique et de son cadre juridique.

→ **L'analyse des impacts du projet sur la faune, la flore et leurs habitats** (Tome Impacts et Mesures) présente la future **zone d'expansion de crues** (projet technique et accompagnement écologique et paysager) et évalue les impacts prévisibles sur les espèces et les milieux (phase travaux et phase de fonctionnement).

→ **L'élaboration de mesures d'Évitement, de Réduction, de Compensation** des impacts prévisibles (Tome Impacts et Mesures) et autres mesures d'accompagnement permet d'appliquer la séquence ERC afin de prendre en compte au mieux les enjeux écologiques locaux.

→ Les **inventaires faunistiques et floristiques** ont mis en évidence la présence d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées sur le site d'étude.

Malgré les mesures d'évitement et de réduction engagées, **des espèces protégées et des habitats d'espèces protégées seront impactés en phase chantier et en phase fonctionnement de cette zone d'expansion de crues**.

→ La réglementation en vigueur concernant les espèces protégées sur le territoire national indique que **la destruction, la manipulation ou le déplacement de ces espèces est interdit.** Pour certaines de ces espèces, la législation précise que **les destructions et perturbations intentionnelles de leurs habitats (aires de reproduction, d'alimentation et de repos) sont également interdites si celles-ci sont susceptibles de « remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques».**

Dans ce contexte, la CABBALR sollicite donc une demande de dérogation exceptionnelle pour la destruction, la perturbation et/ou la capture temporaire (opération de sauvetage) d'individus d'espèces protégées ainsi que la destruction et/ou l'altération d'habitats d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement.

→**Le présent dossier s'organise comme suit :**

- Rappel du cadre réglementaire de la demande,
- Présentation du demandeur et justification du projet,
- Présentation de l'État initial du volet Faune-Flore-Habitats de l'étude règlementaire,
- Présentation des Impacts/Mesures du volet Faune-Flore-Habitats de l'étude règlementaire,
- Synthèse des impacts sur les espèces protégées observées et considérées comme présentes et mesures ERC associées,
- Identification des espèces ou groupes d'espèces protégées concernées par la présente demande de dérogation,
- Conclusion.

B. REGLEMENTATION ET PRESENTATION DU PROJET

1. CADRE REGLEMENTAIRE

1.1. LEGISLATION LIEE AUX ESPECES PROTEGEES

Au Livre IV « Faune et Flore » du code l'environnement, la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage est assurée par les articles L. 4111 et L. 4112 du Code de l'Environnement.

L'Article L. 411-1 dispose que :

« I. Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation des fossiles, minéraux et concrétions, présents sur ces sites ».

L'Article L. 411-2 dispose que :

« Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégées ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I Del 'article L. 4111;

3° La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures et la mer territoriale ; »

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009) précise les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Les espèces concernées sont fixées par des listes nationales et régionales prises par arrêtés ministériels :

-Flore :

***Arrêté du 20 janvier 1982** ; relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, modifié par **l'Arrêté du 23 mai 2013.**

* **Arrêté du 1 avril 1991** relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord – Pas-de-Calais complétant la liste nationale (version consolidée au 17 mai 1991).

-Invertébrés :

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 22 juillet 1993** fixant la liste des Insectes protégés en Ile-de-France complétant la liste nationale, modifié par l'arrêté du 19 avril 2007.

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des Mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 21 juillet 1983** relatif à la protection des Écrevisses autochtones, modifié par l'arrêté du 28 janvier 2000.

* **Arrêté du 24 avril 1979** fixant la liste des escargots dont le ramassage et la cession à titre gratuit ou onéreux peuvent être interdits ou autorisés, modifié par l'arrêté du 5 juin1985.

- Poissons :

* **Arrêté du 8 décembre 1988** fixant la liste des Poissons protégés sur l'ensemble du territoire national.

-Amphibiens/Reptiles :

* **Arrêté du 8 janvier 2021** fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 5 Juin 1985** relatif à la production des spécimens de Grenouille rousse.

-Mammifères terrestres :

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 1er mars 2019.

* **Arrêté du 29 avril 2008** relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces de mammifères sur le territoire national.

* **Arrêté modifié du 26 Juin 1987** fixant les listes des espèces de gibier dont la chasse est autorisée, modifié par l'arrêté du 1er mars 2019.

* **Arrêté du 26 Juin 1987** fixant les listes des animaux susceptibles d'occasionner des dégâts par le préfet, modifié par l'arrêté préfectorale le 17 mai 2021.

-Oiseaux :

* **Arrêté du 17 Avril 1981** fixant les listes des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés des:

- 29 septembre 1981	- 27 juin 1985	- 3 mai 2007
- 20 décembre 1983	- 11 avril 1991	- 29 octobre 2009
- 31 janvier 1984	- 2 novembre 1992	

1.2. REGLEMENTATION LIEE A DEMANDE DE DEROGATION DE DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES

L'Article L. 411-2 dispose que :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ; »

Ainsi, **les trois points suivants conditionnent l'octroi d'une dérogation :**

⇒ Raison impérative d'intérêt public majeur (y compris de nature sociale ou économique),

⇒ Absence de solution alternative plus satisfaisante,

⇒ Ne pas porter atteinte à l'état de conservation des populations des espèces concernées.

1.3. OBJET DE LA DEMANDE

→ L'état initial du site concerné par le projet, réalisé dans le cadre du volet Faune-Flore-Habitats de l'Étude règlementaire a mis en évidence la présence de nombreuses **espèces animales protégées** ainsi que d'habitats d'espèces protégées (aires de reproduction et/ou de repos). **De plus, d'autres espèces animales protégées, non observées lors de l'Etat initial, sont considérées comme présentes sur base de l'analyse bibliographique et des potentialités d'accueil du site**.

→ Au regard des impacts du projet identifiés sur les espèces animales protégées observées (cf. Présentation des Impacts/Mesures du volet Faune-Flore-Habitats de l'Étude d'Impact), **le présent dossier constitue une demande de dérogation pour la perturbation/destruction d'habitats d'espèces animales protégées et le risque de destruction d'individus d'espèces protégées, à savoir :**

- **3 espèces d'Amphibiens observées**. Aucune autre espèce considérée comme présente.

- **2 espèces de Mammifères non volants observées** ainsi que leurs territoires de reproduction et de repos. Aucune autre espèce considérée comme présente.

- **4 espèces observées de Chiroptères**, **1 espèce considérée comme présente** suite aux détections (dont le complexe d'espèces a été observé) et **6 espèces connues localement considérées comme présentes** (au vu de leur probabilité de présence) et leurs territoires de chasse.

- **46 espèces d'Oiseaux observées** et **26 espèces considérées comme présentes** et leurs habitats de reproduction et/ou de repos.

→ **Le dossier sera remis à la DREAL Hauts-de-France pour instruction puis sera soumis au Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) pour avis**. En effet, la présence avérée sur le site du projet d'espèces listées à l'Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature, **conduit à une demande dérogation auprès du CNPN** et non du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). **Les espèces concernées sont : la Noctule commune (espèce considérée comme présente) et le Bruant des roseaux (espèce considérée comme présente).**

En cas d'octroi de la dérogation, un arrêté préfectoral précisera les modalités d'exécution des opérations autorisées.

2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Raison sociale	Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane
Forme juridique	Établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre
Adresse du siège social	100 avenue de Londres CS40548 62411 BETHUNE cedex
Adresse du site objet de la demande	Rebreuve-Ranchicourt, au sud du carpodrome entre la rue de Baraffles et la RD341
Nom et qualité du signataire de la demande	Olivier GACQUERRE, Président de la Communauté de communes
Nom et qualité de la personne en charge du dossier	Yannis DELGERRY – Responsable service lutte contre les inondations
Téléphone	03 21 61 50 00
SIRET	200 072 460 00013

La Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane est née de la fusion au 1er janvier 2017, de la Communauté d'Agglomération Artois Comm. Et des communautés de communes Artois-Lys et Artois Flandre.

La Communauté d'agglomération de Béthune-Bruay est un des plus vastes ensembles intercommunaux de France. Elle est composée de 100 communes pour 280 000 habitants, sur un territoire de quelque 647 km2.

La communauté d'agglomération est polarisée autour de deux villes-centre, Béthune et Bruay-la-Buissière, dans un ensemble au caractère rural très marqué

2.1. COMPETENCES

La Communauté de communes est dirigée par un Conseil communautaire de 152 délégués issus des conseils municipaux des 100 communes membres.

Elle exerce de plein droit, en lieu et place de ses communes membres, des compétences obligatoires (développement économique, aménagement de l'espace, équilibre social de l'habitat, politique de la ville, accueil des gens du voyage, collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés et gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations), des compétences optionnelles (assainissement, création ou aménagement et entretien de voirie, lutte contre la pollution de l'air, lutte contre les nuisances sonores, soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie, construction, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs, action sociale) et des compétences facultatives (notamment trames verte et bleu, Actions de valorisation, d'aménagement et de développement du canal d'Aire et du canal de la Haute Deûle, études générales d'urbanisme et d'aménagements communautaires, opérations d'aménagement, eau potable (…)).

2.2. ORGANISATION

Au sein de la Direction Générale des Services Technique, la direction des milieux aquatiques et des risques et le service de lutte contre les inondations met en application la compétence relative à la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) créée par la loi de Modernisation de l'Action Publique des Territoires et d'Affirmation des Métropoles du 17 janvier 2014.

3. PRESENTATION DU PROJET

Source : ARTELIA

3.1. CONDITIONS D'OCTROI DE LA DEMANDE DE DEROGATION

3.1.1. Choix du site

La zone d'expansion des crues de la Coqueline est implantée sur le territoire de la commune d'Amettes (62) au niveau de la Coqueline, qui est un affluent de la Nave en rive droite et qui conflue au lieu-dit la Cauchiette en amont de la Chaussée Brunehaut (commune d'Ames).

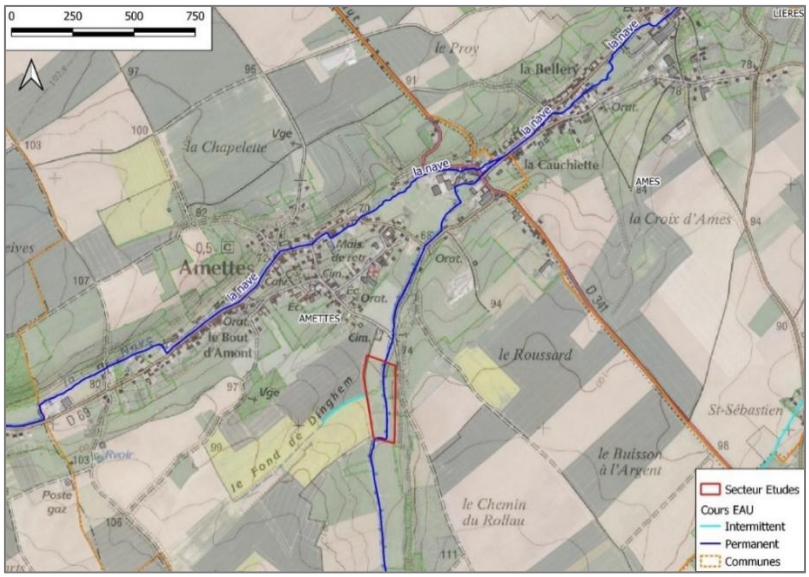


Figure 1 : Localisation de la ZEC la Coqueline

Le PPRI de la Clarence prend en compte les enjeux et aléas sur les communes d'Amettes et Ames. Les hauteurs d'eau peuvent être supérieur à 1.50 m à la confluence entre la Nave et la Coqueline, au lieu-dit la Cauchiette.

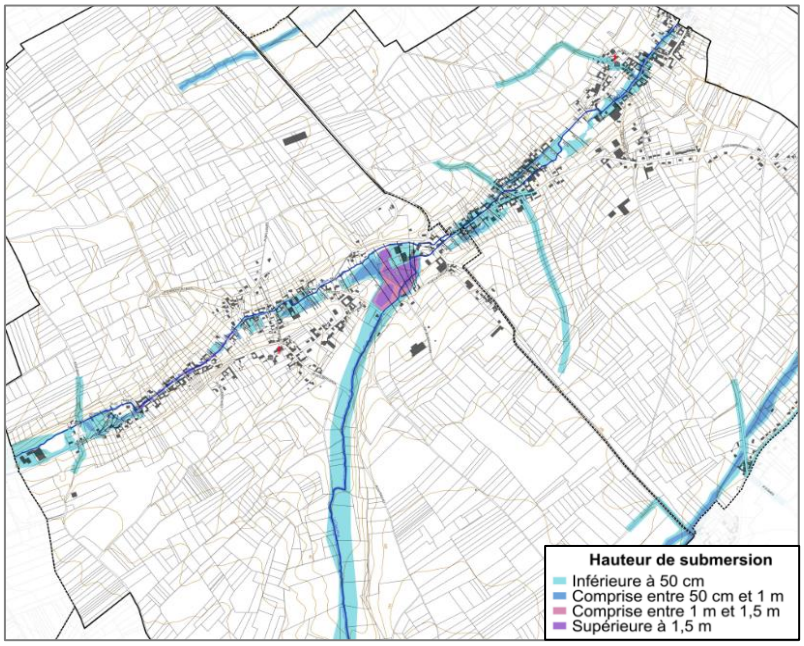


Figure 2 : PPRi de la Clarence– carte des Hauteurs d'eau

L'aménagement projeté permettra de soulager la Nave en retenant un volume d'eau de l'ordre de 22 900m³ en période de crue. Le ralentissement dynamique de la Coqueline puis de la Nave en période de crue réduire le risque inondation au niveau de la confluence de ces cours d'eau mais également plus en aval sur la commune de Ames.

3.1.1.1. Aléas inondations sur le bassin versant

Le listing des arrêtés CATNAT indique que cinq évènements importants ont été répertoriés sur la commune d'Amettes et dix sur la commune d'Ames en aval, depuis 1992. La distribution des arrêtés CATNAT est globalement assez homogène sur le bassin versant de la Nave, dont la Coqueline est un des affluents, ce qui indique qu'il est nécessaire de penser la lutte contre les inondations de manière concertée à l'échelle du bassin versant et pas seulement localement au niveau d'un enjeu précis.

Amettes

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE0500697A	Inondations et/ou Coulées de Boue	03/07/2005	14/10/2005
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9500103A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/01/1995	24/02/1995
INTE9500304A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1994	03/08/1995
INTE9400004A	Inondations et/ou Coulées de Boue	19/12/1993	15/01/1994

Ames

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOME2400974A	Inondations et/ou Coul◆es de Boue	26/12/2023	23/01/2024
INTE2127287A	Inondations et/ou Coulées de Boue	24/07/2021	28/09/2021
INTE1425669A	Inondations et/ou Coulées de Boue	19/07/2014	07/11/2014
INTE0500697A	Inondations et/ou Coulées de Boue	03/07/2005	14/10/2005
INTE0200571A	Inondations et/ou Coulées de Boue	27/08/2002	10/11/2002
INTE0000391A	Inondations et/ou Coulées de Boue	03/06/2000	23/08/2000
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9600137A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/01/1995	17/04/1996
INTE9600137A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1994	17/04/1996
INTE9400004A	Inondations et/ou Coulées de Boue	19/12/1993	15/01/1994

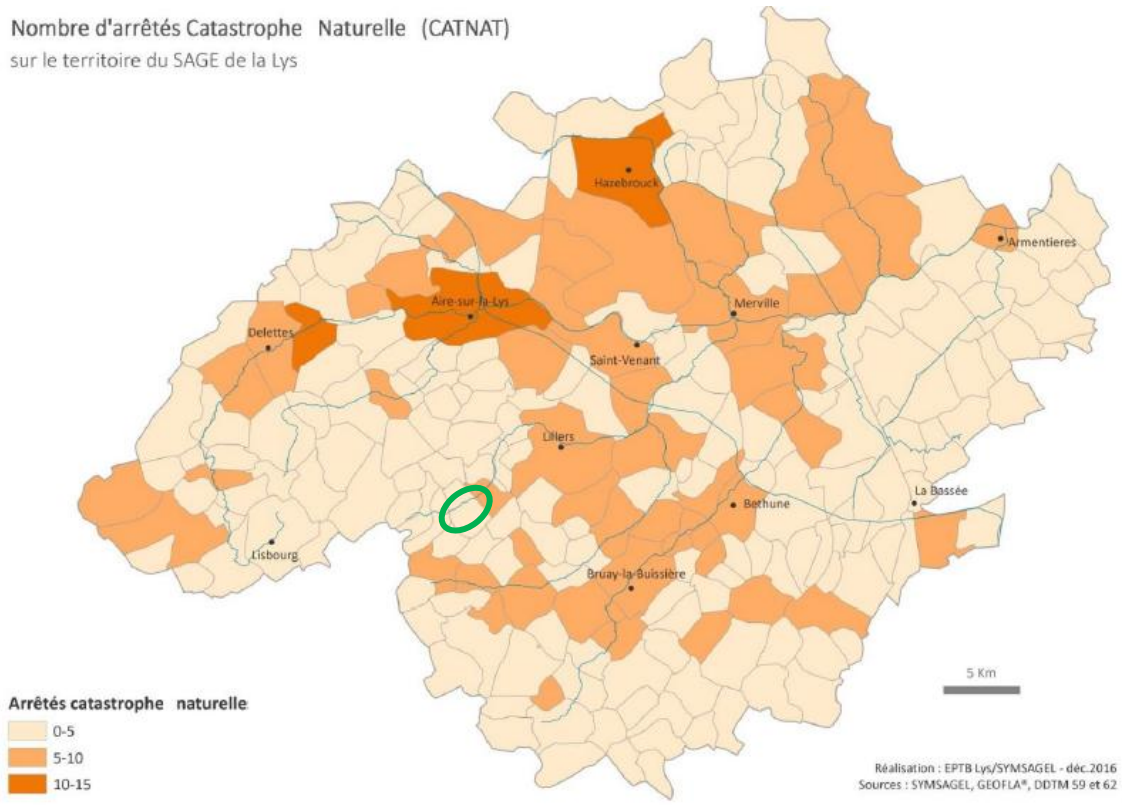


Figure 3 : Distribution des arrêtés CATNAT par commune sur le bassin versant de la Lys en décembre 2016, depuis 1982 (secteur d'étude représenté en cercle vert)

Plusieurs types d'inondation sont recensés sur le bassin versant :

- Les inondations par remontée de nappe
- Les inondations par ruissellement et/ou par débordement des réseaux d'eau
- Les inondations par débordement de cours d'eau (ponctuelles ou récurrentes).

3.1.1.2. À l'origine du projet

La Coqueline prend sa source au niveau du fond Marquois sur la commune de Bailleul-les-Pernes et draine un bassin versant d'environ 5.5 km².

La Nave est l'affluent principal de la Clarence. Ce cours d'eau draine un bassin versant de 59 km². Comme la Clarence, la Nave prend sa source sur les collines de l'Artois à Fontaine-les- Hermans à une altitude de 112 m. Après un parcours d'une vingtaine de kilomètres au travers des communes de Nédonchel, Nédon, Amettes, Ames, Lières, Lespesses, Bourecq et Lillers, elle conflue avec la Clarence.

Globalement sur le bassin versant de la Clarence, le problème des inondations touche de nombreuses communes sur l'ensemble du bassin versant, et plus particulièrement les communes situées à l'aval du bassin versant, dont principalement Saint-Venant, Gonnehem et Calonne-sur-la-Lys. Cette problématique touche essentiellement des terres agricoles, mais également de nombreuses habitations et équipements publics.

Les causes des inondations sont multiples, mais bien identifiées ; il s'agit de :

- endiguement des cours d'eau excessif (accélération du temps de réaction, cours d'eau situé au-dessus des habitations),
- augmentation des surfaces imperméabilisées,
- disparition des haies et des fossés (remembrement inadapté),

- disparition des zones d'expansion des crues,
- artificialisation de l'écoulement (siphon, dérivations),
- niveau piézométrique élevé,
- capacité d'évacuation limitée par les crues de la Lys à l'aval.

Le listing des arrêtés CATNAT indique que cinq évènements importants ont été répertoriés sur la commune d'Amettes et huit sur la commune d'Ames en aval, depuis 1992. La distribution des arrêtés CATNAT est globalement assez homogène sur le bassin versant de la Nave, dont la Coqueline est un des affluents, ce qui indique qu'il est nécessaire de penser la lutte contre les inondations de manière concertée à l'échelle du bassin versant et pas seulement localement au niveau d'un enjeu précis.

Le projet doit permettre de soulager la Nave au lieu-dit la Cauchiette en retenant un volume d'eau de l'ordre de 22 900 m^3 pour une crue vicennale. Cette ZEC permettra de réduire l'aléa inondation sur les communes d'Amettes et d'Ames et participera à la réduction des inondations sur la Nave en complétant le réseau de ZEC et de retenues collinaires en cours d'implantation sur le bassin versant (ZEC de la Méroise, Retenue du fond d'Ames…).

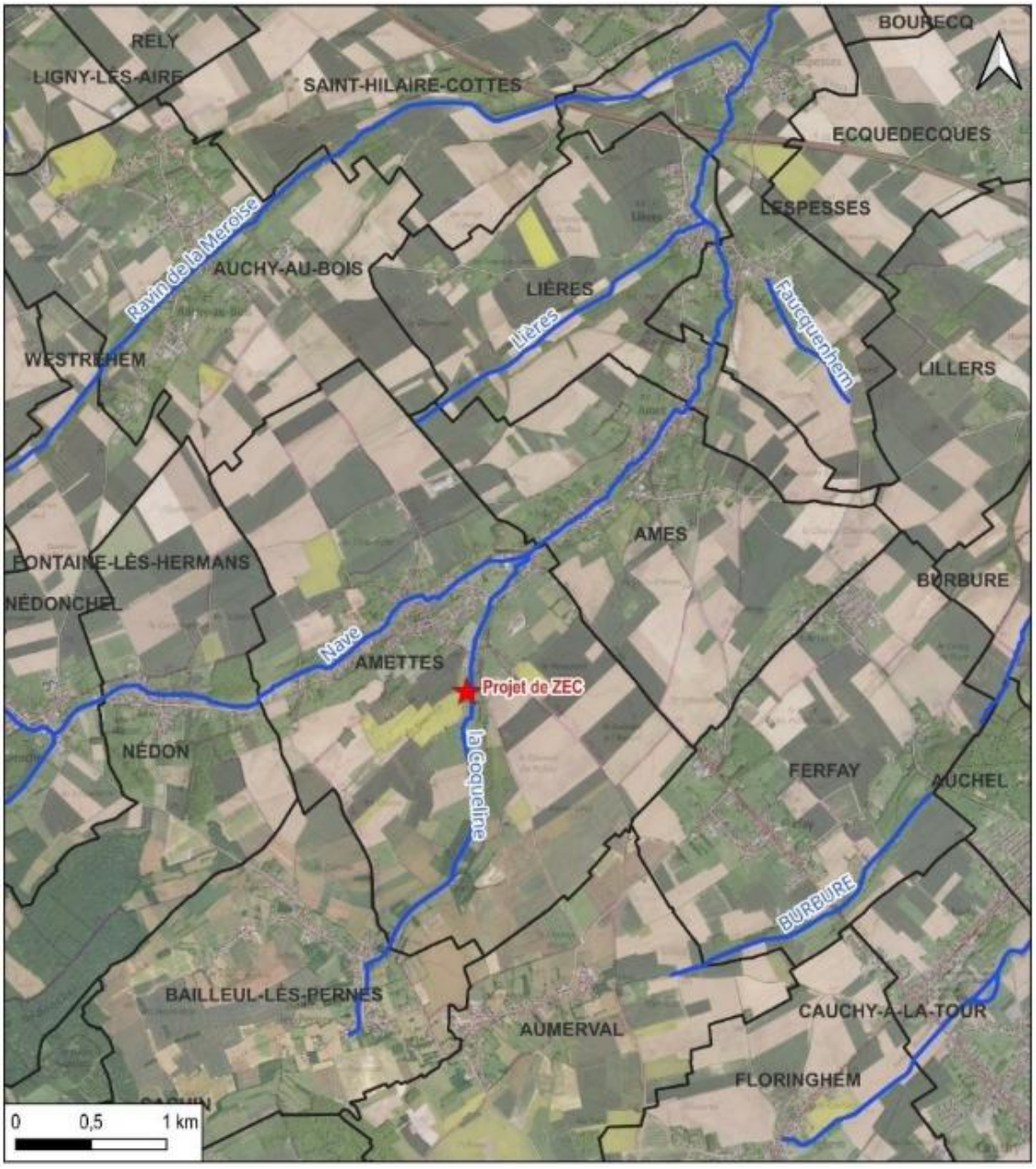


Figure 4 : Contexte hydrographique

La cartographie des aléas d'inondation sur le territoire des communes citées ci-dessus, issue du PPRI de la Clarence, montre plusieurs zones vulnérables aux inondations, et en particulier au niveau de la commune d'Amettes au niveau de la confluence du ruisseau de la Coqueline avec la Nave.

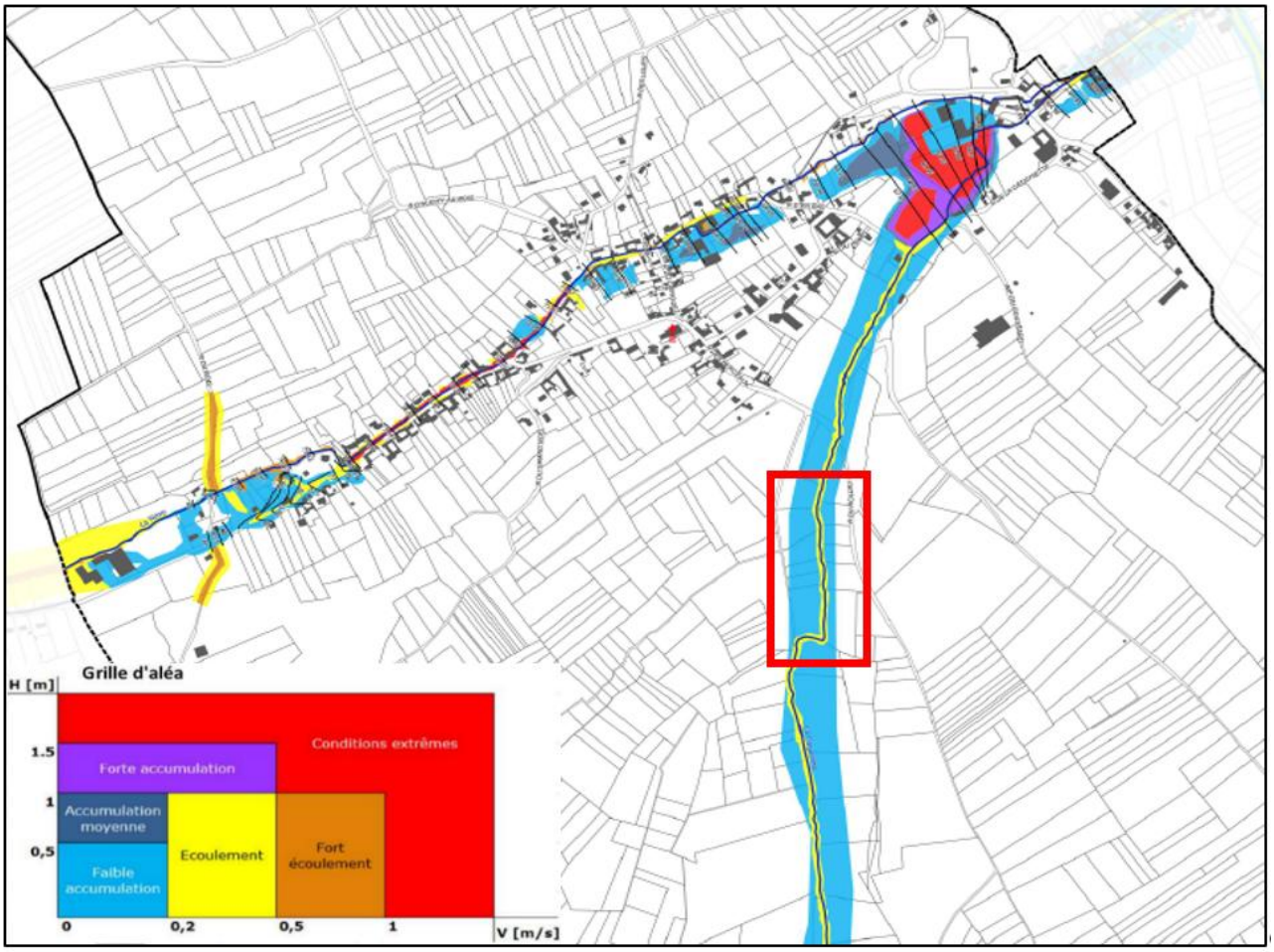


Figure 5 : Carte des aléas au niveau de la commune d'Amettes et localisation de la ZEC (PPRi de la Clarence)

3.1.2. Justification du projet

3.1.2.1. Justification de la raison impérative d'intérêt public majeur (y compris de nature sociale ou économique)

L'aménagement proposé dans le cadre du projet répond aux orientations du SDAGE Artois Picardie en matière de protection contre les crues **« C-1. Limiter les dommages liés aux inondations »** et, est donc d'utilité publique. Les aménagements proposés suivent la disposition **« C-1.2 Préserver, gérer et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues »** en créant un endiguement ayant pour rôle la protection rapprochée de lieux déjà urbanisés et fortement exposés aux inondations. Il a été établi à l'issu de plusieurs étapes dont notamment :

- Des visites de terrain,
- Des réunions avec les acteurs concernés,
- Une modélisation hydraulique de l'état initial et de l'état projeté pour les différentes occurrences sur l'ensemble du bassin versant de la Nave et de la Clarence

Une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) a été mise en place en octobre 2016 à l'échelle du bassin versant de la Lys.

La Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation a été approuvée en décembre 2016 pour le Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI) de Béthune-Armentières afin de lutter contre les inondations dans une logique de solidarité amont-aval. Le TRI reprend en partie le tracé du bassin versant de la Lys et de ses affluents principaux ; le bassin versant de la Lys s'étendant pour partie sur les départements du Nord (50 communes) et du Pas-de-Calais (172 communes).

Nom du TRI	Aléa	Arrêté du préfet coordonnateur de bassin	Arrêté stratégie locale
62DREAL20140014 – TRI Béthune- Armentières	Inondation – Par crue à débordement lent de cours d'eau	26/12/2012	10/12/2014

Suite à l'approbation de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation, un Programme d'Action de Préventions des Inondations – le PAPI-Lys 3 – a été mis en œuvre par le SYMSAGEL (EPTB-Lys) pour atteindre les objectifs de la SLGRI de la Lys.

Les Programmes d'Actions de Préventions des Inondations, tel que le PAPI-Lys 3, sont les outils opérationnels de mise en œuvre de la SLGRI. Ces derniers sont organisés selon les axes suivants :

- Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- Axe 2 : Surveillance et prévision des crues et des inondations ;
- Axe 3 : Alerte et gestion de crise ;
- Axe 4 : Prise en compte du risque dans l'urbanisme
- Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- **Axe 6 : Ralentissement des écoulements ;**
- Axe 7 : Gestion des ouvrages existants.

L'axe 6 du PAPI « Ralentissement des écoulements » prévoit la réalisation de 38 ouvrages répartis sur le territoire du SYMSAGEL (EPTB Lys). Le PAPI-Lys 3 a été labellisé le 12 octobre 2017 et la convention d'engagement avec les différents financeurs, acteurs et partenaires a été signée le 18 décembre 2017.

ID	Nom	Type	Cours d'eau	Occurrence de dimensionnement	Volume (m^3)	Montant global Fiche Action
6.15	ZEC d'Estrée Blanche	ZEC	La Laquette	20 ans	30 000	427 927.00 €
6.23	ZEC de Saint Hilaires Cottes	ZEC	La Méroise	20 ans	25 400	515 616.00 €
6.29	ZEC du Marais - Noyelles les Vermelles	ZEC	Le Surgeon	20 ans	25 800	638 900.00 €
6.31	ZEC de Rebreuve-Ranchicourt	ZEC	La Brette	20 ans	44 000	362 500.00 €
6.33	RC de Gauchin-Légal - Le Paradis	RC	Fond du Paradis	50 ans	6 800	224 600.00 €
6.35	ZEC de Gauchin-Légal	ZEC	Ruisseau de Caucourt	20 ans	32 000	280 075.00 €
6.36	RC de Caucourt	RC	Fond de Caucourt	50 ans	11 000	390 459.00 €
6.37	RC de Gauchin-Légal - Fond de la Charbonnière	RC	Fond de la Charbonnière	50 ans	14 700	265 900.00 €
6.41	RC du Fond d'Ames	RC	Fond d'Ames	50 ans	5 800	NC
Rev	ZEC de Bajus	ZEC	Le Bajuel	20 ans	10 000	253 000 €
6.48	**ZEC de la Coqueline**	**ZEC**	**La Coqueline**	**20 ans**	**22 900**	**390 000 €**

Figure 6 : Fiches action des ouvrages prévus au sein du PAPI Lys dont la ZEC de la Coqueline

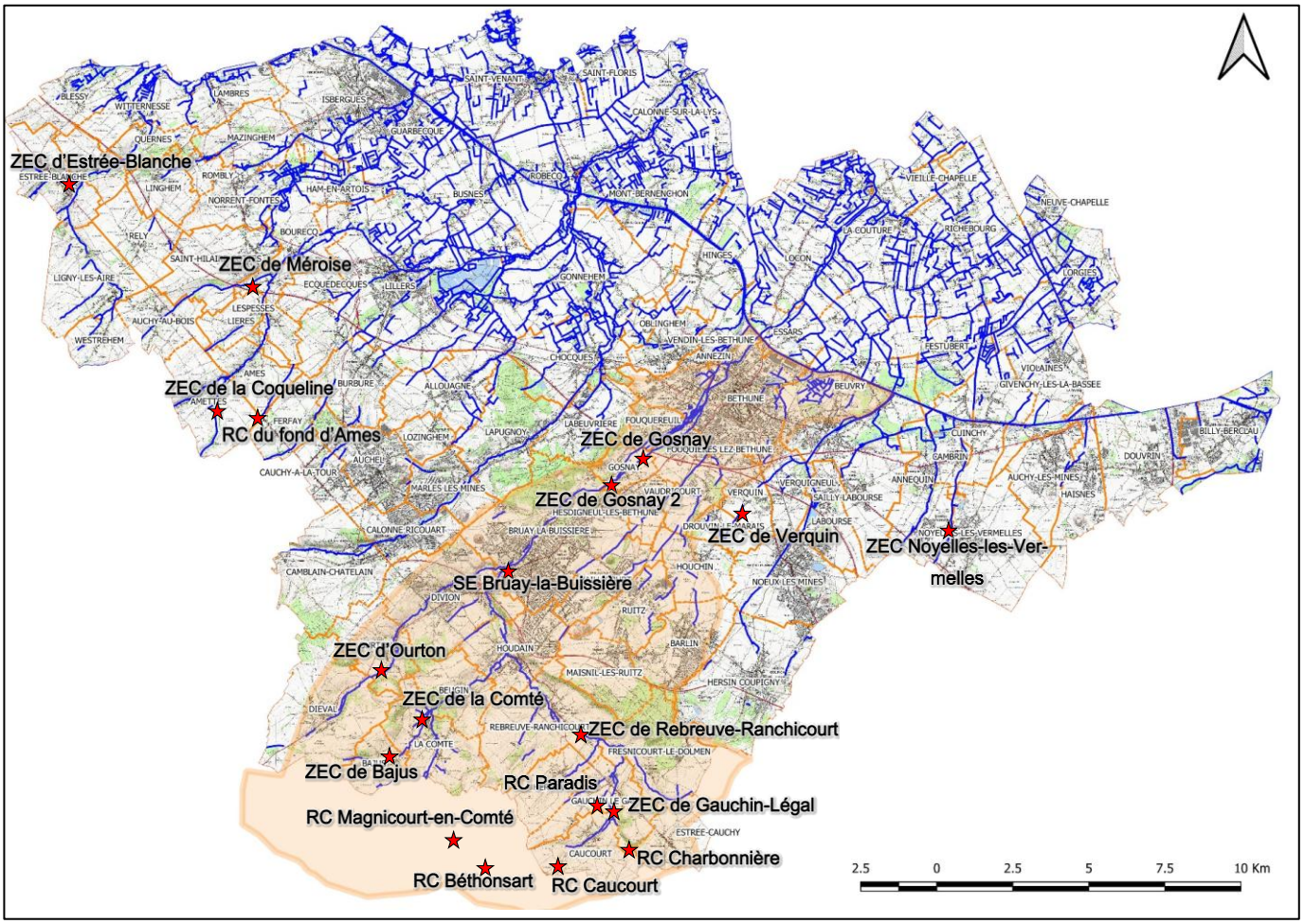
3.1.2.2. Justification de l'absence de solution alternative satisfaisante

Outre le fait que la position de la ZEC à ce niveau de la commune de Amettes se justifie par le fait que la commune compte 5 arrêtés CATNAT et la commune de Ames 10 sur leur territoire entre 1993 et 2024 et que les enjeux à protéger se situent principalement en aval de la ZEC. La CABBALR est largement concernée par le Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) de Béthune-Armentières, par la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) à l'échelle du bassin versant de la Lys et le Programme d'Actions de Préventions des Inondations – le PAPI-Lys 3 pour lequel les acteurs cosignataires ont affirmé leur volonté de réduire de façon durable les dommages aux personnes et aux biens, consécutifs aux inondations, en mettant en œuvre une approche intégrée de prévention des inondations.

Au titre de l'axe 6 du PAPI « Ralentissement des écoulements », le PAPI de la Lys prévoit notamment la réalisation de 38 ouvrages répartis sur le territoire du SYMSAGEL (EPTB Lys). La CABBALR a en charge la réalisation de 17 ouvrages de type « zone d'expansion de crues » (ZEC) ou « retenue collinaire » (RC) qui sont en cours d'instruction règlementaire, de réalisation ou réalisés. Pour chaque opportunité d'ouvrage, la balance « bénéfices/risques » a été analysée. Pour chaque ouvrage retenu, les partenaires du projet ont considéré que les coûts associés au risque inondation été nettement plus élevés que les coûts associés à la réalisation de l'ouvrage, intégrant notamment la composante environnementale.

Dans ce contexte, la CABBALR est maître d'ouvrage des opérations inscrites au PAPI Lys 3 qui présentent un enjeu fort de protection des personnes et des biens. L'opération de la ZEC la Coqueline s'inscrit dans ce schéma et répond au PAPI Lys 3 labellisé. A ce stade des opérations en 2023, le PAPI est en plein déclinaison opérationnelle. L'Etat, représenté par le sous-préfet de Béthune, veille régulièrement au bon avancement des projets retenus au PAPI, par la réunion d'un COPIL.

La carte ci-dessous reprend l'ensemble des opérations reprises au PAPI sur le territoire de la communauté d'agglomération Béthune-Bruay.



Le PAPI n'est pas le seul programme en réponse à la lutte contre les inondations. La CABBALR s'appuie également sur un ensemble de solutions fondées sur la Nature en articulation avec les autres items de la compétence GEMAPI :

- Restauration hydromorphologique des cours d'eau
- Programme de lutte contre l'érosion et les ruissellements
- Restauration de zones humides.

Marqué par un passé industriel et minier puis par une urbanisation croissante, le réseau hydrographique du territoire de la CABBALR s'est progressivement anthropisé entraînant parfois le déplacement des lits de cours d'eau, des endiguements, des dérivations à des fins d'usage (piscicultures, cressonnières, moulins). L'urbanisation a progressivement grignoté les fonds de vallée et zones de mobilité latérale de cours d'eau, incitant les aménageurs à endiguer davantage les cours d'eau pour se protéger des inondations, souvent au dépit de l'hydromorphologie et de l'état écologique des cours d'eau.

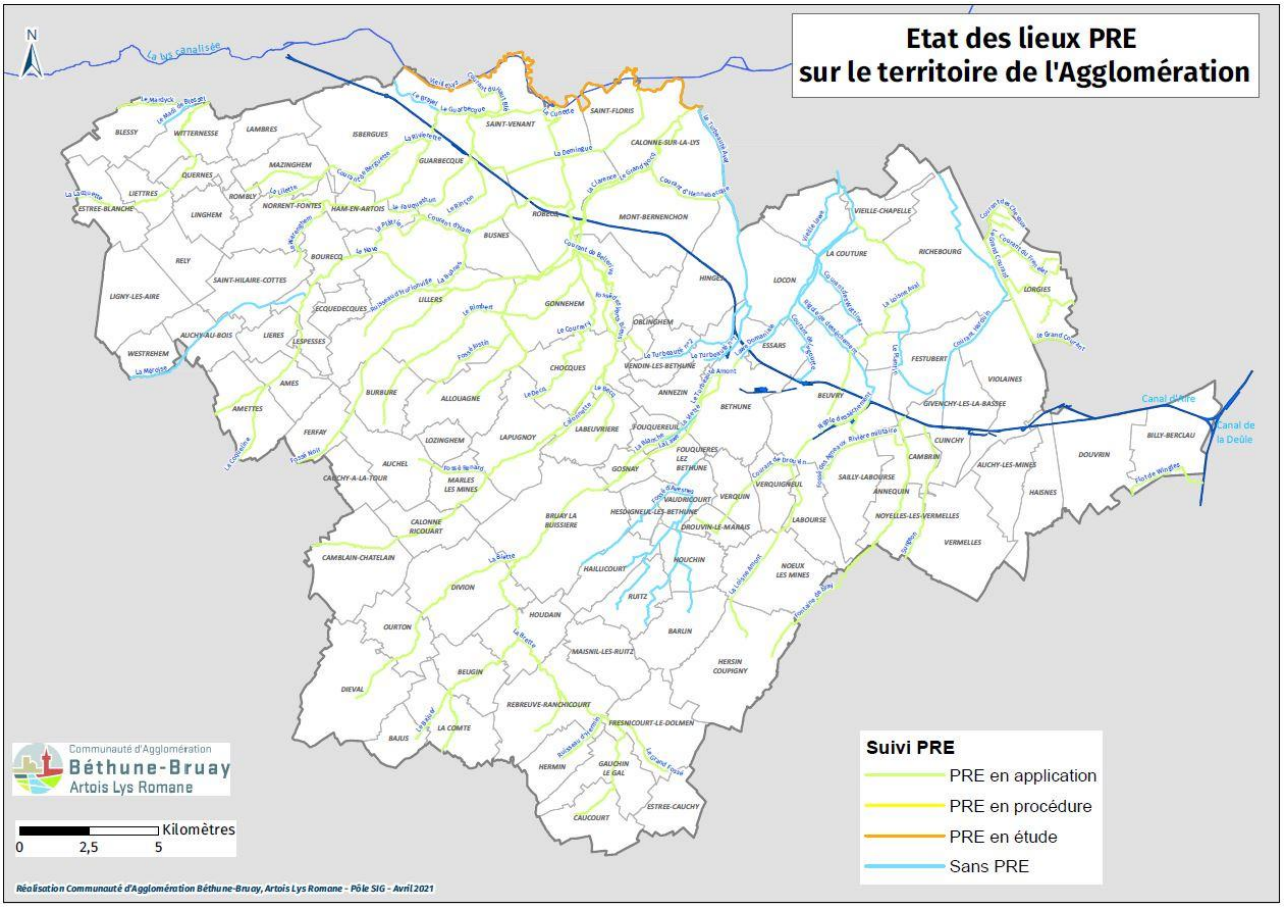
➢ Restauration hydromorphologique des cours d'eau

L'agglomération de Béthune Bruay met en œuvre depuis plus de 15 ans des actions de restauration et d'entretien écologique des cours d'eau, qui s'appliquent aujourd'hui sur plus de 600km de cours d'eau.

Les 1ères actions ont été menées dans le cadre du Contrat de Rivière de la Clarence.

Puis, au fil des années, des Plans de Restauration et d'entretien écologique ont été mis en œuvre, avec la création de frayère à brochet, de réaménagement de lit mineur et de berge (épis déflecteurs, boudins d'hélophytes et différents types de génie végétal, abreuvoirs et pompes à nez), de gestion de la ripisylve (alternance ombre/lumière, gestion des peupleraies…), de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (notamment Rats musqués, Renouée du Japon, Berce du Caucase et Balsamine de l'Himalaya).

Aujourd'hui, 8 Plans de Restauration et d'entretien écologique sont en cours, et une étude pour un nouveau PRE a été lancée, axée sur la mise en œuvre de la restauration des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau. La carte ci-dessous représente l'ensemble des PRE en cours sur le territoire de la communauté d'agglomération Béthune-Bruay.



De plus, une étude permettant la caractérisation du niveau de fonctionnalité hydromorphologique des cours d'eau du territoire débute en 2023 dans l'objectif de définir un plan d'actions d'envergure visant à déverrouiller les principaux verrous de la continuité écologique amont/aval et de la continuité latérale du cours d'eau dans son lit majeur. Concrètement, des opérations à fort gain écologique seront mises en œuvre, telles que la réouverture de cours d'eau, le reméandrage, le rétablissement de la continuité sédimentaire et piscicole, la reconnexion d'annexe hydraulique, etc.

Par ailleurs, l'agglomération fait partie de l'équipe projet (coordinateur = SYMSAGEL) ayant répondu à l'appel à manifestation d'intérêt pour un accompagnement collectif du CERDD, dans le cadre du programme LIFE ARTISAN, ayant pour objet « intégration des solutions fondées sur la Nature dans la planification territoriale et adaptation au changement climatique ». Le projet est en cours.

Enfin, la collectivité s'est lancée en 2022 dans la gestion et la restauration des zones humides, item 8 de la compétence GEMAPI. Les bases de données existantes, celles des ZDH du SDAGE et des ZH du SAGE ne sont pas exhaustives et sont à une échelle qui ne permet pas de travailler à la parcelle.

- Programme de lutte contre l'érosion et les ruissellements

L'agglomération de Béthune Bruay a engagé une politique de lutte contre l'érosion et les ruissellements à l'échelle de son territoire et plus particulièrement sur le secteur de la Lawe Amont. Une étude globale sur le bassin versant de la Lawe Amont vient de s'achever et a conclu à la mise en oeuvre de plus de 500 ouvrages permettant de lutter contre l'érosion et les ruissellements. Ces ouvrages de type « hydraulique douce » vont connaitre un commencement de travaux à compter du 4ème trimestre 2023. L'agglomération de Béthune Bruay a d'ailleurs signé une convention opérationnelle avec la chambre d'agriculture pour un accompagnement sur ce volet spécifique.

En conclusion, la CABBALR, outre les ouvrages structurants inscrits au PAPI, a engagé une politique globale, cohérente et volontariste de la gestion des milieux aquatiques visant à lutter sur le long terme contre les inondations par des solutions fondées sur la nature.

3.2. LES DIFFERENTS SCENARIOS ENVISAGES

Dans le cadre de la phase EP, trois scenarii ont été étudié.

3.2.1. Scénario 1

Le premier scénario correspond au scénario qui a été retenu et développer dans le cadre de l'AVP. La digue s'étend sur un linéaire de 236 m pour une hauteur de 3.5m au maximum. La cote de la crête est de 77.80 mNGF. Ce scénario ne permet de stocker 22 700 m³. Le plan suivant illustre le plan en phase EP de l'aménagement.

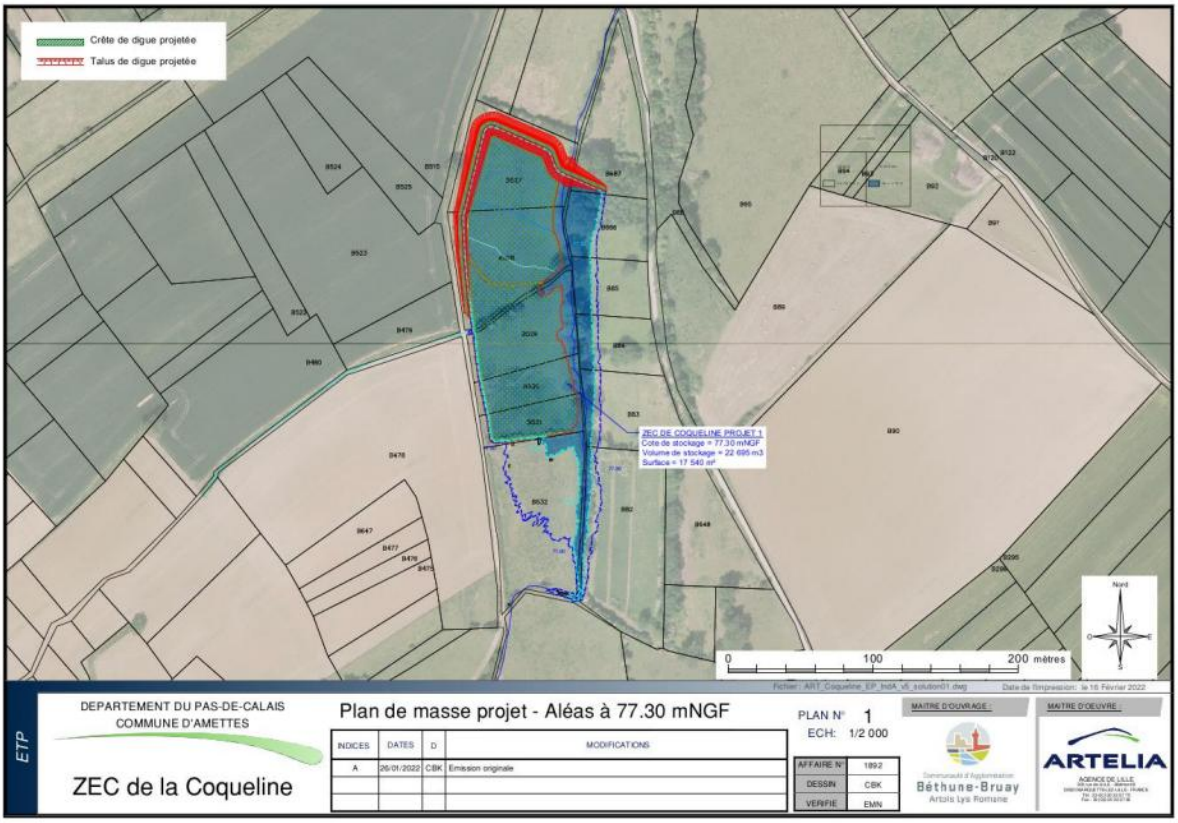


Figure 7 : Plan EP du scénario 1

3.2.2. Scénario 2

La ZEC étudiée dans le cadre du scénario 2 reprend le même format que le scénario 1, par le biais d'un remblai de ceinture de 267 m de longueur, accompagné d'un décaissement pouvant aller jusqu'à 1 m sur une surface de 3 860 m², et de 0.44 m en moyenne, réalisé en rive gauche du cours d'eau de la Coqueline et sur les parcelles B528 et B529. La cote de surverse du remblai est fixée à 78.20 mNGF. En incluant une revanche de 40 cm, la crête est située à la cote 78.60 m NGF, soit une hauteur totale maximale d'environ 3.20 m par rapport au terrain naturel. En traçant la ligne maximale de rétention des eaux c'est-à-dire à la côte 78.60 mNGF, il est possible de s'apercevoir que celle-ci impacte les parcelles cultivées situées sur la gauche du remblai. Pour « contrer » cela, cela signifierait qu'il faudrait réaliser un remblai longeant le chemin agricole et descendant jusqu'à la parcelle B532. Ce scénario a ainsi été écarté. Le plan suivant montre l'aménagement.

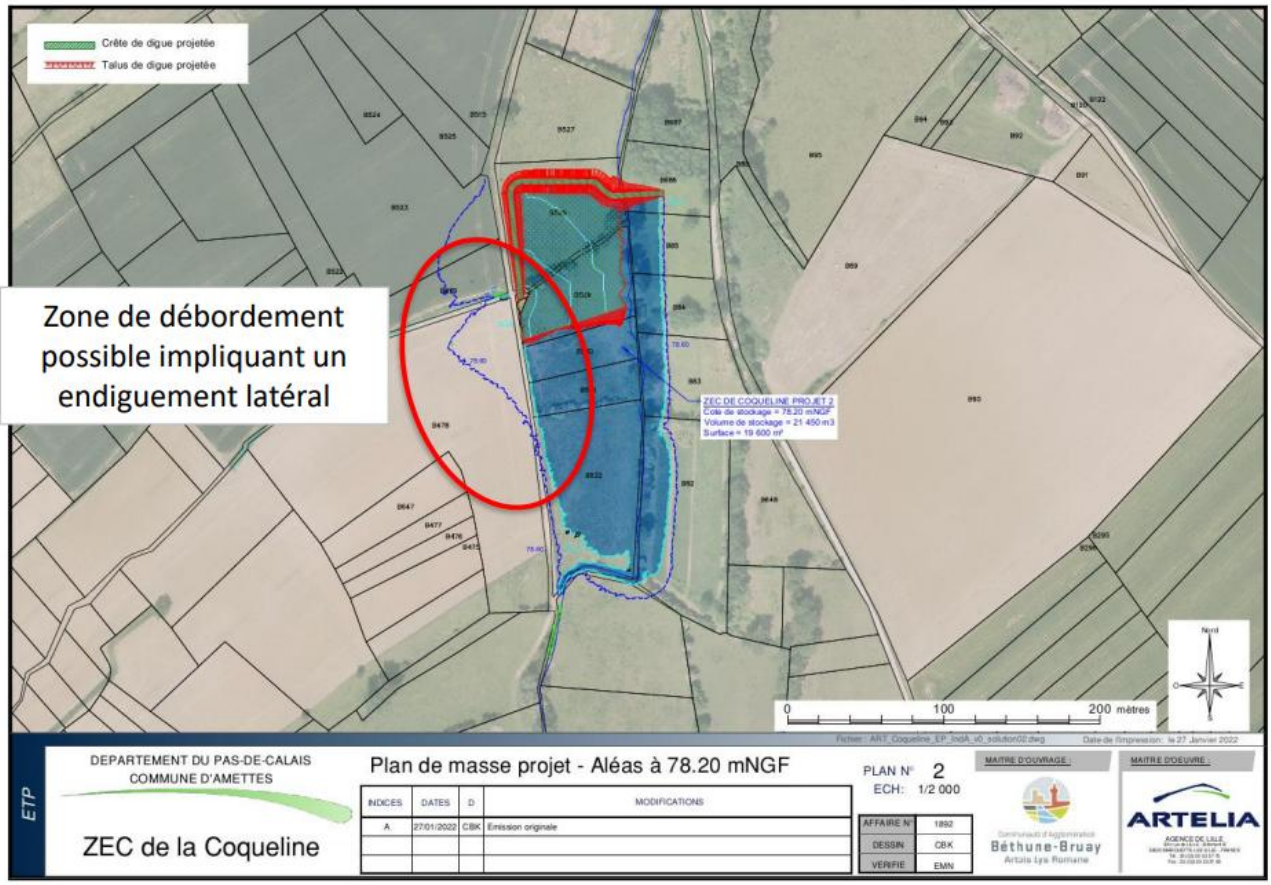


Figure 8 : Plan EP du scénario 2

3.2.3. Scénario 3

La ZEC étudiée dans le cadre du scénario 3 prend la forme d'un remblai de ceinture de 166 m de longueur, accompagné d'un décaissement de 0.55 m sur une surface de 13 968 m², réalisé en rive gauche du cours d'eau de la Coqueline et sur les parcelles AC58 et B97. Au niveau de la traversée du cours d'eau, la ZEC sera équipée d'un ouvrage de régulation assurant l'écoulement des eaux puis leur étranglement en cas de crue de façon à remplir l'ouvrage. La côte de surverse de sécurité du remblai est fixée à 72.50 m NGF. En incluant une revanche de 40 cm, la crête est située à la cote 72.90 m NGF, soit une hauteur totale maximale d'environ 2.50 m par rapport au point bas de la ZEC. L'ouvrage de régulation pris en compte dans l'étude hydraulique est un orifice de 0.65 m de diamètre. Ces dimensions ont été déterminées pour qu'il n'y ait pas de surverse pour la crue de projet vicennale. La largeur de la surverse de sécurité est de 25 m. Elle a été dimensionnée pour une crue centennale orageuse à laquelle on a ajouté 30% au débit surversé par sécurité. Sous ces conditions, la cote d'eau au-dessus de la surverse atteint environ 25 cm, ce qui laisse encore 25 cm avant la submersion du remblai.

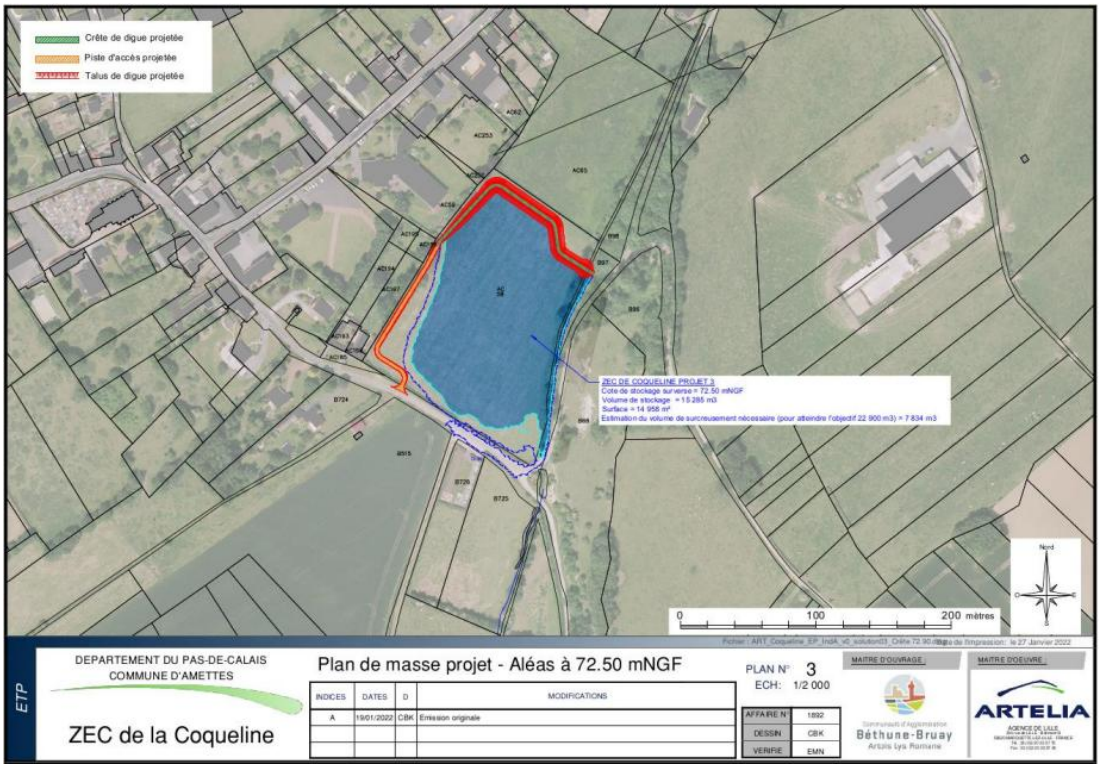


Figure 9 : Plan EP du scénario 3

3.2.4. Justification de la solution retenue

Après la présentation des scénarii d'aménagements lors du COPIL de la phase EP, le scénario 1 a été retenu

Le scénario 2 n'a pas été choisie en raison du débordement complémentaire qu'il engendré. De plus le remblai complémentaire du scénario 1 ne mesure que 20cm de haut et se situe sur le chemin agricole existant, qui ne représente pas un enjeu sensible d'un point de vue écologique.

Le scénario 3 n'a pas été choisie car :

- Il intercepte un talweg supplémentaire
- Il nécessite un surcreusement de 7 834 m³ pour atteindre l'objectif de stockage de 22 900 m³
- Le surcreusement implique que la surface impactée par les travaux est bien supérieure à la surface du scénario 1
- Le remblai du scénario 3 se situe à proximité immédiate des riverains ce qui pose nécessairement la question de la sécurité de riverain en cas de rupture de 'l'ouvrage mais également de l'acceptation de l'ouvrage
- Bien qu'ils soient moins cher que le scénario 1, l'écart de prix n'est pas jugé significatif

Le scénario 1 a donc été choisie car il semblait être le meilleur compromis entre sécurité des riverains et impact écologique.

3.2.4.1. Principes d'aménagements

Le fonctionnement d'un cours d'eau dans une zone à risque peut être influencé en créant des **zones de contrôle d'expansion de crue qui réduisent les débits de crue transitant à l'aval**, diminuant ainsi la fréquence des débordements. Ces zones sont ainsi le plus souvent créées **en amont des zones les plus menacées**, et sont de dimensions variables en fonction du bassin versant et du niveau de protection recherché. **Elles permettent un stockage d'une partie des écoulements, puis une restitution progressive.** Une zone d'expansion de crue peut se faire selon deux principes : une solution consiste à retenir de l'eau dans le lit majeur à l'aide d'un **remblai artificiel** (remblai en terre notamment) de hauteur plus ou moins importante selon les circonstances et les possibilités foncières et qui va forcer le cours d'eau **à s'expanser en amont**. Une autre méthode consiste à **creuser un bassin en décaissant le terrain naturel** à proximité du cours d'eau. La côte de déversement est déterminée à l'aide du modèle numérique de modélisation.

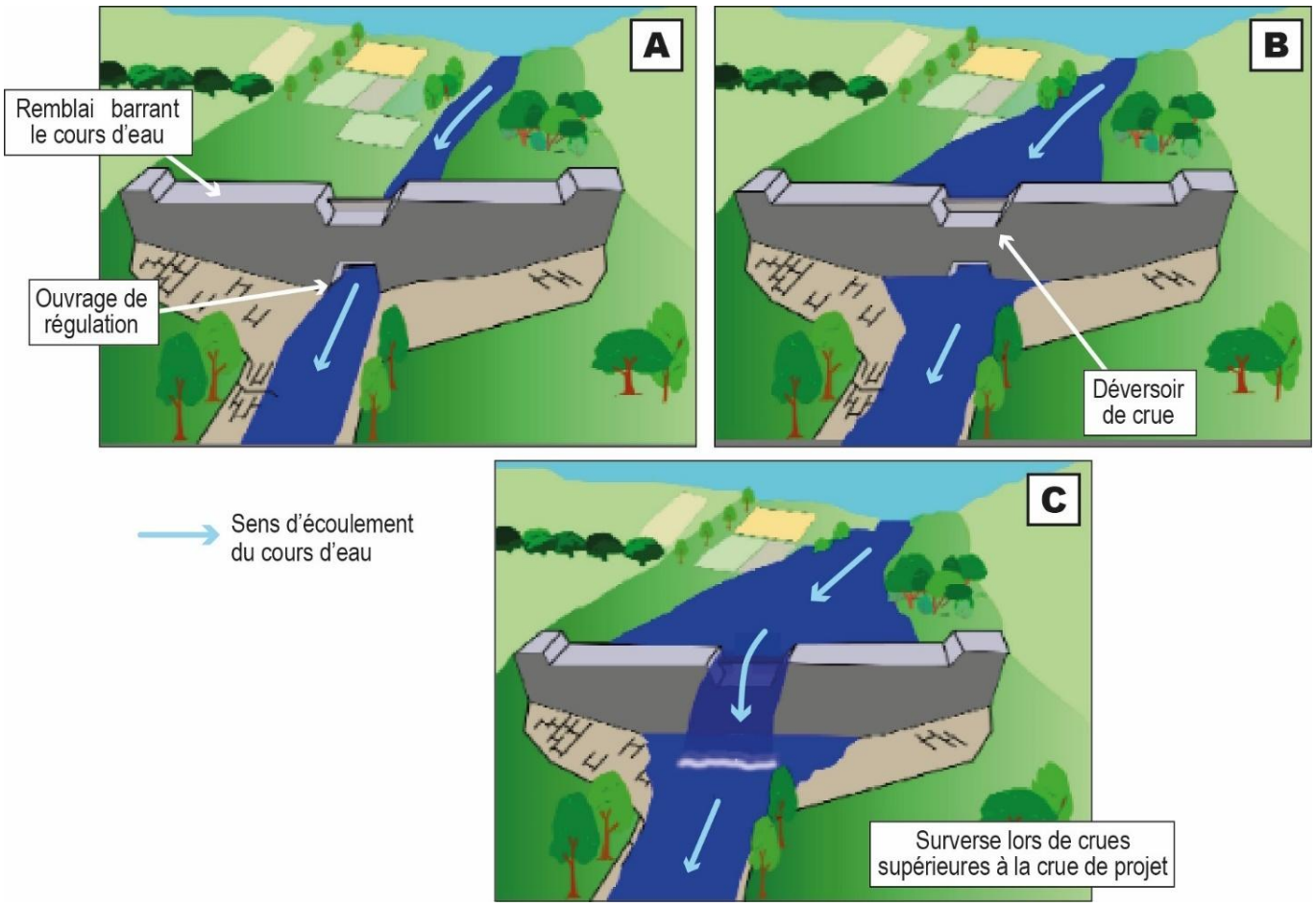


Figure 10 : Schéma de principe de fonctionnement d'une Zone d'Expansion de Crue avec remblai en lit majeur

Le principe d'aménagement retenu de la ZEC de la Coqueline correspond à la mise en place d'un remblai en travers du cours d'eau de la Coqueline, associé à un ouvrage de régulation du débit permettant de limiter l'écoulement des eaux en aval et qui force le cours d'eau à s'expanser en amont pour remplir la ZEC.

Le projet consiste donc en la réalisation d'une digue en travers de la Coqueline, permettant une rétention des volumes. Dans cette configuration les volumes de stockage sont de 22 900m^3.

3.2.4.2. Implantation de l'aménagement

La ZEC de la Coqueline est sise sur le territoire de la commune d'Amettes, en amont de sa confluence avec la Nave.

L'ouvrage prévu est inscrit au PAPI Lys 3 dans le cadre de l'action 6.48 pour un volume de 22 900 m^3.

Le projet prend la forme d'un remblai de ceinture de 290 m de longueur, incluant la rampe d'accès permettant une continuité entre le remblai de digue et le chemin agricole reliant les parcelles culturales à la rue des berceaux. Cette configuration permet d'intercepter les écoulements de la Coqueline et du fond de Dinghem et de maximiser le stockage.

Les remblais se situent ainsi au niveau des parcelles B687, B527, B528, B529.

3.2.4.3. Caractéristiques de l'aménagement

Les caractéristiques de chacun des scénarios sont données dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Caractéristiques de la ZEC de la Coqueline

	ZEC de la Coqueline
Côte de la crête (m NGF)	78.20
Côte de la surverse de sécurité (m NGF)	77.70
Côte du surcreusement (m NGF)	-
Largeur de la crête (m)	3
Largeur de la surverse de sécurité (m)	19
Pente des talus (m)	2H/1V
Longueur du remblai (m)	247
Longueur de piste d'accès (m)	43
Hauteur maximale par rapport au TN (m)	4.45
Profondeur maximale du surcreusement (m)	0
Volume de la retenue pour T = 20 ans (m^3)	23 660
Surface inondée pour T = 20 ans (m^2)	20 192
Distance de surinondation pour T = 20 ans (m)	290
Surface totale du projet (ouvrage + surcreusements) (m^2)	2 769

Au niveau de la traversée du cours d'eau, la ZEC sera équipée d'un ouvrage de régulation assurant l'écoulement des eaux puis leur étranglement en cas de crue de façon à remplir l'ouvrage.

Cet ouvrage de régulation sera une carde de 1m par 1m équipé d'une vanne qui devra être baissée de sorte à limiter le débit à 1.63 m^3/s pour une crue vicennale. Le début de 1.63m^3/s a été déterminé pour à la fois assurer un stockage optimal des eaux et pour qu'il n'y ait pas de surverse pour une crue vicennale. En cas de crue, la vanne devra être abaissée de 67.5 cm pour laisser une section utile de 32.5 cm x 1m.

La côte de surverse de sécurité du remblai est fixée à 77.70 m NGF. En incluant une revanche de 50 cm, la crête est située à la côte 78.20 m NGF, soit une hauteur totale maximale d'environ 4.45 m par rapport au terrain naturel.

La largeur de la surverse de sécurité est de 19 m. Elle a été dimensionnée pour une crue centennale orageuse à laquelle on a ajouté 30% au débit surversé par sécurité. Sous ces conditions, la côte d'eau au-dessus de la surverse atteint environ 27 cm, ce qui laisse encore 23 cm avant la submersion du remblai.

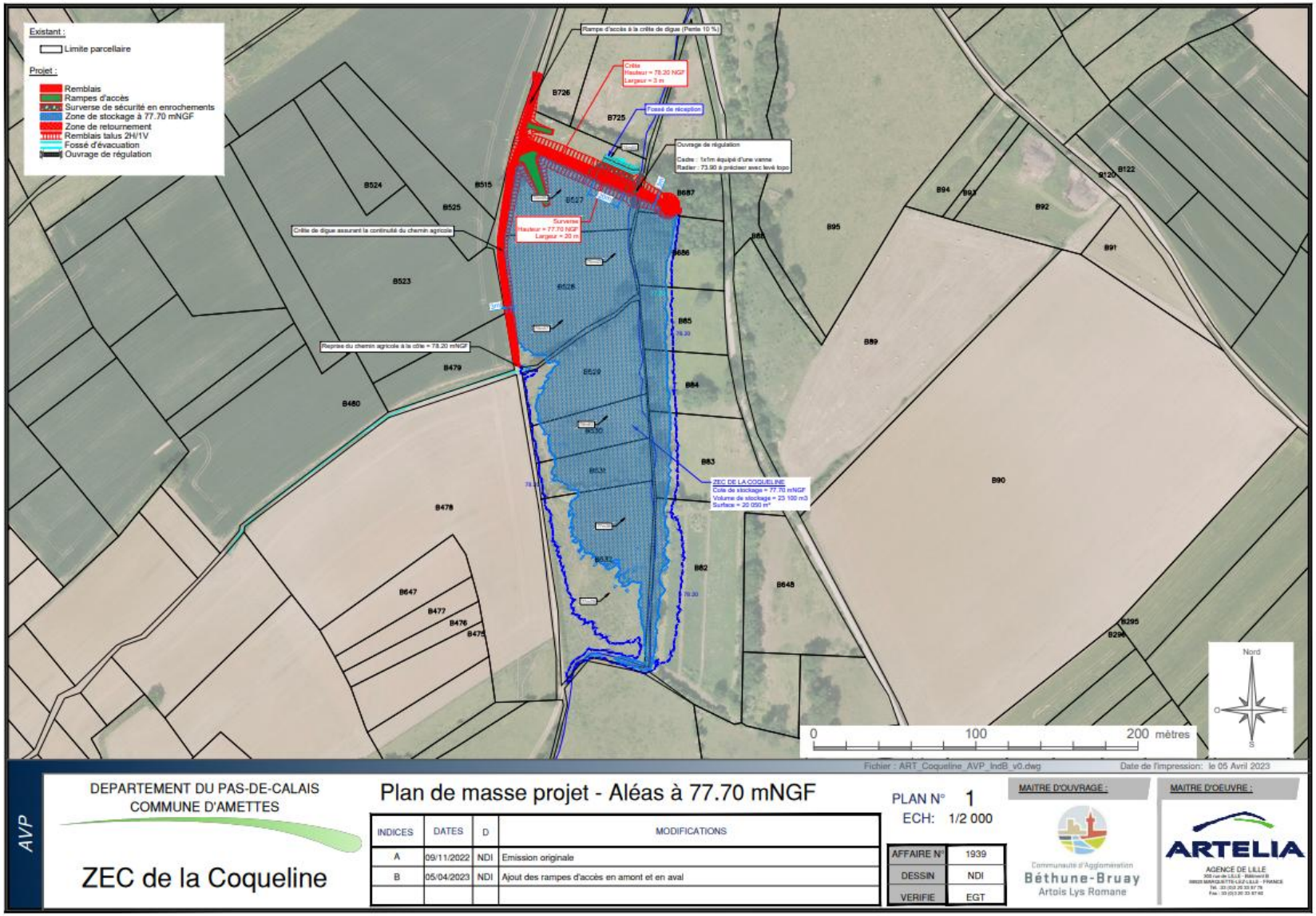


Figure 11 : Plan masse de la ZEC de la Coqueline

3.2.4.4. Impacts hydrauliques du projet

Crue de dimensionnement : crue vicennale
L'analyse des débits en période de crue permet de mettre en évidence l'efficacité d'écrêtement de l'ouvrage par rapport à la situation initiale.

Dans le cas présent, il s'agit d'atteindre l'objectif de volume défini par le PAPI Lys, qui est de 22 900 m^3.

Ainsi, le dimensionnement réside principalement en la détermination de la surface utile de l'ouvrage de régulation nécessaire pour obtenir le volume de stockage recherché pour la crue de dimensionnement.

Tableau 2 : Tableau des caractéristiques de l'ouvrage

	Côte de surverse	Volume de stockage	Côte radier de l'ouvrage	Débit maximal	Orifice de fuite	Surface surinondation
Ouvrage cadre de régulation	77.70 mNGF	23 100 m^3	73.20 mNGF	2.2 m^3/s	Cadre 1m x 0.400 m	20 192 m^2

Concernant la crue vicennale, l'ouvrage de retenue induit un écrêtement du débit de la Coqueline comme présenté ci-dessous (tronçon immédiatement en aval de l'ouvrage de régulation) :

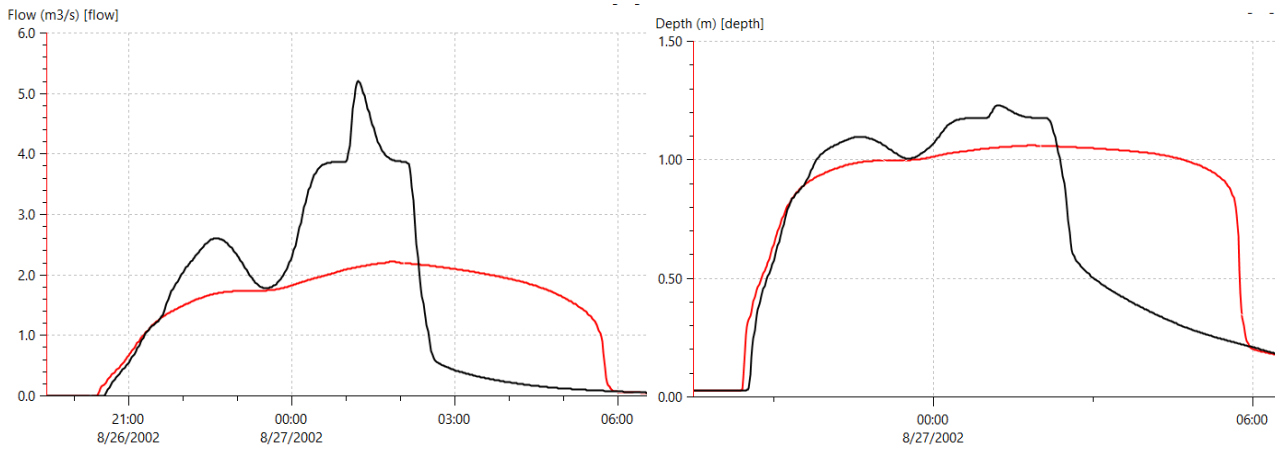


Figure 12 : Hydrogramme de crue et hauteur d'eau comparant l'état initial (en noir) et l'état aménagé (en rouge) en aval de la ZEC à Amettes - crue vicennale

Les résultats présentés en Figure 12 permettent de confirmer le dimensionnement de l'ouvrage, puisque celui-ci ne se met en fonctionnement qu'à partir de 0.8 m^3/s pour écrêter le volume recherché.

Le temps de vidange est de 6h30.

Crue biennale et fonctionnement courant
En cas de crue biennale, le cadre de 1x1m permet de faire transiter la totalité de la crue sans mise en charge de la ZEC. Cependant la vanne de régulation doit rester ouverte.

Crue centennale
Dans le cas de la crue centennale, l'objectif est d'observer le comportement de la ZEC pour un évènement de période de retour supérieure à l'occurrence de dimensionnement.

Ainsi, durant un évènement de période de retour 100 ans, la côte de surverse fixée pour cet ouvrage induit l'écrêtement de la Coqueline comme présenté ci-dessous (tronçon immédiatement en aval de l'ouvrage de régulation) :

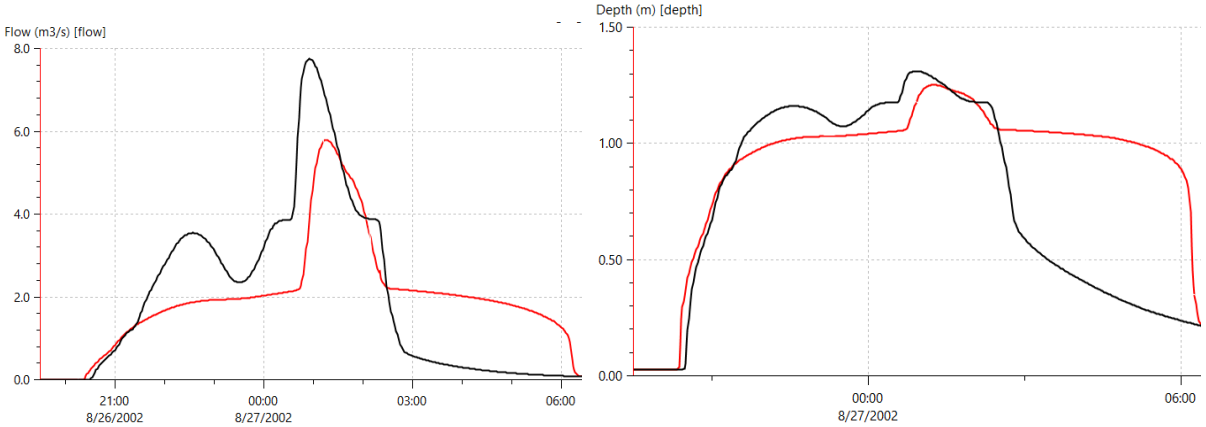


Figure 13 : Hydrogramme de crue et hauteur d'eau comparant l'état initial (en noir) et l'état aménagé (en rouge) - crue centennale

L'hydrogramme de la crue centennale permet de confirmer le dimensionnement de l'ouvrage puisqu'il permet l'écrêtement d'une partie de la crue avant que la surverse de sécurité entre en fonctionnement.

L'ouvrage commence à déverser 4h30 après le début de l'évènement.

C. ETAT INITIAL : METHODOLOGIE GENERALE ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

1. METHODOLOGIE GENERALE

1.1. PROTOCOLE

La présente étude a pour objectif de réaliser un état initial opérationnel de la faune, de la flore et des habitats, afin dans un deuxième temps, d'évaluer les impacts de la réalisation de la zone d'expansion de crue sur le milieu naturel. Cela passe par l'analyse de la sensibilité des espèces présentes et de leur utilisation du site au cours des saisons.

Deux étapes d'investigation ont permis la réalisation de cette étude écologique :

Les prospections de terrain faune-flore-habitats, réparties entre février et décembre 2022, ont été réalisées par notre équipe de naturalistes : trois biologistes professionnels aux compétences complémentaires : Mammalogie dont Chiroptérologie, Avifaune, Herpétologie, Entomologie, Botanique, Phytosociologie…).

La zone d'étude représente une superficie de 7 ha.

La répartition des campagnes de terrain est résumée dans le tableau ci-après (Tableau 3)

Chaque campagne a été effectuée par 1 intervenant. La durée de prospection par campagne diurne est d'une demi-journée (d'environ quatre heures de prospection). Les nuits durent environ de 2 heures. La liste des intervenants est précisée dans le Tableau 4.

Tableau 3 : Planning des prospections

Campagnes (F : Faune ; B : Botanique)	Période d'intervention	Durée/Nombre d'intervenants	Objectif(s) d'étude
F1	28 février 2022	½ journée et 1 nuit à 1 intervenant	Oiseaux migrateurs prénuptiaux, Amphibiens (prospections diurnes et nocturnes) Écoutes rapaces nocturnes, Mammifères (hors Chiroptères)
F2	4 avril 2022	½ journée et 1 nuit à 1 intervenant	Oiseaux nicheurs précoces (IPA), Oiseaux nocturnes, Mammifères, Insectes, Reptiles Amphibiens : écoutes, transit, recherche de pontes, recherches d'adultes…
B1	15 avril 2022	½ journée à 1 intervenant	Flore, habitats, végétations de zones humides
F3	23 mai 2022	1 nuit à 1 intervenant	Oiseaux, Amphibiens nocturnes Mammifères (dont Chiroptères)
	24 mai 2022	½ journée à 1 intervenant	Oiseaux nicheurs tardifs (IPA) et sédentaires, Amphibiens et Reptiles, Mammifères, Insectes
B2	24 mai 2022	½ journée à 1 intervenant	Flore, habitats, végétation de zone humides
B3	1er juillet 2022	½ journée à 1 intervenant	Flore, habitats, végétation de zone humides
F4	26 juillet 2022	1 nuit à 1 intervenant	Chiroptères
F5	1er septembre 2022	½ journée à 1 intervenant	Oiseaux migrateurs postnuptiaux Mammifères (hors Chiroptères), Insectes, Reptiles, Transits automnaux Amphibiens
F6	20 octobre 2022	½ journée à 1 intervenant	Oiseaux migrateurs postnuptiaux Mammifères (hors Chiroptères) Transits Amphibiens tardifs
F7	22 décembre 2022	½ journée à 1 intervenant	Oiseaux hivernant, mammifères (hors chiroptères)

Tableau 4 : Liste des intervenants (terrain, analyse et rédaction)

Thématiques concernées	Intervenants
Flore et Habitats	Magalie Dhaussy et Adrien Bocquet
Faune (hors Chiroptères)	Yoann Mahiez
Chiroptères	Marine Diacre, Adrien Bocquet, Luck Martin-Bouyer

La chronologie d'intervention et les limites d'étude pour chaque groupe inventorié sont détaillées dans chacune des parties correspondantes.

Différents taxons ont donc été étudiés. Il s'agit des principaux taxons sensibles ou susceptibles d'être menacés par le projet :

- Les Vertébrés terrestres : Oiseaux, Mammifères (dont les Chiroptères), Amphibiens, Reptiles, Poissons.
- Les espèces végétales : l'accent a été porté sur les végétaux supérieurs.
- Les Invertébrés : Odonates, Rhopalocères, Orthoptères, Écrevisses autochtones et Mollusques.

Les protocoles d'inventaires ont été adaptés à chaque taxon et aux potentialités des habitats de la zone d'étude pour ces groupes. Ils sont décrits dans leurs analyses respectives.

La méthodologie appliquée ici est dérivée de la méthode dite " intercatégorielle " décrite par BOULLET et coll. (1990). Cette méthode est basée sur une analyse écologique à deux niveaux de perception :

- Une analyse systématique des taxons faunistiques et floristiques présents sur le site,
- Une analyse du fonctionnement écologique des milieux (déplacements locaux, migratoires, utilisation de l'aire d'étude selon les étapes biologiques des taxons, identification des végétations, caractérisation des habitats).

Les résultats de l'ensemble de l'étude sont ensuite comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux.

Les données bibliographiques (bibliographie naturaliste et scientifique locale, régionale ou nationale), les contacts locaux et les recherches auprès de différents organismes :

- INPN (2023) dont OpenObs,
- Observado (2023), Faune France (2023),
- Naïades (2023),
- Fédération de Pêche 59 (2023)
- GON (2023) dont SIRF et extraction RAIN (2023),
- CBNBl (Digitale 2, 2023).

La période de prospection concerne les quatre saisons 2022 (Tableau 3).

Les prospections se concentrent principalement au printemps et en été, période la plus favorable à l'observation de la flore et de la faune puisqu'elle correspond à la période de biodiversité maximale. Les cortèges ont été analysés selon leur phénologie, pendant la période suivie. De plus, le protocole appliqué, lié à l'analyse des milieux, du contexte local et de la bibliographie, permet une évaluation fiable des intérêts du site pour les différents groupes.

Les limites d'étude de chaque groupe sont détaillées dans les parties concernées.

1.2. LOCALISATION ET PRESENTATION DES PERIMETRES D'ETUDE

La zone d'étude se situe dans le département du Pas-de-Calais (62) sur le territoire communal d'Amettes, au Sud-est du bourg. La surface étudiée occupe une superficie de 7 ha et s'étend de part et d'autre du ruisseau de la Coqueline. Elle s'intègre ainsi dans un contexte alluvial et bocager de fond de vallon. Les terres alentours sont quant à elles en grande majorité cultivées.

Le site est bordé au Nord et à l'Est par un chemin de randonnée (PR), à l'Ouest par un chemin d'exploitation et des cultures intensives (Figure 14).

L'étude a été réalisée sur une aire plus large que celle touchée directement par le projet de zone d'expansion de crue en lui-même. Il a fallu tenir compte des habitats présents autour du site, susceptibles d'être à l'origine d'échanges écologiques avec la ZEC en projet et/ou de subir d'éventuels impacts.

Ainsi, plusieurs périmètres d'études ont été établis pour une meilleure analyse et prise en compte des milieux naturels :

- **La zone d'étude au sens strict (7 ha) (Figure 14) :** surface pressentie par la CABBALR pour accueillir la zone d'expansion de crue. Elle est de superficie plus grande que celle de l'aménagement en lui-même et sert de base pour réaliser les inventaires de la Flore, de la Faune et des Habitats. Au regard des capacités de déplacement de certains groupes de Faune (Amphibiens, Oiseaux, Chiroptères), les inventaires ont également été menés en périphérie directe de la zone d'étude afin de prendre en compte le contexte écologique local.
- Une **aire d'étude éloignée** : un tampon de 10 km autour de la zone d'étude. Il est utilisé pour l'étude écologique dans sa globalité, et notamment pour la prise en compte des zones naturelles reconnues et protégées.
- Un **périmètre dédié à l'étude préliminaire des incidences sur les sites Natura 2000** : périmètre de 20 km autour de la zone d'étude visant à relever les sites Natura 2000 qui seront analysés dans cette partie spécifique.

Les périmètres de prospection sont détaillés pour chaque taxon dans leurs parties respectives.

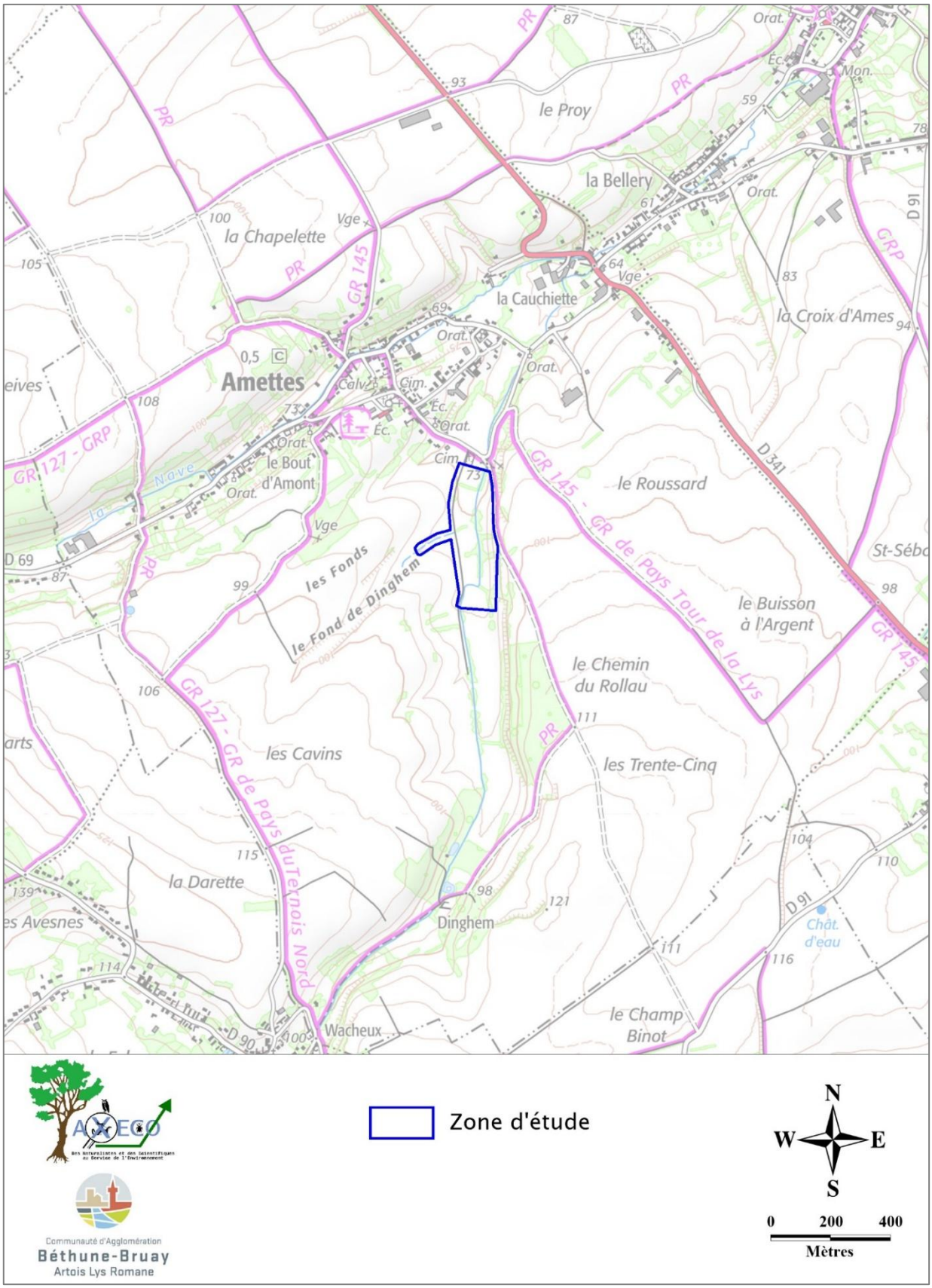


Figure 14 : Localisation et délimitation de la zone d'étude
(Fond : source IGN)

2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTALE ET CADRE REGLEMENTAIRE

2.1. DESCRIPTION GENERALE DU SITE

La zone d'étude s'intègre en contexte alluvial bocager et agricole, au Sud-est du bourg d'Amettes. Elle s'étend de part et d'autre du Ruisseau de la Coqueline et est en grande majorité constituée de pâtures (bovins et équins).

La zone d'étude, située en fond de vallon, présente un relief relativement marqué dans sa moitié Est. En effet, le lit majeur de la Coqueline présente ici une topographie sub-plane à faiblement pentue en rive gauche alors qu'en rive droite, la topographie est plus marquée et les habitats se développent en grande partie sur coteau. Ce paysage vallonné est typique des contreforts de l'Artois.

Le site est accessible depuis le Nord, via un chemin d'exploitation provenant d'une petite route communale (rue des berceaux). A ce niveau, est présent le cimetière d'Amettes, qui jouxte la zone d'étude en sa frange Nord.

La zone d'étude est bordée à l'Ouest par des cultures intensives (Figure 15 L) et un chemin d'exploitation partiellement enherbé. Celui-ci présente un talus prairial, sur son bord Ouest, dans sa moitié Nord (Figure 15 G) ainsi que certaines ornières temporairement en eau dans sa partie Sud. En frange Est, on note un chemin de randonnée caillouteux « la Rue du Rollau », séparant la zone d'étude d'un ensemble dense de haies, fourrés et de pâtures sur coteau calcaire. Ce chemin est bordé de haies sur ses deux côtés (Figure 15 H). Dans un contexte alluvial dominé par les parcelles prairiales (pâtures, cultures intensives), l'ensemble constitué par ces haies et fourrés, est favorable pour le transit, l'estivage et l'hivernage des Amphibiens. Le plateau surplombant la vallée de la Coqueline, à l'Est du secteur étudié, est largement dominé par les cultures intensives.

Globalement, la surface située en rive gauche entre le chemin et la Coqueline, ainsi que l'extrémité Sud, en rive droite se composent de pâtures mésohygrophiles à bovins (Figure 15 A à Figure 15 E). Ces prairies présentent un caractère bocager, marqué par diverses haies et ronciers. Au regard de la pression de pâturage importante, ces habitats de type roncier/arbustif concentrent l'attractivité pour la faune (l'entomofaune notamment) en rive gauche de la Coqueline.

Côté Ouest du chemin d'exploitation une fine bande de cultures intensives est incluse dans la zone d'étude (Figure 15 L).

La zone d'étude présente une extension à l'Ouest afin d'intégrer un fossé peu profond, orienté d'Ouest en Est. Celui-ci draine les eaux de ruissellement provenant des cultures et est colonisé par un ourlet dense nitrophile (Figure 15 L). Il est busé sous le chemin d'exploitation et se prolonge sous forme de dépression prairiale linéaire au pied d'une haie dans la pâture côté Est du chemin. Il n'est que très temporairement en eau et n'accueille pas de végétations hygrophiles. Les capacités d'accueil de ce fossé pour les espèces inféodées aux milieux aquatiques et humides sont donc très limitées.

La surface située en rive droite, en partie Est, accueille des habitats plus diversifiés. On note des pâtures mésohygrophiles à chevaux à caractère bocager (Figure 15 F), marqué par la présence de haies, de ronciers et de la ripisylve arbustive à arborescente de la Coqueline. L'une de ces pâtures est ponctuée de recrues arbustives à Pruneliers (Figure 15 D).

Une plantation de feuillus mélangés est présente en partie Nord. Elle est connectée à la ripisylve de la Coqueline et s'étend jusqu'au chemin de randonnée à l'Est. Son sous-bois est arbustif et assez dense (Figure 15 O). La nature et la localisation de cette plantation lui confèrent un intérêt certain pour l'accueil et l'appui des déplacements de la faune, et notamment de la batrachofaune en période internuptiale.

Toujours en rive droite, en partie Sud, on note une parcelle composée d'une mosaïque de jeune plantation de feuillus, de recrues arbustives, fourrés, roncier et espaces herbacés plus ouverts, dominés par les cortèges d'ourlets (Figure 15 N). Il s'agit sans doute d'une ancienne prairie dont la gestion par pâturage a été abandonnée au profit de la plantation. Ce secteur, à vocation cynégétique (entretien de layons…), présente de bonnes capacités d'accueil pour la faune (notamment l'entomofaune et la mammalofaune).

La prairie présente dans l'extrémité Sud de la zone d'étude, en rive droite, présente un alignement de vieux arbres, dont certains présentent des cavités accueillant des espèces d'oiseaux cavicoles patrimoniales et protégées (telles que la Chevêche d'Athéna).

Les habitats de la partie Est de la zone d'étude expriment un caractère calcicole en lien avec leur installation sur coteau. On notera que la pente de ce coteau est plus forte en allant vers le Sud de la zone.

La Coqueline s'écoule dans la partie centrale de la zone d'étude, du Sud au Nord. Le lit mineur du ruisseau, au faciès plutôt naturel (méandres, berges non stabilisées sur la majorité du linéaire étudié, …), présente une alternance de substrats caillouteux (radiers) et de substrats plus fins et homogènes (au droit des mouilles), favorable à la faune aquatique et piscicole. On notera néanmoins que ce ruisseau était partiellement en assec durant la période estivale 2022, limitant ainsi temporairement son attractivité pour les espèces animales inféodées aux milieux aquatiques.

Sur la majorité du linéaire étudié, la Coqueline est bordée en rive droite d'une ripisylve relativement continue. Quelques petites portions de ripisylve sont également notées en partie Sud, en rive gauche. La majorité de la ripisylve est constituée de cordons fins de feuillus mélangés mésohygrophiles (Figure 15 M) et quelques portions, notamment au Sud, sont hygrophiles et constituées de fins cordons dominés par les Aulnes glutineux (Figure 15 P). Ces cordons de ripisylves constituent des habitats de repos, reproduction et d'appui des déplacement pour de nombreux taxa faunistiques. Les systèmes racinaires de ces ripisylves sont moyennement connectés avec le fond du lit, ce qui limite localement les capacités d'accueil pour la faune aquatique et piscicole.

La berge de la Coqueline, en rive gauche, ne présente pas de ripisylve et est directement connectée aux pâtures, non clôturées à ce niveau. Les bovins ont ainsi directement accès au cours d'eau pour s'abreuver (Figure 15 I à K).

Des zones d'accès privilégiées présentent ainsi des berges effondrées et zones de piétinement favorisant l'apport de sédiments dans le cours d'eau (apport de MES et augmentation de la turbidité de l'eau).

Les berges de la Coqueline sont en grande partie colonisées par un ourlet nitrophile dense en ortie (Figure 15 K). Plusieurs tronçons du cours d'eau accueillent toutefois des végétations hélophytiques, dominées par la Mégaphorbiaie eutrophe à Epilobe hirsute, installée sur les berges et/ou dans le fond du lit. Ces végétations sont favorables à l'entomofaune (Odonates notamment).

Dans l'aire d'étude, les végétations caractéristiques de zones humides se concentrent au niveau du cours d'eau (Mégaphorbiaie eutrophe et quelques portions de ripisylve hygrophile). Le reste de la zone exprime un caractère mésohygrophile à mésophile (sur le haut du coteau).

Certains embâcles naturels (branches) sont présents ponctuellement dans la Coqueline et participent à la variation d'écoulement du lit mineur tout en apportant des caches pour la faune aquatique et piscicole.

On notera la présence de deux ouvrages franchissables dans le lit mineur de la Coqueline stabilisé par des enrochements. Le premier (pont + buse) est situé dans la partie amont de la zone d'étude (Sud) entre le chemin d'exploitation et la pâture présente à ce niveau. Le second ouvrage (cadre + buse) est situé en périphérie Nord de la zone d'étude. Ces ouvrages n'entravent pas la libre circulation piscicole.

A : Pâture mésohygrophile (partie Sud de la zone, rive gauche)

B : Pâture mésohygrophile (extrémité Nord de la zone, rive gauche)

C : Haie bocagère et pâture mésohygrophile (partie Nord de la zone, rive gauche)

D : Pâture mésohygrophile à mésophile sur pente avec recrues arbustives (pâturage d'équidés) (partie centrale, rive droite)

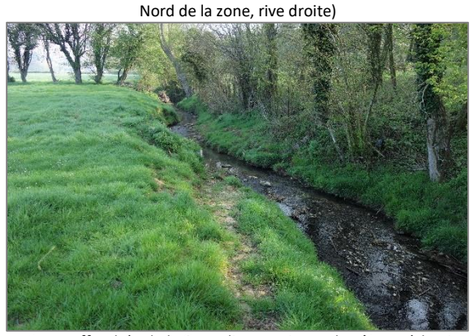
E : Pâture mésohygrophile avec haies et fourrés (partie Sud de la zone, rive gauche)

F : Pâture mésohygrophile à équidés, en partie sur pente (partie Nord de la zone, rive droite)

G : Chemin d'exploitation partiellement enherbé avec talus prairial eutrophe (partie Nord de la zone, rive gauche)

H : Chemin de randonnée caillouteux avec haies sur talus et pente (frange nord-est de la zone, rive droite)

I : Portion du fond de lit mineur de la Coqueline présentant un radier, entre plantation de feuillus mélangés (rive droite, à gauche sur la photo et pâture en rive gauche, à droite sur la photo) (partie Nord de la zone)



J : Berge effondrée de la Coqueline au niveau de pâtures à bovins (partie centrale de la zone, en rive gauche)

K : Méandre de la Coqueline avec pâture et berge effondrée en rive gauche et ourlet nitrophile en rive droite (extrémité Nord de la zone, rive gauche)

L : Fossé avec ourlet nitrophile, entre cultures (extrémité Ouest de la zone, rive gauche)

M : Ripisylve mésohygrophile arbustive (partie Sud de la zone, rive droite)

N : Mosaïque de plantation de feuillus, recrues arbustives, ronciers et ourlets sur pente (partie Sud-est de la zone, rive droite)

O : Plantation de feuillus mélangés sur pente avec sous-bois arbustif (partie Nord-est de la zone, rive droite)

P : Portion de ripisylve hygrophile au niveau d'un méandre de la Coqueline (partie Sud de la zone, rive gauche)

Figure 15 : Illustrations des principaux habitats de la zone d'étude et de sa périphérie

2.2. BIODIVERSITE LOCALE ET LIAISONS BIOLOGIQUES

2.2.1. Périmètre choisi pour le zonage patrimonial

En ce qui concerne le périmètre étudié pour le zonage patrimonial, **il a été choisi de recenser les zones naturelles inscrites situées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude (Tableau 5) afin de prendre en compte les liaisons écologiques avec les milieux alentours.**

Remarque : L'étude préliminaire des incidences Natura 2000 (partie intégrée au Tome 2 Impacts et mesures) sera réalisée dans un rayon plus large que celui dédié à l'élaboration du contexte global des zonages patrimoniaux et de protection. Cette analyse sera effectuée dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude. **Pour information, un site Natura 2000 de type ZSC se trouve dans le périmètre des 20 km** (ZSC FR3100487 « Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa », située à 17 km au Nord de la zone d'étude), **et aucune ZPS ne s'y trouve.**

2.2.2. Zonage patrimonial

Tableau 5 : Synthèse du patrimoine naturel recensé dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude

Type de zonage	Rayon de 10 km Concerné/non concerné	Identifiant
Zones d'inventaire et autres zones remarquables		
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF) de type I	**Concerné**	**310030049**
		310007232
		310030084
		310013281
		310007245
		310030115
		310013314
		310013756
		310030038
		310013755
		310013745
		310013744
		310030050
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF) de type II	**Concerné**	**310007268**
Zone d'Intérêt Communautaire pour les oiseaux (ZICO)	Non concerné	-
Zones de protection		
Site Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	Non concerné	-
Site Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (ZPS)	Non concerné	-
Site Ramsar	Non concerné	-
Parc Naturel Régional	Non concerné	-
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	Non concerné	-
Réserve Biologique Dirigée	Non concerné	-
Réserve Biologique Intégrale	Non concerné	-
Réserve Naturelle Nationale	Non concerné	-
Réserve Naturelle Régionale	Non concerné	-
Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage	Non concerné	-
Réserve de biosphère	Non concerné	-
Site du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres	Non concerné	-
Espace Naturel Sensible	**Concerné**	**FR4700715**
Site du Conservatoire des Espaces Naturels du Nord-Pas-de-Calais	**Concerné**	**S62091**
		S62113
		S62118
		S62121
		S62124
		S62068
		S62063
		S62065
		-
		S62042

La zone d'étude n'est inscrite dans aucune zone d'inventaire et ne relève d'aucun cadre réglementaire relatif à la protection des milieux naturels. 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.

Dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude, seuls les zonages de type ZNIEFF de type I et II, ENS et sites du CEN sont présents (Tableau 5).

La zone d'inventaire la plus proche se situe à 2,4 km au Sud de la zone d'étude et la zone de protection la plus proche se situe à 1,7 km au Sud-ouest. Treize ZNIEFF de type I, une ZNIEFF de type II, un ENS et dix sites du CEN du Nord-Pas-de-Calais sont recensés dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'étude.

Le contexte local proche du site est assez peu marqué par des zones écologiques d'intérêt reconnu (Tableau 5, Figure 16, Figure 17). L'emprise des cultures intensives prédominantes localement a fortement affaibli les fonctionnalités écologiques locales.

Remarque : La ZNIEFF n° 310030049 « COTEAU ET BOIS DE PERNES » située à 2,44 km au Sud de la zone d'étude est décrite ci-après. Il s'agit du zonage d'intérêt le plus proche et présentant les probabilités d'échanges écologiques les plus importantes au regard des habitats de la zone d'étude et des connectivités locales.

Malgré la proximité du site du CEN n° S62091, « Sources de la Coqueline » (situé à 1,7 km au Sud-ouest de la zone d'étude), ce dernier ne fait pas l'objet d'une description approfondie du fait de l'absence de données disponibles pour ce zonage.

2.2.2.1. Zones d'inventaire et zones remarquables

2.2.2.1.1. ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Nous rappelons ici la distinction entre les deux types de ZNIEFF existants :

- **Les ZNIEFF de type I** : Elles 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, elles 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.

L'inscription d'une surface en ZNIEFF ne constitue pas en soi une protection règlementaire 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.

Treize ZNIEFF de type I ont été recensées à moins de 10 km de la zone d'étude (Tableau 6, Figure 16).

Une ZNIEFF de type II est recensée à moins de 10 km de la zone d'étude. Il s'agit de la ZNIEFF n° 310007268 « LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE », situé à 5,6 km au Sud-ouest de la zone d'étude.

Tableau 6 : Inventaire des ZNIEFF de type I situées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude

Identifiant national	Désignation	Distance (en km) et orientation à la zone d'étude	
310030049	COTEAU ET BOIS DE PERNES	2,44	Sud
310007232	TERRIL 16 DE FERFAY	2,87	Est
310030084	TERRIL 20 DE BURBURE	4,57	Est
310013281	VALLON DE BERGUENESSE A FIEFS	5,72	Sud-ouest
310007245	TERRIL 14 D'AUCHEL	6,14	Sud-est
310030115	COMPLEXE HUMIDE DU GUARBECQUE ET MARAIS POURRI	7,36	Nord
310013314	BUTTES BOISEES DU MONT AIGU ET DU MONT DU HAMEL	7,59	Nord
310013756	BOIS DE BUSNETTES ET BASSINS DE LILLERS	7,95	Nord-est
310030038	COTEAU DE VIEIL-EPS A BOYAVAL	8,34	Sud-ouest
310013755	TERRILS BOISES DE FLECHINELLE	8,62	Nord-ouest
310013745	BOIS DE LAPUGNOY	8,66	Est
310013744	BOIS DES DAMES	9,10	Est
310030050	LES COTEAUX ET BOIS D'OURTON	9,57	Sud-est

La ZNIEFF de type I la plus proche est située à 2,44 km au Sud de la zone d'étude. Il s'agit de la ZNIEFF n° 310030049 « **COTEAU ET BOIS DE PERNES** ». La description suivante est extraite de l'INPN (janvier 2023).

D'une superficie de 171,32 ha, cette ZNIEFF représente l'un des derniers vestiges de l'activité agropastorale itinérante pratiquée au cours du siècle précédent dans le secteur du Béthunois. Malheureusement l'abandon actuel de ces pratiques ou, à l'inverse l'intensification du pâturage entraîne une dégradation importante des prairies et pelouses calcicoles inféodées à ce contexte géomorphologique. La majorité des parcelles présentant un réel potentiel en termes de valeur patrimoniale et de diversité écologique sont abandonnées et évoluent vers ourlification et embroussaillement, voire sont plantées de feuillus ou se transforment en parcelles à vocation cynégétique. Cependant, dans les layons gérés occasionnellement, il est encore possible de retrouver quelques espèces très intéressantes, qui donnent un petit aperçu de ce que pourraient être ces espaces s'ils étaient restaurés : un haut lieu de biodiversité, comme la plupart des coteaux crayeux bénéficiant d'une gestion adaptée. On retrouve sur le site quelques espèces reliques de ces pelouses calcicoles : la Gentiane d'Allemagne (*Gentianella germanica),* et surtout le Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*) et l'Euphraise des bois (*Euphrasia nemorosa*). La zone embroussaillée dans la partie Est de la zone constitue en outre un habitat favorable à plusieurs espèces d'oiseaux déterminantes des milieux semi-ouverts : Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Fauvette grisette (*Sylvia communis)* et Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Les potentialités importantes du site se retrouvent également dans les végétations, en effet même si les végétations de pelouses sont fragmentaires, on observe la série dynamique typique des coteaux de l'Artois, les végétations forestières étant les mieux représentées sur le site.

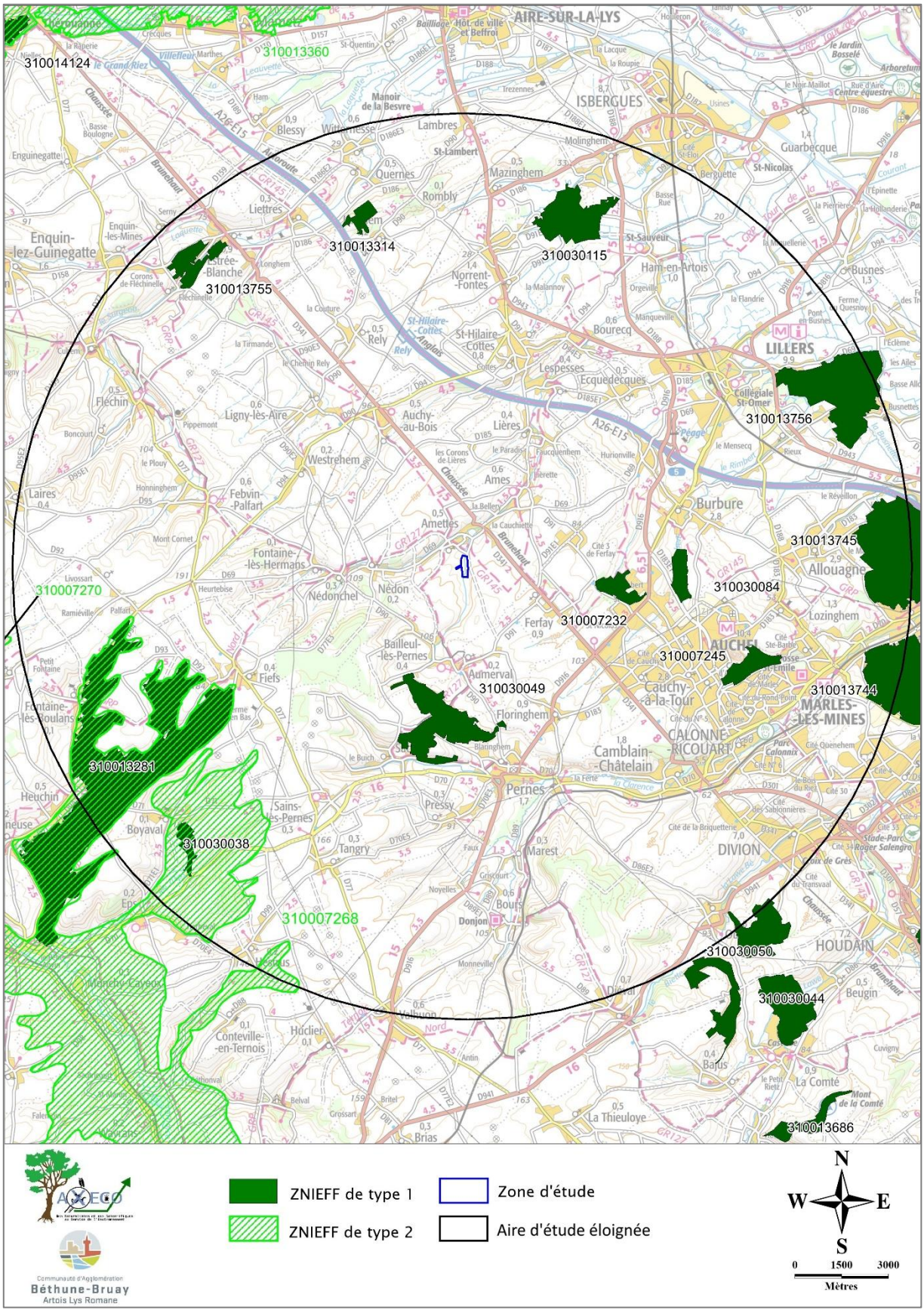


Figure 16 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude

(Source : INPN, fond IGN)

2.2.2.2. Zones de protection

2.2.2.2.1. ENS : Espace Naturel Sensible (Protection par la maîtrise foncière)

Il s'agit d'un dispositif de protection foncière mise en œuvre par le Département qui vise à mettre en place un réseau de milieux naturels protégés également ouverts au public. La TA (Taxe d'aménagement intégrant la TDENS (Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles) prélevée sur les constructions et les projets d'urbanisme permet la mise en œuvre de cette politique.

Un ENS est recensé à moins de 10 km de la zone d'étude (Figure 17). Il s'agit du « Bois de Lapugnoy » (Bois de Roquelaure) n° FR4700715, situé à 9,5 km à l'Est de la zone d'étude.

2.2.2.2.2. Site des CREN

Le Conservatoire d'Espaces Naturels du Nord-Pas-de-Calais est une association loi 1901 qui a pour objectif de préserver les espaces naturels de la région. Les principaux axes sont : connaître, protéger, gérer, valoriser et conseiller. Le CEN protège ainsi, par le foncier et la gestion adaptée, un réseau de sites de divers milieux naturels représentatifs de la région.

Dix sites du CEN Nord-Pas-de-Calais sont recensés à moins de 10 km de la zone d'étude (Tableau 7/Figure 17). Le plus proche est le n° S62091, « Sources de la Coqueline », situé à 1,7 km au Sud-ouest de la zone d'étude.

Tableau 7 : Inventaire des sites du CEN situés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude

Identification	Désignation	Distance (en km) et orientation à la zone d'étude	
S62091	SOURCES DE LA COQUELINE	1,7	Sud-ouest
S62113	TERRIL DE BURBURE	4,6	Est
S62118	MARAIS DE PERNES	4,9	Sud
S62121	PRAIRIE D HURIONVILLE	5,9	Nord-est
S62124	COTEAU DU MONT CAILLOU	5,9	Sud-est
S62068	TERRILS DE LIGNY LES AIRE	7,2	Nord-ouest
S62063	MARAIS POURRI	7,3	Nord
S62065	BOIS DE LINGHEM	7,7	Nord-ouest
-	PRAIRIE DE FLECHINELLE	9,7	Nord-ouest
S62042	BOIS DES DAMES	9,8	Est

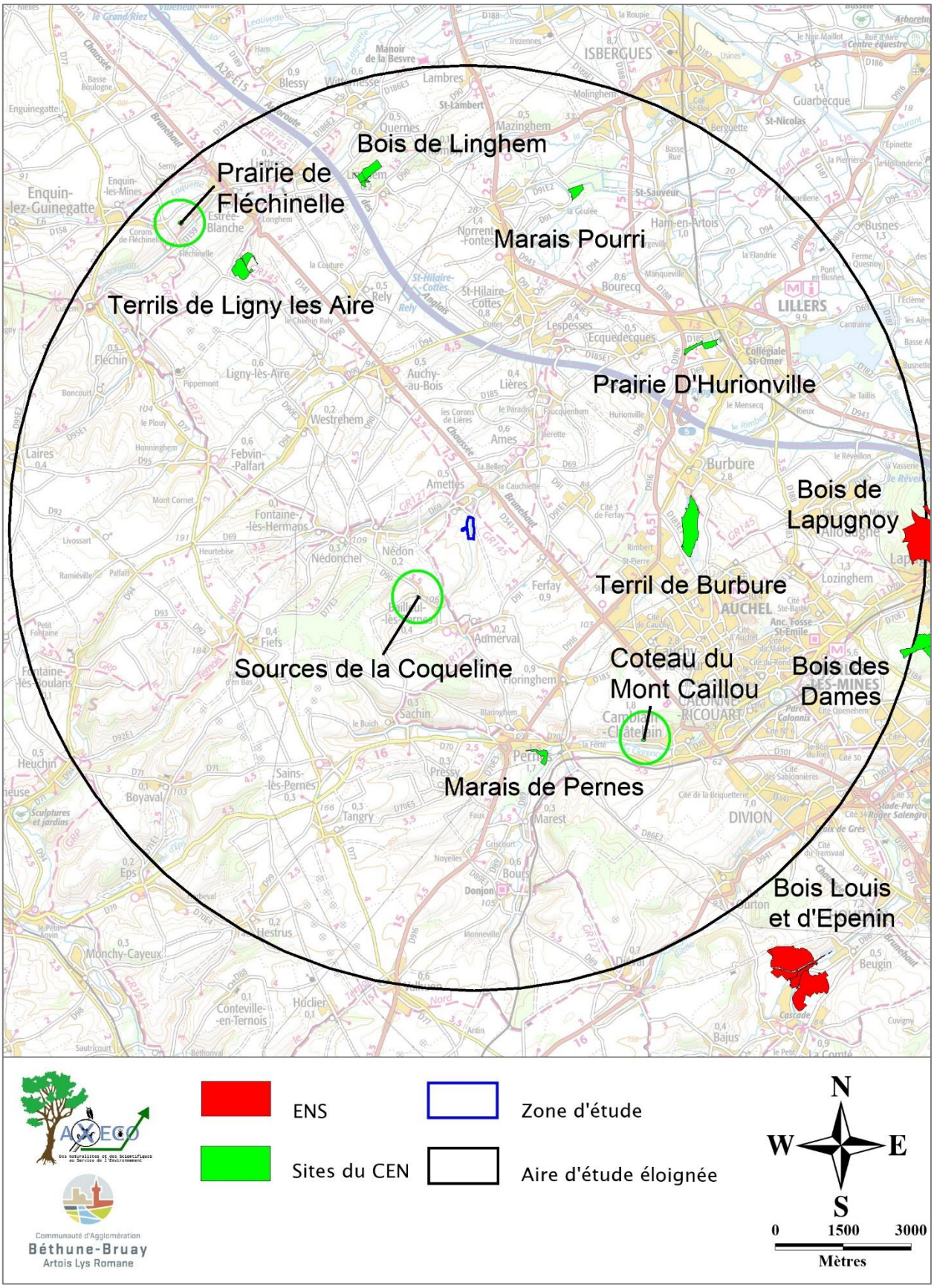


Figure 17 : Localisation des ENS et des sites du CEN dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude
(Source : INPN, CG62, fond IGN)

2.2.3. Contexte migratoire et liaisons biologiques

2.2.3.1. Contexte migratoire régional et local

Il est établi que la principale voie de migration de l'avifaune au niveau du Nord et du Pas-de-Calais est la côte (Figure 18). Les côtes du Pas-de-Calais et de la Picardie constituent avec le littoral du département de la Manche le couloir migratoire le plus important de l'Ouest européen. Lors de la migration prénuptiale (printemps), le couloir migratoire longeant la côte picarde permet à l'avifaune venant de Normandie de rejoindre plus au nord les côtes du Pas-de-Calais menant à la Belgique et aux Pays-Bas. Le sens est inversé lors de la migration postnuptiale (automne).

Les côtes du Nord et du Pas-de-Calais présentent des flux migratoires très importants, ainsi que de nombreux sites utilisés pour les haltes migratoires, tels que la Baie de Canche ou le Platier d'Oye. **La zone d'étude ne se trouve pas à proximité de cet axe majeur de migration, situé à environ 60 km à l'Ouest et au Nord-ouest** (Figure 18).

Cet axe majeur, où les passages avifaunistiques peuvent être très denses, est relativement large et les zones arrière-littorales sont également très utilisées par les Oiseaux en migration. Une partie des espèces se déplace plus à l'intérieur des terres pour y trouver des terrains de nourrissage et de repos qui leur sont plus appropriés (forêts, zones humides, terres cultivées…). La plupart des vols migratoires s'effectuent à haute et très haute altitude sur un large front. Toutefois, notamment en fonction des conditions météorologiques, certains Oiseaux migrateurs utilisent le réseau de corridors biologiques constitué essentiellement par le chevelu hydrographique.

L'ensemble du Nord et du Pas-de-Calais constitue ainsi une voie de migration diffuse. Toutefois, une dizaine de voies importantes sont clairement identifiées à l'intérieur des terres.

En effet, en dehors des côtes, **les vallées des cours d'eau** constituent des voies secondaires préférentielles de liaisons biologiques et de déplacements de l'avifaune. **A l'intérieur des terres, les zones concentrant la plus grande richesse biologique sont donc les vallées.**

La **zone d'étude se situe à l'extérieur des axes terrestres majeurs de migration** des Oiseaux dans le Nord et le Pas-de-Calais (Figure 18 et Figure 19). La voie de migration principale la plus proche, située entre Saint-Pol-sur-Ternoise et Bruay-la-Buissière, se trouve à environ 9 km au Sud-est de la zone d'étude. En dehors de cette voie principale, dans un **contexte environnemental dominé par les cultures intensives**, **la migration** des Oiseaux s'appuie **localement** sur les **massifs boisés**, dont ici le Bois de Saint-Pierre**,** située à 2,8 km à l'Est de la zone d'étude **ainsi que sur les principales vallées** et leurs affluents**, notamment celle de la Nave** (située à environ 500 m au Nord de la zone d'étude) et de la **Clarence** (située à environ 4,4 km au Sud de la zone d'étude).

Au regard de la proximité du **Bois de Saint-Pierre** (milieu à haute biodiversité de première importance, situé à 2,8 km à l'Est), de la vallée à tendance bocagère de la Nave (500 m au Nord) **ainsi que du réseau bocager (haie et ripisylve) relativement bien développé dans la zone d'étude,** ceux sont les **milieux arbustifs à boisés qui appuient ici localement la migration**. **Ces milieux sont autant de supports favorables à la migration, et plus particulièrement, à la migration dite « rampante »** (observée chez de nombreux Passereaux). **Situés en tête de bassin, les milieux aquatiques du lit mineur de la Coqueline ne permettent pas d'appuyer véritablement les déplacements de l'avifaune migratrice. Néanmoins les milieux arbustifs et arborés attenant à ce lit mineur** (boisements rivulaires, ripisylves, …) **concentrent les vols migratoires observés.**

Les **milieux ouverts** de type cultures intensives et prairies (pâturées) sont également susceptibles d'attirer des stationnements en tant que **zones de gagnage ou de repos pour les espèces de milieux ouverts et semi-ouverts** (limicoles, bandes de passereaux, de Colombidés ou de Corvidés).

La zone d'hivernage d'intérêt régionale la **plus proche** se situe à Lillers, soit à près de **8,2 km au Nord-est**. Au regard de la distance et de la nature des milieux de cette entité d'intérêt (plans d'eau) assez peu exprimés au sein de la zone d'étude, **l'attractivité de ces milieux pour le repos de l'avifaune hivernante au sein et en périphérie directe de la zone d'étude apparait très limitée.**

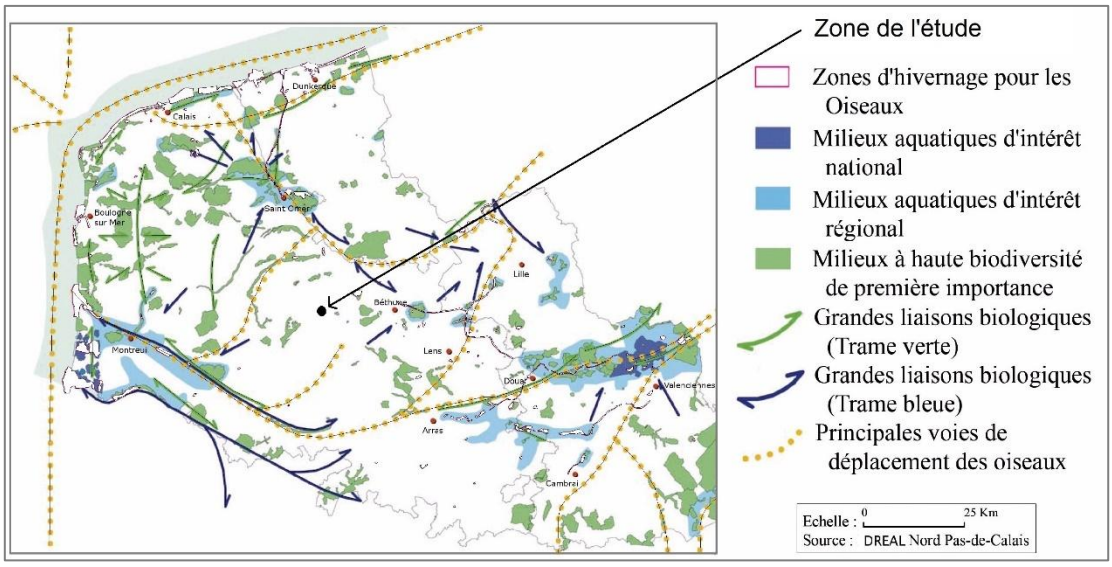


Figure 18 : Contexte migratoire et zones d'hivernage à l'échelle régionale

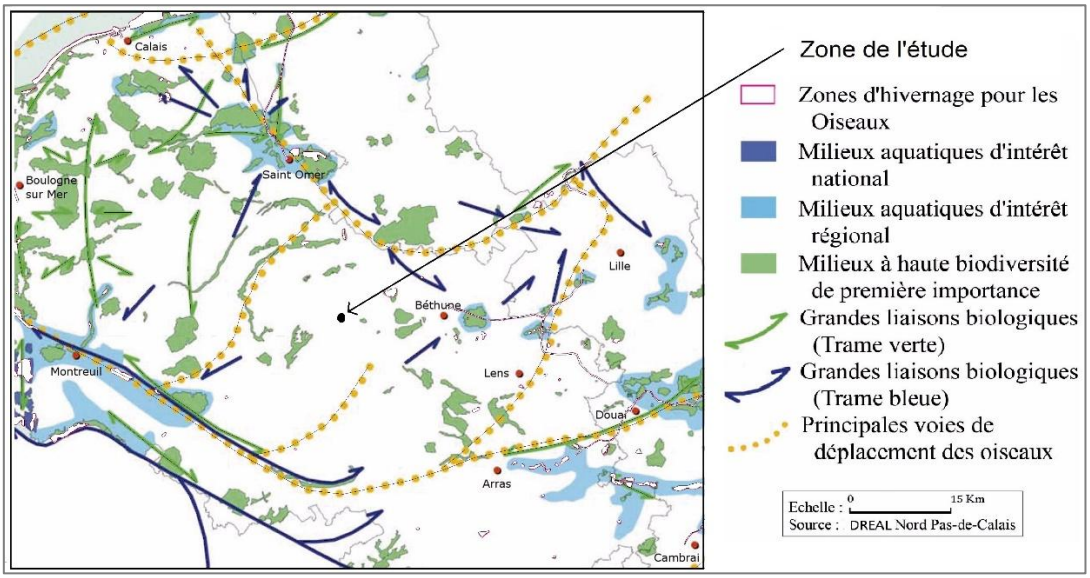


Figure 19 : Contexte migratoire et zones d'hivernage à proximité du projet

2.2.3.2. Liaisons biologiques locales : Trame verte et bleue régionale

La présente analyse est effectuée sur base du SRCE-TVB du Nord-Pas-de-Calais dans sa version non arrêtée et soumis à enquête publique (15 juin au 15 juillet 2015) et du SRADETT Hauts-de-France (4 août 2020). Même si le SRADETT se substitue au SRCE, les corridors écologiques et réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRCE correspondent à une réalité écologique sur le territoire (fondée sur diverses données et inventaires reconnus : ZNIEFF, Sites Natura 2000, Réserves naturelles…, analyse de l'occupation du sol et expertises de terrain…) et les éléments de trame verte et bleue y sont identifiés à une échelle plus fine que celle du SRADETT.

La description détaillée de la composition de la Trame verte et bleue régionale est versée en Annexe I.

Au niveau régional, les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) sont élaborés conjointement par l'Etat, les Régions et les comités régionaux « Trame verte et bleue » regroupant des acteurs locaux. Les SRCE identifient la Trame verte et bleue à l'échelle régionale et sont soumis à enquête publique. Ces schémas spatialisent et hiérarchisent les enjeux de continuités écologiques et proposent un cadre d'intervention. Les SRCE prennent en compte les éléments pertinents identifiés par les SDAGE (Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux) actuels.

À chaque milieu correspond une ou plusieurs sous-trames du SRCE : coteaux calcaires, zones humides, cours d'eau, prairies et bocage, falaises et estrans rocheux, dunes et estrans sableux, terrils et autres milieux anthropiques, landes et pelouses acidiphiles, forêts, estuaires. Ces milieux sont regroupés en cinq grandes familles :

- Les milieux littoraux : falaises, estrans rocheux, dunes, estrans sableux et estuaires ;
- Les rivières et autres cours d'eau ;
- Les zones humides et les plans d'eau ;
- Les milieux ouverts et intermédiaires : terres labourables, prairies « naturelles » permanentes, espaces de pelouses sèches et landes ;
- Les milieux boisés

La Figure 20 et la Figure 21 replacent la zone d'étude dans le contexte des principaux réservoirs biologiques et corridors écologiques identifiés (SRCE de 2014 et SRADDET de 2020). Nous avons choisi de présenter la cartographie issue du SRCE en plus de celle du SRADETT pour apporter plus de précision notamment sur les corridors locaux qui apparaissent peu analysables à l'échelle du SRADDET (Figure 21).

La zone d'étude est localisée en limite Ouest du bassin minier, dans un secteur moins urbanisé et rural.

D'après le SRCE TVB (Figure 20), la zone d'étude est quasi intégralement incluse (hormis l'extension à l'Ouest) dans un espace naturel relais de type prairies et/ou bocage qui correspond à la mosaïque d'habitats prairiaux, arbustifs et arborés présents de part et d'autre de la Coqueline. Cet espace naturel relais se prolonge vers le Nord, se rattachant aux habitats de même nature présents dans la vallée de la Nave et vers le Sud, au sein de prairies majoritairement pâturées qui jouxtent certaines parcelles boisées (espace naturel relais de type forestier à 130 m au Sud).

Le lit mineur de la Nave, situé à 500 m au Nord de la zone d'étude, **est défini dans le SRCE TVB comme étant un espace fluvial à renaturer. Bien que le ruisseau de la Coqueline, affluent de la Nave présent au droit de la zone d'étude, ne soit pas identifié dans le SRCE TVB, il est directement connecté au lit mineur de la Nave à 950 m en aval de la zone d'étude (par voie d'eau).**

A plus large échelle, divers éléments d'intérêt de la Trame verte et bleue ne sont pas directement connectés avec la zone d'étude. Leur présence est toutefois intéressante à prendre en compte, notamment pour les **espèces à large rayon de dispersion** (Oiseaux par exemple). On note :

- Plusieurs espaces naturels relais de type forêt sont présents à l'Ouest de la zone d'étude. Les plus proches sont situés respectivement à 1,2km, 1,3 km et 1,9 km de la zone d'étude et correspondent aux boisements de la vallée de la Nave. Un peu plus loin, le Bois de Nédonchel est identifié comme espace naturel relais de type forêt (2,1 km au Sud-ouest de la zone d'étude). Enfin, un autre espace naturel de ce type est localisé à 1,6 km à l'Est de la zone d'étude, au Nord de la commune de Ferfay.

- Trois principaux réservoirs de biodiversité de type forestier : le plus proche, le Bois de St Pierre, est situé à 2,6 km à l'Est de la zone d'étude, sur la commune d'Auchel. Au Sud de la zone d'étude, on notera la présence des réservoirs de biodiversité forestiers du Bois de la Ville (2,6 km) et du Bois Brûlé (3,4 km). L'ensemble de ces réservoirs de biodiversité forestiers sont connectés entre eux ainsi qu'avec les espaces naturels relais de même nature identifiés précédemment via un corridor terrestre forestier. Ce corridor, s'appuyant sur divers éléments forestiers et bocagers, est localisé, au plus proche de la zone d'étude, à environ 1,9 km au Sud.

- **Plusieurs réservoirs de biodiversité de type terrils :** Le plus proche, le Terril de Ferfay, est situé à 2,8 km à l'Est de la zone d'étude, en bordure du Bois Saint Pierre. Ce dernier est connecté à d'autres réservoirs et espaces naturels relais du même type par un corridor terrestre (terrils).

- **Un corridor de type pelouses calcicoles, présent à 3,5 km au Sud de la zone d'étude** connecte divers coteaux calcaires présents au Nord de la vallée de la Clarence.

- l'Espace à renaturer le plus proche est situé à 5,6 km au Nord-est de la zone d'étude et correspond à un ensemble de parcelles agricoles entre les bourgs de Bourecq et Orgeville.

De par sa localisation et la nature des habitats qui la composent et l'entourent, l'aire d'étude occupe une position stratégique en termes de liaisons écologiques et d'accueil de la biodiversité. Elle joue un rôle de maintien et de renforcement des continuités écologiques, notamment pour les espaces naturels relais prairiaux/bocager ainsi qu'un rôle dans la renaturation des espaces naturels fluviaux.

Ainsi, la problématique du maintien et du confortement de ces espaces naturels relais et de la renaturation des espaces naturels fluviaux devra être prise en compte dans le projet de ZEC (préservation et valorisation des milieux bocagers, prairiaux et rivulaires, …).

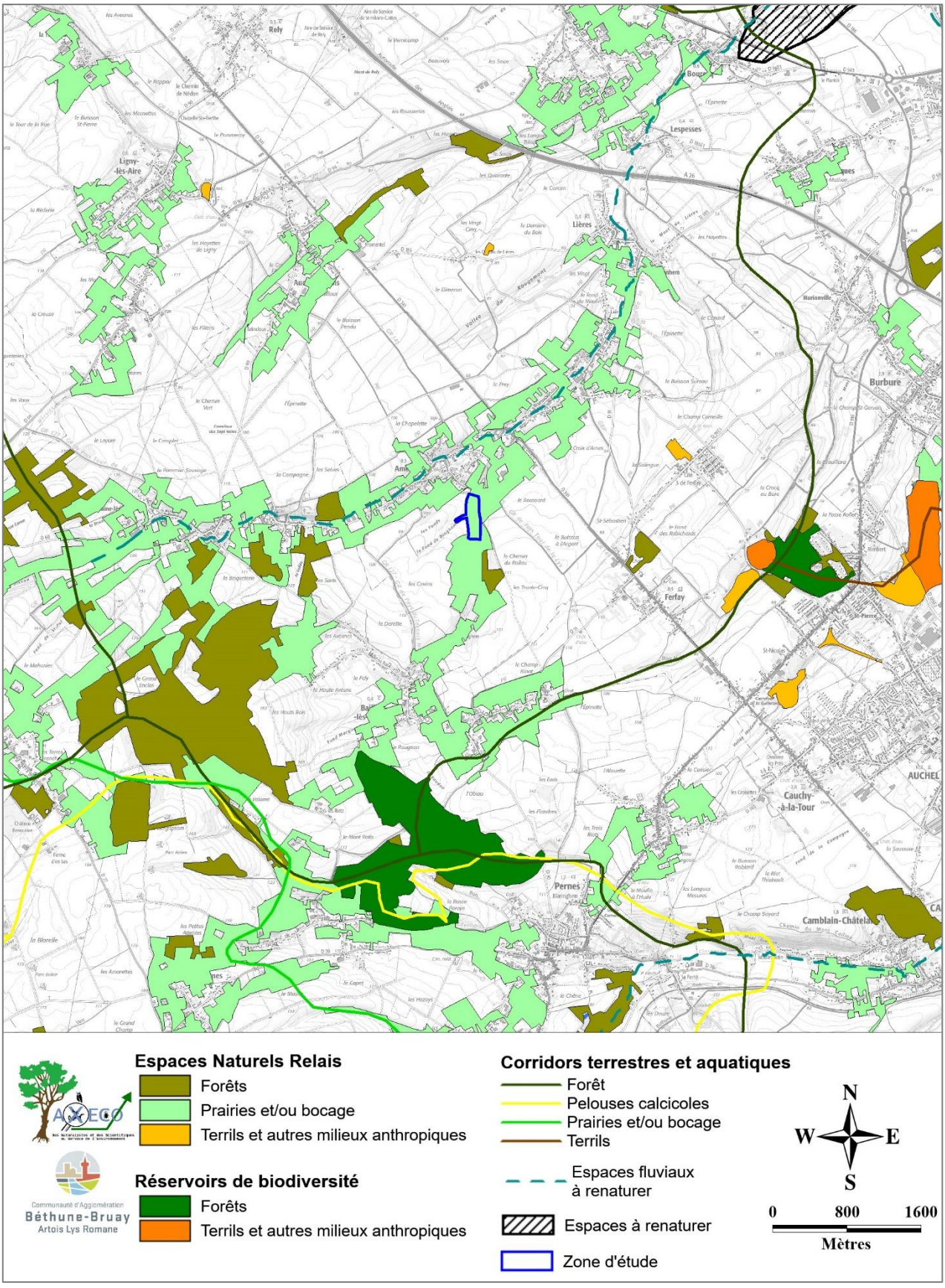


Figure 20 : Réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, espaces naturels relais et espaces à renaturer à proximité de la zone d'étude

(Source : SRCE – TVB NPDC 2014, fond IGN)

D'après le SRADDET (Figure 21), la zone d'étude n'est concernée par aucun élément notable de la Trame Verte et Bleue. Différents **réservoirs de biodiversité, corridors écologiques sont** toutefois répertoriés à proximité de la zone d'étude. On note principalement :

- **Des réservoirs biodiversités de la trame verte.** Les plus proches sont le Bois de la ville (2,7 km au Sud de la zone d'étude) (inclus dans la ZNIEFF de type I n°310030049) ainsi qu'une petite zone au lieu-dit « Le Faly » au Nord eu Bourg de Bailleul-lès-Pernes (1,7 km au Sud-ouest de la zone d'étude). Plus à l'Est de la zone d'étude, on note la présence du Terril n°16 de Ferfay et le Bois Saint Pierre (2,8 km à l'Est de la zone d'étude) ainsi que le Terrils n°20 de Burbure (4,5 km à l'Est de la zone d'étude).

- Une large **zone à enjeu d'identification de corridors bocagers** est localisée à 2,4 km au Nord-ouest de la zone d'étude. Ce zonage, appuyé localement par le Ravin de la Méroise, est déconnecté de la zone d'étude par un vaste plateau agricole séparant les communes d'Auchy-aux-bois et d'Amettes.

- Un **corridor ouvert**, présent à 4,5 km au Sud-est de la zone d'étude. Ce corridor constitue une liaison permettant d'appuyer localement les déplacements de la faune. **La fonctionnalité de ce corridor est néanmoins perturbée par divers éléments fragmentant, principalement liés à une urbanisation importante, liée à l'historique du bassin minier.**

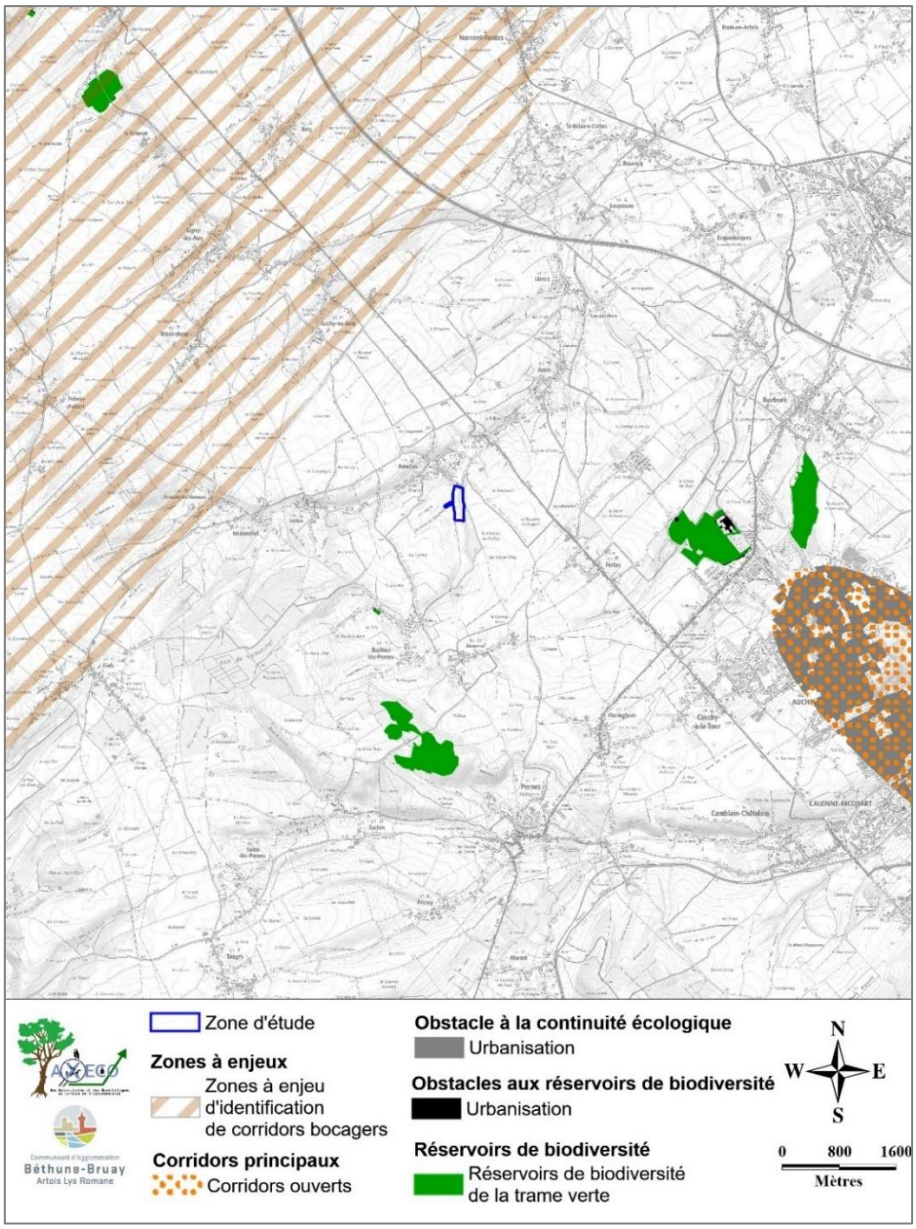


Figure 21: Éléments du SRADDET Hauts-de-France autour de la zone d'étude
(Source : SRADDET, 2020)

D. ETAT INITIAL : RESULTATS ET ANALYSE

1. LA FLORE ET LES VEGETATIONS

1.1. CADRAGE PHYTOGEOGRAPHIQUES ET CONTEXTE FLORISTIQUE

1.1.1. Délimitations phytogéographiques

La végétation de la zone étudiée fait partie d'un très vaste territoire phytogéographique :

- **Domaine phytogéographique** : Atlantique

- **Secteur phytogéographique** : Normand-Picard

-**Subdivision du territoire couvert par la Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines** : district Picard.

1.1.2. Contexte floristique local et analyse bibliographique

La zone d'étude s'étend sur la commune d'Amettes**.**

Les données communales Digitale 2 du Conservatoire Botanique de Bailleul (CBNBl) ont été consultées et intégrées à la présente analyse du contexte floristique local. Digitale 2 est le Système d'Information sur la flore et la végétation, développé au CBNBl. **Le résultat de l'extraction Digitale 2 relatifs aux espèces patrimoniales (selon le CBNBl) et/ou protégées recensées sur la commune d'Amettes est versé en Annexe II.**

Sur la commune d'Amettes, 7 espèces patrimoniales et déterminantes ZNIEFF (5 Spermatophytes : *Epilobium lanceolatum, Galeopsis angustifolia, Glebionis segetum, Petasites hybridus, Thymus pulegioides var. pulegioides et 2 Bryophytes : Seligeria calcarea, Seligeria calycina*) **(CBNBl, Digitale 2, 2023) sont recensées.**

Ces espèces sont principalement liées aux haies, talus, terrains cultivés, lieux humides, bords de rivières, prairies et bois clairs et roches calcaires.

Ainsi, dans l'aire d'étude, les milieux les plus favorables à l'accueil des espèces patrimoniales connues localement sont potentiellement les ripisylves, la plantation de feuillus mélangés, le ruisseau de la Coqueline et ses berges ainsi que la mosaïque de jeune plantation de feuillus, de recrues arbustives, fourrés, ronciers et ourlets.

En ce qui concerne les espèces invasives, trois espèces exotiques envahissantes avérées en Hauts-de-France (*Impatiens glandulifera, Robinia pseudoacacia, Solidago gigantea*) et une espèce exotique envahissante potentielle en Hauts-de-France (*Symphoricarpos albus var laevigata*) sont recensées sur Amettes (cf. Annexe III).

1.1.3. Zonage patrimonial et réglementaire

Un rayon de 5 km autour de la zone d'étude a été choisi pour l'analyse du contexte floristique local lié aux zonages patrimoniaux. Ce rayon est adapté au vu du contexte local assez fortement anthropisé, de la nature du projet et du fait que les intérêts floristiques des différents zonages se limitent à leurs périmètres.

La zone d'étude n'est inscrite dans aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) ni dans aucune zone de protection.

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, on identifie 3 ZNIEFF de type I et 3 sites du CEN-Hauts-de-France ayant un intérêt floristique.

La zone d'inventaire la plus proche se situe à 2,4 km au Sud. Il s'agit du « Coteau et bois de Pernes» (N°310030049). Sept espèces et cinq communautés végétales déterminantes de ZNIEFF y ont été recensées à ce jour. Parmi ces espèces déterminantes, on peut relever des espèces reliques des pelouses calcicoles (*Gentianella germanica, Melanpyrum arvense, Allium oleraceum*). Quelques espèces protégées mais non déterminantes de ZNIEFF ont également été observées sur le site (*Dactylorhiza fuchsii, Ophrys insectifera, Ophrys apifera, Cornus mas*). Les végétations de pelouses sont fragmentaires et les végétations forestières sont les mieux représentées sur le site.

Une autre ZNIEFF est présente à moins de 3 km de la zone d'étude. La ZNIEFF I N°310007232 « Terril 16 de Ferfay » est située à 2,8 km à l'Est de la zone d'étude. Depuis 2001, cet espace abrite trois espèces et au minimum deux végétations déterminantes ZNIEFF.

La troisième ZNIEFF est située à 4,6 km à l'Est de la zone d'étude. Il s'agit du « Terril 20 de Burbure » (N°310030084). L'intérêt patrimonial floristique est globalement faible, avec seulement trois végétations et 8 taxons déterminants de ZNIEFF dont deux protégées en Nord-Pas-de-Calais (*Astragalus glycyphyllos* et *Eryngium campestre*).

Concernant les trois sites de protection d'intérêt floristique situés dans un rayon de 5 km, le plus proche (S62091 : les sources de la Coqueline), situé à 1,7 km au Sud-ouest de la zone d'étude et le troisième (S62118 : Marais de Pernes) situé à 4,9 km au Sud, sont liés à des milieux humides et boisés. Le second site (S62113 : Terril de Burbure) qui est également inscrit en ZNIEFF I (ZNIEFF I N°310030084), est situé à 4,6 km à l'Est.

Les principaux habitats couverts par ces zones d'inventaire et de protection sont des végétations forestières et arbustives (boisements, plantations, fourrés, …), des végétations de zones humides (roselières …), des végétations herbacées (prairies de fauche, pâtures, pelouses sèches, ourlets). Parmi ces habitats, certains sont déterminants ZNIEFF et/ou accueillent des espèces déterminantes ZNIEFF.

1.2. METHODE DE PROSPECTION

Les prospections botaniques ont été menées de manière stricte et systématique au sein de la zone d'étude. Une analyse des enjeux floristiques des secteurs situés en limites de cette zone a été réalisée dans un souci de meilleure prospection.

Pour chaque milieu rencontré et lorsqu'il est homogène, la méthode d'échantillonnage des taxons est basée sur le système de l'aire minimale. La méthode employée vise à échantillonner les différents habitats présents dans la zone d'étude (prairies pâturées, ruisseau de la Coqueline, bords de chemins, haies et arbres isolés, ripisylves, plantation de feuillus mélangés, mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues arbustives et ourlets, fossés, cultures…).

Les relevés phytosociologiques sont effectués dans un habitat homogène jusqu'à ne plus obtenir de nouvelles espèces. Les espèces observées sur les trajets joignant les différents points de relevés (ou transects) sont également notées. Ces recensements « inter-relevés » ont permis de compléter l'échantillonnage et donc d'observer davantage d'espèces. Dans le cas des milieux « linéaires » (bords de routes, ourlets, lisières, fossés, haies, berges…) ou quand cela s'avère mieux adapté, la méthode des transects est appliquée.

L'accent a été porté sur les végétaux dits supérieurs et plus particulièrement les Spermatophytes.

Les habitats et les espèces remarquables sont cartographiées, photographiées et géolocalisés.

Chaque relevé fait l'objet d'une fiche de terrain à la fois qualitative et quantitative : description des milieux, évaluation de l'état de conservation des habitats, localisation et géoréférencement, photographies, liste d'espèces. La localisation des relevés botaniques est versée en Annexe IV.

La détermination a été effectuée en grande partie directement sur site et pour le reste en laboratoire. Les prospections ont intégré une recherche spécifique des espèces protégées (à l'échelon régional et national) et des espèces sensibles, rares ou menacées dans la région et potentiellement observables dans les habitats de la zone d'étude.

L'inventaire botanique est basé sur 3 campagnes de terrain, réalisées entre mi-avril et début juillet 2023. Les visites sur site ont été réalisées aux dates suivantes :

- Campagne 1 : le 15 avril 2023 - Campagne 2 : le 24 mai 2023, - Campagne 3 : le 1 juillet 2023

La flore est analysée à deux niveaux :

-une étude de la valeur patrimoniale des différents taxons recensés,

-une évaluation de la qualité des groupements végétaux (regroupements d'espèces caractéristiques constituant des unités phytosociologiques reconnues).

1.3. LIMITES A L'ANALYSE FLORISTIQUE

1.3.1. Contraintes phénologiques et climatiques

Les limites d'un inventaire floristique sont essentiellement liées à la période d'observation : toutes les espèces végétales n'apparaissent 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. Différents types biologiques peuvent être distingués et sont détaillés en annexe V.

Dans nos régions tempérées, la saison la moins favorable à la végétation est l'hiver. Le printemps et l'été constituent la période optimale pour évaluer la richesse végétale d'un site. C'est à cette époque que la diversité végétale est maximale. Les espèces présentes en hiver à l'état végétatif sont difficilement identifiables. C'est au printemps et en été que la quasi-totalité des espèces de nos régions entre en période de floraison.

Une mauvaise saison climatique, que ce soit par manque ou excès de précipitations, d'ensoleillement, ou encore des phénomènes climatiques violents peuvent nuire à une évaluation correcte de la diversité végétale d'un site. Les prospections ont été effectuées lors d'un cycle biologique où les conditions climatiques ont été favorables.

Les prospections ont été effectuées au printemps et en début d'été (périodes les plus favorables à l'observation de la flore), en 3 campagnes permettant de contacter les espèces précoces et les espèces plus tardives (fin de printemps/début été).

Le protocole appliqué (pression des relevés, nombre et durée des campagnes et période d'investigation) permet une évaluation fiable des richesses végétales et d'identifier les enjeux floristiques dans ce contexte rural bocager.

1.3.2. Contraintes physiques et limites liées aux activités humaines

Certains sites peuvent présenter des milieux accidentés ou encombrés ne permettant pas ou peu la prospection (vasières, marécages, parois rocheuses, pentes fortes, éboulis, densité végétale, milieux aquatiques…). De même, certaines parcelles peuvent être clôturées, interdites d'accès de par la législation (propriété, bois privés, zones à risque militaire ou industriel...) et ne peuvent être prospectées.

Pour cette étude, la partie Ouest est relativement plane et la partie Est, en rive droite de la Coqueline, présente une topographie plus marquée avec des habitats se développant en grande partie sur coteau. La végétation est facilement pénétrable, il n'y a donc eu aucun problème physique de prospection sur ce site.

L'introduction de certaines espèces horticoles dans le milieu naturel au niveau des haies, des bords de voies de communication, des cultures intensives, des friches, des jardins d'habitations… entraîne la juxtaposition de plantes dites « naturelles » et de plantes d'origine « artificielle ». Certaines espèces horticoles peuvent s'étendre à l'extérieur des parcelles où elles ont initialement été plantées. Il est alors difficile de discerner les espèces naturelles des « artificielles ». Il s'agit parfois d'une limite à l'évaluation des richesses patrimoniales. Certaines espèces rares ou protégées sont utilisées en plantation. Celles-ci, peuvent alors être observées dans des milieux tels que les bords de route, les haies, espaces d'agrément … mais elles ne confèrent aucune valeur patrimoniale au milieu du fait de leur origine « artificielle ».

Dans la zone d'étude, les plantes horticoles sont liées aux cultures intensives, haie d'ornement, plantation de feuillus. Le contexte alluvial favorise la dispersion d'espèce invasive (station de Balsamine de l'Himalaya recensée le long du ruisseau de la Coqueline).

1.3.3. Limite à l'identification

Comme tout être vivant, une plante évolue au cours du temps et change d'aspect ou d'apparence tout au long de son cycle. De plus, un végétal est lié à son milieu et s'adapte constamment à celui-ci.

Ainsi pour une même espèce, on peut trouver différents faciès, écotypes, morphotypes, … auxquels il convient d'ajouter la variabilité génotypique (individuelle ou stationnelle) caractéristique des êtres vivants à reproduction sexuée.

Ces difficultés limitent l'identification de visu sur le terrain. Pour minimiser cette difficulté, des échantillons sont prélevés pour les espèces les plus délicates puis préparés en herbier pour une identification ultérieure en laboratoire.

1.3.4. Synthèse des limites à l'analyse floristique

Les 3 campagnes de prospections ont couvert les périodes les plus favorables à l'observation et l'évaluation des végétations (printemps et début d'été). Le protocole appliqué (durée, périodes et méthode) permet ainsi de réaliser une évaluation fiable des richesses végétales du site. **La méthodologie appliquée permet d'identifier et hiérarchiser les enjeux floristiques de la zone d'étude.**
L'ensemble des parcelles ont été prospectées. La partie à l'Ouest de la Coqueline présente un relief doux et la partie à l'Est présente une topographie plus marquée avec des habitats se développant en grande partie sur coteau. Dans l'ensemble, les espaces sont majoritairement ouverts à semi-ouverts et assez facilement accessibles.

1.4. RESULTATS

1.4.1. Analyse spécifique

Les outils réglementaires liés à l'analyse floristique sont versés en annexe VI.

Les relevés ont permis de recenser 160 taxons dont 159 Spermatophytes et 1 Ptéridophyte. On peut noter la répartition des statuts d'indigénat et de rareté suivante (légende des tableaux en pages suivantes) :

STATUTS Hauts-de-France	NOMBRE D'ESPECES
Indigène (I)	144
Eurynaturalisé (Z)	4
Sténonaturatisé (N)	1
Cultivé (C)	7
Sans objet (#)	1
Non renseigné (-)	3

RARETE Hauts-de-France	NOMBRE D'ESPECES
AC, C, CC	146
AR ?, AR, R ?, R	5
P (Présent dans le territoire. Cas de taxon de rang supérieur à l'espèce (Genre...) pour lequel, il n'est pas attribué l'indice de rareté)	3
Inévalué (?)	1
Sans objet (#)	2

<u>On peut considérer la diversité floristique comme moyenne à assez bonne pour la surface et les milieux concernés.</u> Cette diversité végétale est cependant limitée par les pressions anthropiques : pratiques agricoles modernes (surpâturage, cultures monospécifiques, pollution et eutrophisation par les intrants agricoles…), sylviculture et dans une moindre mesure par les activités anthropiques en général.

La diversité floristique n'est pas répartie de manière homogène. Les cultures intensives situées en frange Ouest sont pauvres sur le plan floristique. Les berges de la Coqueline sont bordées d'une ripisylve arborescente et arbustive continue en rive droite et de ripisylves discontinues se limitant à de fins cordons en rive gauche dans la moitié Sud de la zone d'étude. Une mégaphorbiaie eutrophe se développe sur les portions les plus ouvertes du cours d'eau. La diversité végétale se concentre au niveau de la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues arbustives et ourlets, des bords de chemins et de la ripisylve.

<u>La majorité des espèces observées est assez commune (AC) à très commune (CC).</u> Parmi les cinq espèces rares (R) à assez rares (AR), une espèce indigène assez rare (AR) est patrimoniale, protégée en Nord-Pas-de-Calais et déterminante ZNIEFF en Hauts-de-France. Les quatre autres proviennent de plantations destinées à l'ornement ou à l'usage agricole ou sylvicole. Il s'agit alors de plantes horticoles, sans valeur patrimoniale pour le site.

- Aucune espèce recensée ne bénéficie d'une mesure de protection nationale (CBNBL, 2021).
- Une espèce recensée est protégée en Nord-Pas-de-Calais (CBNBl, 2020) : *Helleborus viridis* (Hellébore vert).
- Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018).
- Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées dans les Hauts-de-France (CBNBL, 2021).
- Une espèce est patrimoniale et déterminante ZNIEFF pour les Hauts-de-France (CBNBL, 2021) : *Helleborus viridis*.
- Une espèce invasive avérée en région et au niveau national (secteur Atlantique et continental) a été recensée dans la zone d'étude : *Impatiens glandulifera* (Balsamine de l'Himalaya).
-16 des 160 espèces recensées sont caractéristiques de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) : 10 % des espèces observées.

→ Pour chacune des espèces répertoriées, on précise (Tableau 8 et Tableau 9) :

- le nom latin suivi d'un ou plusieurs noms vernaculaires,

- <u>Statut HDF/Le statut d'indigénat dans les Hauts-de-France (CBNBL, 2021) :</u>

I : indigène
N : sténonaturalisé
Z : eurynaturalisé
X : néo-indigène potentiel
S : subspontané
A : accidentel
C : cultivé dans les jardins, les parcs et les espaces urbains
? : indication complémentaire de statut douteux ou incertain

<u>- Rareté HDF/Le coefficient de rareté dans les Hauts-de-France (CBNBL, 2021) :</u>

E : exceptionnel
P : Présent
RR : très rare
R : rare
AR : assez rare
PC : peu commun
AC : assez commun
C : commun
CC : très commun
D : taxon disparu
D ? : taxon présumé disparu
: lié à un statut « E= cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ??= présence hypothétique » dans les Hauts-de-France
? : taxon présent en Hauts-de-France mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles

<u>- Menace HDF/La menace dans les Hauts-de-France (CBNBL, 2021) :</u>

EX : taxon éteint
EW : taxon éteint à l'état sauvage
RE : taxon disparu au niveau régional
REw : taxon disparu à l'état sauvage au niveau régional
CR* : taxon présumé disparu au niveau régional
CR : taxon en danger critique
EN : taxon en danger
VU : taxon vulnérable
NT : taxon quasi-menacé
LC : taxon de préoccupation mineure
DD : taxon insuffisamment documenté
NAa : évaluation UICN non applicable car taxon naturalisé
Nao : évaluation UICN non applicable car exclu de la liste rouge
NE : taxon non évalué
: sans objet

<u>- Les espèces indicatrices de zones humides inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008 :</u>

Oui : espèce indicatrice de zones humide,
Non : espèces non indicatrices de zones humides

<u>- Remarque</u>

- : Taxons non déterminés au rang d'espèce donc non renseignés par la liste établie par le CBNBL en 2021.

- Le caractère réglementaire ou particulier de certaines espèces est mis en évidence par le code couleur suivant :

Espèce patrimoniale déterminante ZNIEFF et protégée en Nord-Pas-de-Calais (CBNBl, 2021)	
Espèce exotique envahissante avérée sur le plan régional (CBNBl 2021) et au niveau national (Müller et *al*., 2004)	
Espèce invasive potentielle à surveiller attentivement au niveau national (en secteur continental et atlantique) (Müller et *al*., 2004)	

Tableau 8 : Espèces végétales spermatophytes recensées

Nom scientifique	Nom commun	Statut HDF	Rareté HDF	Menace HDF	ZH
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	I(N;S;C)	CC	LC	Non
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z(S;C)	CC	LC	Non
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC	Non
Adoxa moschatellina L., 1753	Adoxe musquée ; Moscatelle ; Moscatelline	I	C	LC	Non
Aegopodium podagraria L., 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I(N;S;C)	CC	LC	Non
Aesculus hippocastanum L., 1753	Marronnier d'Inde	C(S)	AC	NAo	Non
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	I(C)	C	LC	Non
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC	Non
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	I(N;S;C)	CC	LC	Oui
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés (s.l.)	I	C	LC	Non
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage (s.l.)	I(C)	CC	LC	Oui
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	Non
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	Non
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	Non
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I(C)	CC	LC	Non
Arum maculatum L., 1753	Gouet tacheté	I	CC	LC	Non
Avena fatua L., 1753	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC	Non
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	I	C	LC	Non
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	I(S;C)	CC	LC	Non
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	I	CC	LC	Non
Brassica napus var. napus L., 1753	Colza ; Navette	A;S;C(N?)	AC	NAa	Non
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	Non
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	Non
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur (s.l.)	I	CC	LC	Non
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée	I	CC	LC	Non
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun	I(N;S;C)	CC	LC	Non
Centaurea gr. jacea	Centaurée jacée (groupe)	I(S?;C)	CC	NAa	-
Centaurea nigra L., 1753	Centaurée noire	#	#	#	Non
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse (s.l.)	I	C	LC	Non
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	Non
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	I	CC	LC	Non
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil penché	I	CC	LC	Non
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I(A)	CC	LC	Non
Circaea lutetiana L., 1753	Circée de Paris	I	CC	LC	Non
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	Non
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	Non
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I(C?)	CC	LC	Non
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	Non
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	Oui
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(S?;C)	CC	LC	Non
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S?;C)	CC	LC	Non
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	I(N;C)	CC	LC	Non
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	Non
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	I	C	LC	Non
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I(N;A;C)	CC	LC	Non
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	CC	LC	Non
Elymus caninus (L.) L., 1755	Chiendent des chiens	I	AC	LC	Non
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé	I(C)	CC	LC	Oui
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC	Oui
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe	I(C)	CC	LC	Non
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil-matin (s.l.)	I	CC	LC	Non
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	I(N;C)	CC	LC	Non
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	I	CC	LC	Non
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge (s.l.)	I(C)	CC	LC	Non
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire fausse renoncule ; Ficaire	I	CC	LC	Non
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine-des-prés	I(C)	C	LC	Oui

Nom scientifique	Nom commun	Statut HDF	Rareté HDF	Menace HDF	ZH
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	I(N;C)	CC	LC	Non
Galanthus nivalis L., 1753	Perce-neige	Z;C(S)	AC	NAo	Non
Galeopsis tetrahit L., 1753	Galéopsis tétrahit	I	CC	LC	Non
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	Non
Galium mollugo L., 1753	Gaillet mollugine ; Caillle-lait blanc	I	?	DD	Non
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	Non
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	Non
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes	I	AC	LC	Non
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	Non
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I(C)	CC	LC	Non
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	I(C)	CC	LC	Non
Helleborus viridis L., 1753	Hellébore vert	I(N?)	AR	LC	Non
Heloscia dium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache faux-cresson ; Faux cresson	I	C	LC	Oui
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	Non
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	Non
Holcus mollis L., 1759	Houlque molle (s.l.)	I	AC	LC	Non
Hordeum murinum L., 1753	Orge queue-de-rat (s.l.)	I(A)	C	LC	Non
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I(C)	CC	LC	Non
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya ; Balsamine géante	Z(S;C)	AC	NAa	Oui
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	Non
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque	I(C)	CC	LC	Oui
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	I	CC	LC	Non
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	Non
Lamium album L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	Non
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	Non
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	Non
Leucanthemum gr. vulgare	Grande marguerite (groupe)	I(N;S;C)	CC	NAa	-
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun	I(C)	CC	LC	Non
Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I(N;C)	CC	LC	Non
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois (s.l.)	I	CC	LC	Non
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille	I(C)	CC	LC	Non
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde	Z	CC	NAa	Non
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée ; Luzerne d'Arabie	I	AC	LC	Non
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC	Non
Mentha aquatica L., 1753	Menthe aquatique	I(C)	C	LC	Oui
Mercurialis perennis L., 1753	Mercuriale vivace	I	C	LC	Non
Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811	Sabline à trois nervures	I	C	LC	Non
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Listère à feuilles ovales ; Double-feuille	I	C	LC	Non
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I(C)	CC	LC	Non
Papaver rhoeas L., 1753	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC	Non
Pentaglottis sempervirens (L.) Tausch ex L.H.Bailey, 1949	Buglosse toujours verte	N(S;C)	R	NAa	Non
Phalaris arundinacea L., 1753	Alpiste faux-roseau (s.l.) ; Baldingère (s.l.)	I(S;C)	CC	LC	Oui
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	I(N;C)	CC	LC	Non
Pimpinella saxifraga L., 1753	Petit boucage (s.l.)	I	C	LC	Non
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	Non
Plantago major L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	Non
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	Non
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non
Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC	Non
Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada	C(S)	AR?	NAo	Non
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	Non
Poterium sanguisorba L., 1753	Petite pimprenelle (s.l.)	I(N?;S;C)	C	LC	Non
Primula veris L., 1753	Primevère officinale ; Coucou	I(C)	C	LC	Non
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC	Non
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non

Nom scientifique	Nom commun	Statut HDF	Rareté HDF	Menace HDF	ZH
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier ; Épine noire	I(N;C)	CC	LC	Non
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	I(N;C)	CC	LC	Non
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC	Non
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	Oui
Rhamnus cathartica L., 1753	Nerprun purgatif	I(C)	AC	LC	Non
Ribes rubrum L., 1753	Groseillier rouge ; Groseillier à grappes	I;C(N;S)	CC	LC	Oui
Ribes uva-crispa L., 1753	Groseillier à maquereaux	I(C)	C	LC	Non
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	I(C)	C	LC	Non
Rubus L., 1753	Ronce (G)	-	P	-	-
Rumex acetosa L., 1753	Grande oseille (s.l.) ; Oseille des prés	I	CC	LC	Non
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC	Non
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	Non
Salix L., 1753	Saule (G)	-	P	-	-
Salix alba L., 1753	Saule blanc	I(C)	CC	LC	Oui
Salix caprea L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I(C)	CC	LC	Non
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	I(N;S;C)	CC	LC	Non
Scrophularia auriculata L., 1753	Scrofulaire aquatique (s.l.)	I	C	LC	Oui
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrofulaire noueuse	I	C	LC	Non
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC	Non
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC	Non
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	I	CC	LC	Non
Stachys sylvatica L., 1753	Épiaire des forêts ; Épiaire des bois	I	CC	LC	Non
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée	I	C	LC	Non
Symphytum officinale L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I(C)	CC	LC	Oui
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	CC	LC	Non
Taraxacum F.H.Wigg.	Pissenlit (G)	-	P	-	-
Thuja plicata Donn ex D.Don, 1824	Thuya géant ; Cèdre de l'Ouest	C	#	NAo	Non
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à larges feuilles	I?(N;C)	C	LC	Non
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	I(N;S;C)	CC	LC	Non
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(N;C)	CC	LC	Non
Triticum aestivum L., 1753	Blé tendre (s.l.)	C(A;S)	AC	NAo	Non
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	I(N;C)	CC	LC	Non
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I(C)	CC	LC	Non
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère (s.l.)	I(C)	C	LC	Non
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	Non
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	C?	LC	Non
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	Z	CC	NAa	Non
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	I(C)	C	LC	Non
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)	A;S;C	AR?	NAo	Non
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	I	CC	LC	Non
Vinca minor L., 1753	Petite pervenche	I(C)	C	LC	Non
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857	Violette de Reichenbach ; Violette des bois	I	CC	LC	Non
Zea mays L., 1753	Maïs	C(S)	R?	NAo	Non

Tableau 9 : Espèces végétales ptéridophytes recensées

Nom scientifique	Nom commun	Statut HDF	Rareté HDF	Menace HDF	ZH
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	Non

1.4.2. Analyse patrimoniale

1.4.2.1. Analyse législative et réglementaire

Les outils et textes règlementaires ayant servi à cette analyse sont versés en annexe VII.

■ A l'échelle internationale (Convention en vigueur actuellement dans 175 Pays [www.cites.org]) :

Deux espèces recensées sont soumises à la Convention de Washington du 3 mars 1973, relative au commerce de la faune et de la flore menacée d'extinction : *Galanthus nivalis, Neottia ovata.*

■ A l'échelle européenne :

Aucune espèce recensée n'est soumise à la règlementation par la Convention de Berne du 19 septembre 1979, relative à la protection de la flore, la faune sauvage et les habitats naturels d'Europe.

Aucune espèce n'est soumise aux mesures de protection européenne définies à l'annexe II de la directive 92/43 CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats ».

■ A l'échelle nationale :

Aucune espèce recensée n'est protégée par arrêté du 20 janvier 1982 modifié par Arrêté du 23 mai 2013 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Une espèce est inscrite sur la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale ou permanente (Arrêté du 13/10/1989 complété par celui du 05/10/1992) : *Galanthus nivalis.*

Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018).

16 des 160 espèces recensées sont inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008 et sont donc caractéristiques de zones humides. Ce qui correspond à 10 % des espèces inventoriées.

■ A l'échelle régionale :

Une espèce recensée bénéficie d'une mesure de protection au titre de l'arrêté du 1 avril 1991 concernant la liste des plantes protégées en Nord Pas-de-Calais : *Helleborus viridis*.

Aucune espèce recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées des Hauts-de-France (CBNBL, 2021).

Une espèce est patrimoniale et déterminante ZNIEFF pour les Hauts-de-France (CBNBL, 2021) : *Helleborus viridis.*

Une espèce invasive avérée en région (CBNBl, 2021) et au niveau national (secteurs atlantique et continental) (Muller et al., 2004) a été recensée dans la zone d'étude : *Impatiens glandulifera*. Aucune espèce invasive potentielle dans la région n'a été recensée.

1.4.2.2. Présentation de l'espèces protégée et de l'espèce patrimoniale

L'analyse patrimoniale vise à mettre en évidence les espèces les plus remarquables/sensibles/protégées. Plusieurs sources bibliographiques et listes de sensibilité ont été consultées pour préciser les statuts, raretés, menaces et états des populations : Inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de-France CBNBl, 2021), liste rouge des espèces menacées des Hauts-de-France (CBNBl 2021), liste des espèces végétales protégées en Nord-Pas-de-Calais (arrêté du 1 avril 1991), liste des espèces déterminantes ZNIEFF (CBNBl, 2019).

L'inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de-France (CBNBl 2020) identifie les espèces patrimoniales dans la région.

Les relevés 2022 ont permis de recenser une espèce patrimoniale, protégée en Nord-Pas-de-Calais et déterminante ZNIEFF.

Cette espèce est présentée dans la fiche suivante et est localisée en Figure 24.

→ **L'Hellébore vert (*Helleborus viridis*) (Figure 23) :**

Règlementation/rareté/menace : L'Hellébore vert est une espèce Assez rare (AR) et de Préoccupation Mineure dans la région. Elle est patrimoniale et déterminante ZNIEFF en Hauts-de-France (CBNBl 2020). Elle est également protégée en Nord-Pas-de-Calais.

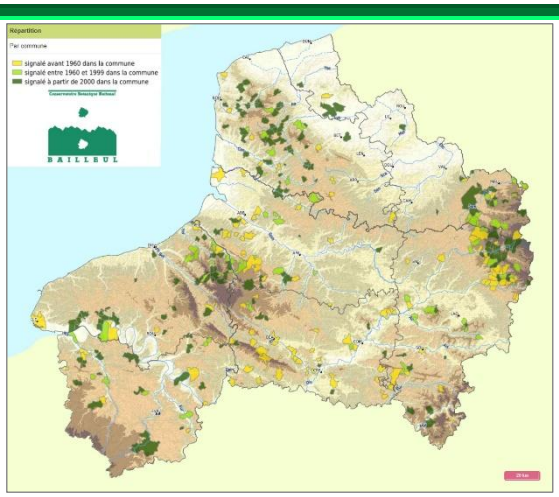


Figure 22 : Aire de répartition de *Helleborus viridis*
(Source : Digitale2, CBNBl)

Figure 23 : *Helleborus viridis*
(Source : Axeco)

Description et floraison : Cette Renonculacée est une plante vivace basse, en touffe. Les feuilles sont non persistantes, palmées, vert terne, à lobes eux-mêmes lobés et dentés. Le revers des feuilles est glabre. Les fleurs sont vert jaunâtre de 4-5 cm, à demi penchées, avec des sépales étalés. Les follicules sont presque aussi larges que longs, à bec égalant la moitié de leur longueur. Il fleurit de mars à avril.

Répartition : L'Hellébore vert est présent dans presque toute la France, en dehors d'une partie de la Bretagne, du centre et de l'Est de la France. Dans la région, il est présent essentiellement dans l'avesnois et l'Artois. En Flandre française, il est connu sur le territoire de Lederzeele, en forêt de Nieppe et dans le bois de la Noyelle à Sainghin-en-Mélantois. Il reste assez disséminé ailleurs (Figure 22).

Biotope : Cette espèce se développe dans les forêts et lisières forestières, les haies.

Localisation : Une station ponctuelle a été observée au pied d'un jeune arbre planté, dans la partie Nord-est de mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues et ourlets, présente sur coteau (Figure 24).

1.4.2.3. Localisation de l'espèce patrimoniale

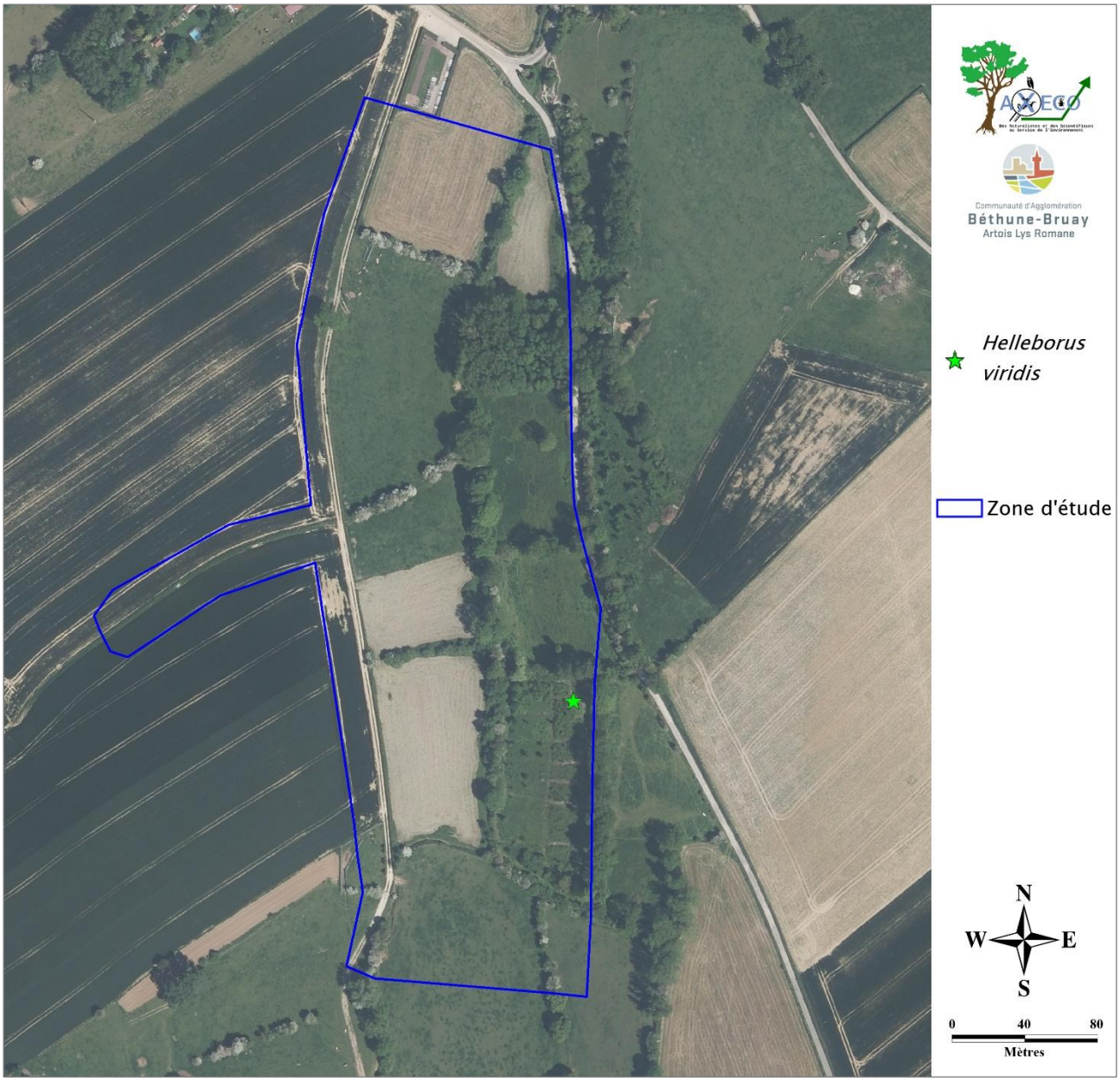


Figure 24 : Localisation de l'espèce végétale patrimoniale déterminante ZNIEFF et protégée en Nord-Pas-de-Calais
(Fond : source IGN)

1.4.2.4. Les espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante est une espèce introduite provenant d'un autre continent et qui par sa prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels, y produit des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk et Fuller 1996).

Au niveau national :

- Une espèce recensée dans la zone d'étude est qualifiée d'espèce invasive avérée (Muller et *al.*, 2004) (liste1) dans les secteurs atlantique (secteur concerné par la zone d'étude) et continental : *Impatiens glandulifera (Balsamine de l'Himalaya)*.

- Une espèce recensée est invasive potentielle (liste2) dans les secteurs atlantique (secteur concerné pour la zone d'étude) et continental, (Muller et *al.*, 2004): la Véronique de Perse.

Au niveau régional :

- Une espèce exotique envahissante avérée a été recensée dans la zone d'étude (CBNBL, 2021) : *Impatiens glandulifera* (Balsamine de l'Himalaya).

- Aucune espèce recensée dans la zone d'étude n 'est qualifiée d'espèce exotique envahissante potentielle en Hauts-de-France (CBNBL, 2021).

La présence de ces espèces exotiques envahissantes au sein de la zone d'étude traduit l'anthropisation des milieux dans lesquels elles ont été observées.

L'espèce exotique envahissante avérée en Hauts-de-France et au niveau national est présentée ci-après et localisée en Figure 25.

LA BALSAMINE GEANTE (*Impatiens glandulifera*)

Cette espèce originaire de l'Ouest de l'Himalaya, fleurit de juillet à octobre. Elle possède des fleurs autofertiles et est capable de produire un grand nombre de graines (jusqu'à 800 par plante).

Statut : La Balsamine géante est une espèce **invasive avérée dans deux secteurs nationaux** (Atlantique et Continental) (D'après S. Muller (Coord.) 2004). **Au niveau régional, elle est considérée comme exotique envahissante avérée en Hauts-de-France** (CBNBL, 2021).

Biotope : c'est une espèce ripuaire, liée au réseau hydrographique. Elle se développe sur les berges et les alluvions des rivières et canaux, ainsi que dans des fossés et sur des talus humides.

Localisation : Sur le site, une station d'un individu a été recensée en rive droite du ruisseau de la Coqueline en partie Nord de la zone d'étude. Elle semble encore assez peu développée sur le tronçon de cours d'eau étudié même si l'ourlet développé sur berges peut limiter sa détection et donc en sous-estimer la présence.

1.4.2.5. Localisation de l'espèce exotique envahissante avérée en Hauts-de-France

Figure 25 : Localisation de l'espèce exotique envahissante avérée dans la région
(Fond : source IGN)

1.4.3. Analyse des végétations

1.4.3.1. Cartographie des habitats

La Figure 26 localise et identifie les végétations et les milieux constitutifs de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate. Les végétations de la zone d'étude sont décrites dans les paragraphes suivants.

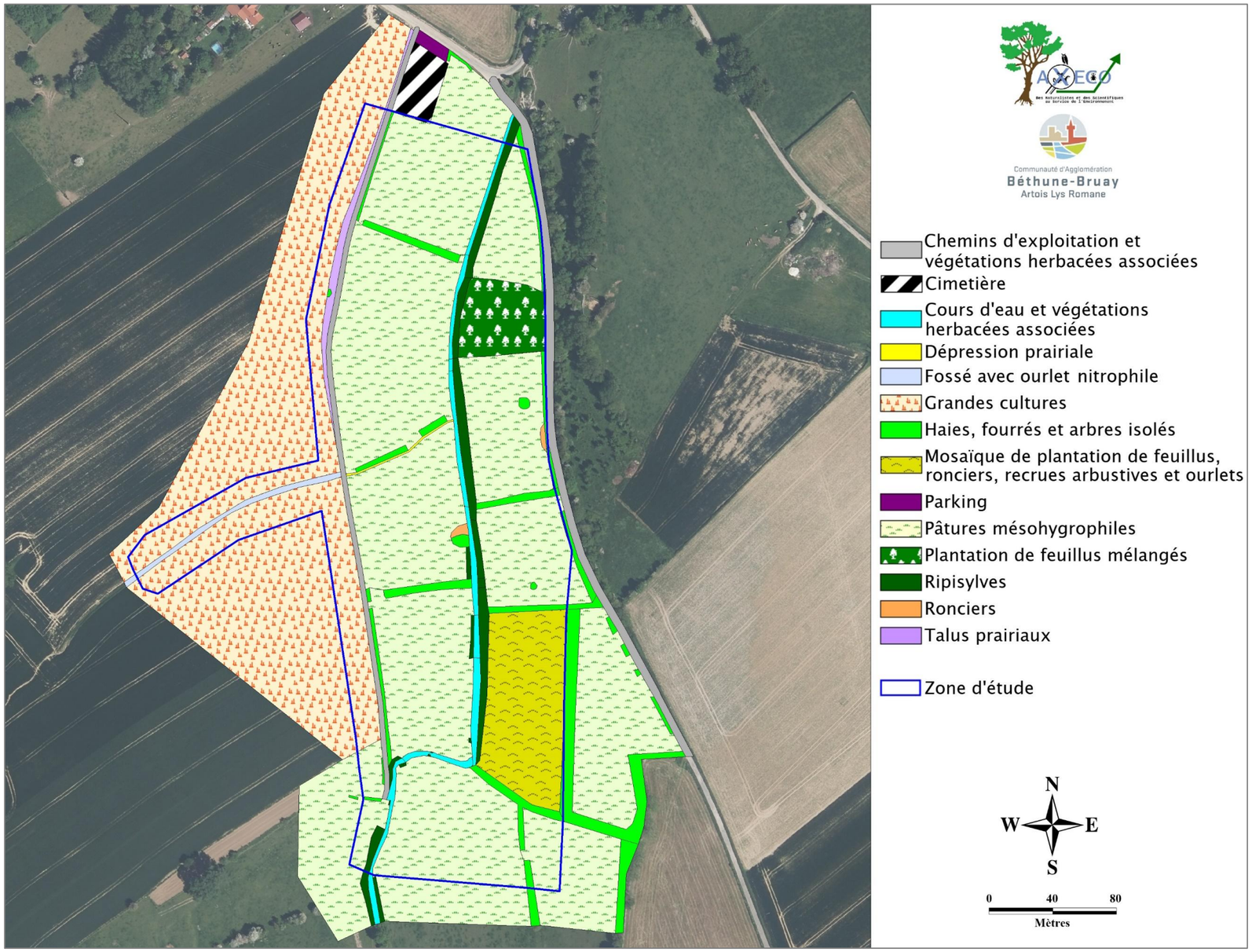


Figure 26 : Cartographie des milieux et végétations présents au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate
(Fond : source IGN)

1.4.3.2. Présentation des végétations

Dans les parties suivantes, l'évaluation des statuts des communautés végétales recensées est réalisée à partir de la base de données DIGITALE 2 du Conservatoire Botanique de Bailleul (mai 2023) et dans le cas où les statuts ne sont pas disponibles pour certains groupes, de la Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale (Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2 , CBNBL 2016). Les statuts issus de Digitale 2 sont à l'échelle de la région Hauts-de-France et ceux issus du référentiel syntaxonomique sont à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais.

1.4.3.2.1. Les végétations des prairies

■ Description générale :

Les prairies sont les habitats prédominant de la zone d'étude. Elles occupent une surface de 4,4 ha correspondant à 62,7 % du site.

Elles s'étendent sur les deux rives de la Coqueline. En rive droite, la majorité des prairies se trouvent sur pente (Figure 29). Les végétations y expriment un caractère plus mésophile et plus calcicole que celles des prairies situées en rive gauche, où le lit majeur présente une topographie sub-plane (Figure 27).

Les prairies sont des formations herbacées structurées par des hémicryptophytes (plantes vivaces dont les bourgeons de renouvellement sont situés au niveau du sol) se développant sur des sols fertiles plus ou moins bien pourvus en eau. La hauteur du couvert végétal des prairies dépend de la richesse du sol et du mode d'exploitation (pâturage ou fauche). Ces milieux sont formés et dominés par la végétation spontanée des Graminées en association avec diverses plantes vivaces, notamment des *Asteraceae*, *Apiaceae* et *Polygonaceae*.

Des variations s'expriment en fonction de plusieurs paramètres comme l'hygrométrie, la nature du sol, les modes de gestion. Les prairies du site expriment en majorité un caractère eutrophe, mésohygrophile et pour certaines plus mésophiles en haut de pente (rive droite).

Les prairies du site sont toutes pâturées (principalement par des bovins (Figure 31) mais également par des équidés (Figure 32) (ici chevaux).

Les prairies pâturées sont constituées d'une strate herbacée relativement basse (Figure 28), assez homogène, mêlée de zones de refus. Le pâturage a des conséquences importantes sur le sol et indirectement sur les communautés végétales : le piétinement animal tasse et imperméabilise le sol, l'enrichissement plus ou moins important par les déjections animales riches en azote eutrophise le milieu et le broutage limite le développement de diverses espèces.

Dans la zone d'étude, le pâturage est apparu intensif (charge bovine ou équine importante au regard de la surface, végétation rase une grande partie de l'année, présence de zones de refus, de sur-piétinement….).

Dans certains secteurs, notamment en rive droite et en partie Sud en rive gauche, un système de rotation est pratiqué afin de laisser au repos certaines parties de pâtures une partie de la saison de pâturage (Figure 30).

Pour ces surfaces, les végétations peuvent mieux s'exprimer avant mise en pâturage et se rapprochent du cortège des prairies de fauche. On y trouve une majorité d'hémicryptophytes. Ces milieux sont formés et dominés par la végétation spontanée des graminées en association avec diverses plantes vivaces, notamment des *Asteraceae*, *Apiaceae* et *Polygonaceae*.

Dans la zone d'étude le caractère eutrophe et nitrophile des pâtures est marqué par la présence entre autres de rumex, d'ortie et de berce.

Une des pâtures à chevaux située en rive droite, présente quelques recrues arbustives de Prunelier dans les secteurs de ruptures de pentes (moins pâturés) (Figure 29).

Figure 27 : Prairie pâturée (bovins) avant mise en pâturage, en rive gauche (Partie Nord de la zone, au contact du cimetière)

Figure 28 : Prairie pâturée rase (bovins) en rive gauche (Partie centrale de la zone)

Figure 29 : Prairie pâturée (équidés) sur pente, en rive droite, avec quelques recrues arbustives (partie centrale de la zone)

Figure 30 : Prairie pâturée (bovins) en période de repos (rotation) avec végétation plus haute (en rive gauche, partie Sud de la zone)

Figure 31 : Prairie pâturée, en rive gauche (partie centrale de la zone)

Figure 32 : Prairie pâturée avec zones rases et zones de refus, en rive droite (partie Nord de la zone)

■ Groupements végétaux :

→ Végétation des pâtures mésohygrophiles

Au cours de l'année et selon l'intensité du pacage l'aspect de ces formations peut varier :

- Dans le cas d'un pacage modéré, on observe une prairie basse mais dense, interrompue çà et là de quelques taches d'herbe plus haute (zones de refus). Les herbacées vivaces forment alors l'essentiel du peuplement.

- Dans le cas du surpâturage, on observe une prairie à larges plages de végétation rase entre les refus. Ces vides relatifs sont occupés par des espèces stolonifères en tapis, des hémicryptophytes en rosettes, parfois même des annuelles en cas d'affleurement du sol. On peut y observer des zones piétinées où la végétation est quasi-absente.

- En période de repos avec rotation des parcelles, la végétation est plus haute. Son aspect et le cortège qui la compose se rapprochent de ceux des prairies de fauche.

Les communautés des prairies pâturées se rattachent à la classe de l'***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** qui représente les végétations prairiales, mésophiles ou mésohygrophiles, mésotrophes à eutrophes et à l'Ordre des ***Trifolio repentis-Phleetalia pratensis***.

Les zones piétinées (zones d'abreuvoirs, de repos…), souvent localisées, présentent une végétation adaptée à ces conditions écologiques particulières (tassement, enrichissement du sol…). Elles appartiennent à l'Ordre du ***Plantaginetalia majoris.***

Globalement, les prairies du site sont apparues pâturées intensivement lors de la période d'étude, ce qui en limite les potentialités végétales. La flore y est eutrophe, banale et moyennement diversifiée. On précisera que le cortège végétal évolue au cours de l'année en fonction de la pression de pâturage.

Intérêt floristique : Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée au sein des pâtures mésohygrophiles (à mésophiles). Le surpâturage constaté et le tassement limitent les potentialités végétales des pâtures étudiées. La flore y est relativement banale et moyennement à assez faiblement diversifiée.

Les pâtures situées sur pente en rive droite, expriment une diversité supérieure à celle des pâtures en rive gauche.

Les groupements du ***Trifolio repentis-Phleetalia pratensis*** et du ***Plantaginetalia majoris***, **observés au sein des pâtures,** sont très communs et de préoccupation mineure en termes de statut de menace en Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016).

L'état de conservation des végétations des pâtures concernées est mauvais (pâturage intensif, intrants, assez faible diversité…) et leur intérêt floristique est assez faible.

Nomenclature des Végétations des prairies :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

→ CLASSE des ***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** (Code 6)/Ordre des ***Trifolio repentis-Phleetalia pratensis*** (Code 6.0.2). Zones piétinées des pâtures mésohygrophiles : Ordre des ***Plantaginetalia majoris*** (Code 6.0.3)

CODE UE (HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE) : Non concerné

TYPOLOGIE CORINE BIOTOPES : 38.1 Pâtures mésophiles

TYPOLOGIE EUNIS : E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage

1.4.3.2.2. Végétations des parcelles cultivées

■ Description générale :

Les cultures intensives se concentrent principalement en frange Ouest de la zone d'étude, côté Ouest du chemin d'exploitation et de part et d'autre du fossé inclus dans l'extension Ouest de la zone. **Elles occupent 0,9 ha correspondant à 13,1 % de la zone d'étude.**

Les cultures sont des végétations herbacées très artificialisées, composées essentiellement d'espèces semées issues de l'agronomie. **Au moment des relevés, les parcelles cultivées dans la zone d'étude étaient principalement céréalières (maïs, blé/orge) (**Figure 33 **et** Figure 34**).**

La pratique de la culture intensive limite fortement la qualité des cortèges floristiques. On observe cependant, disséminée au sein des parcelles ainsi et surtout sur les marges et les angles une végétation compagne de cultures variant selon la nature du sol. Cette végétation forme des peuplements dits « messicoles ».

Figure 33 : Culture de maïs en frange Ouest de la zone d'étude

Figure 34 : Culture céréalière en frange Ouest de la zone

■ Groupements végétaux :

Les lieux cultivés sont occupés principalement par une plante semée ou plantée, accompagnée d'autres espèces nommées « compagnes de cultures ». Ces espèces spontanées forment des communautés et se développent principalement en fonction du type de plantes cultivées (céréales, cultures sarclées) et du type de sol (calcaire, argileux, limoneux…).

Actuellement, une bonne part des compagnes de cultures et particulièrement les messicoles strictes, sont en voie de régression ou de disparition. L'agriculture moderne, tend à limiter l'expansion de ces espèces en compétition pour la lumière, l'espace, les nutriments et l'eau avec l'espèce cultivée. Leur survie dépend des pratiques culturales employées par l'agriculteur. Si la pression est trop importante comme en agriculture intensive, les populations s'épuisent d'années en années et disparaissent. Dans ces milieux la flore est particulièrement pauvre, en raison des traitements et de la plantation dense d'une seule espèce.

Les champs cultivés sont des milieux perturbés car chaque année, le travail du sol offre à la végétation un substrat « neuf » sur lequel s'installent des plantes pionnières unifiant une série de végétations. Les types biologiques les plus représentés sont les thérophytes et les géophytes (respectivement 80% et 20% en moyenne, cf. P. Jauzein- 1995).

Il faut savoir que les cultures sarclées succèdent généralement aux cultures céréalières. La distinction entre l'ordre des ***Aperatelia spicae-venti*** des compagnes en cultures céréalières et de l'ordre des ***Chenopodietalia albi*** des compagnes de cultures sarclées et céréalières et surtout les méthodes de l'agriculture moderne, ont contribué à une quasi-uniformisation des groupements de compagnes de cultures.

Ce fait a conduit de nombreux phytosociologues (cf. Tüxen R., *in* Géhu J.-M.- 1973, Frileux P.-N.- 1977) à réunir ces groupements en une classe unique, celle des ***STELLARIETEA MEDIAE.*** **C'est cette dernière classification que nous retiendrons pour qualifier les formations végétales perturbées qui sont présentes au niveau des cultures du site.**

Les compagnes recensées appartiennent principalement à l'Ordre des ***Chenopodietalia albi*** (compagnes en cultures sarclées).

Intérêt floristique :

Aucune espèce rare ou protégée n'a été relevée dans les cultures de la zone d'étude. Les espèces recensées sont en très grande majorité communes à très communes.
Les cultures intensives du site sont très pauvres sur le plan botanique et présentent peu de potentialités végétales en cœur de parcelle en raison des pratiques culturales modernes (intrants, pratiques intensives…). Les marges de parcelles, subissent une pression agricole moindre (moins d'intrants, densité de semis moins élevée). C'est dans ces zones que se développent des ourlets de compagnes plus ou moins diversifiés, notamment au contact d'autres milieux (bande enherbée). La diversité des compagnes y est plus élevée qu'au sein des parcelles mais elle reste toutefois faible. En cœur de parcelle la diversité est très faible.
Le groupement concerné est très commun et de préoccupation mineure en termes de statut de menace en Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016). **L'état de conservation des cortèges de compagne est mauvais (très faible diversité) et leur intérêt floristique est très faible.**

Nomenclature/Végétation compagne des cultures :

PRODROME DES VEGETATIONS DE France (PVF) :

→ CLASSE des ***STELLARIETEA MEDIAE*** (Code 68), ORDRE des ***Chenopodietalia albi*** (Code 68.0.3) [Communautés principalement des cultures sarclées, estivales, thermophiles, sur sol eutrophe].

CODE UE (HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE) : Non concerné

Typologie CORINE BIOTOPES : 82.11 Grandes cultures

Typologie EUNIS : I1.1 Monocultures intensives

1.4.3.2.3. Les végétations des milieux arbustifs et arborés

■ **Description générale :** Les milieux arborés et arbustifs sont assez bien représentés et relativement variés. Le site présente en effet un caractère bocager sur la majorité de sa superficie. **Ces milieux représentent 1,28 ha, soit 18,3 % de la surface de la zone d'étude.**

Figure 35 : Haie arbustive régulièrement entretenue (rive gauche, partie Nord de la zone)

Figure 36 : Haie arbustive bocagère (rive gauche, partie Sud de la zone)

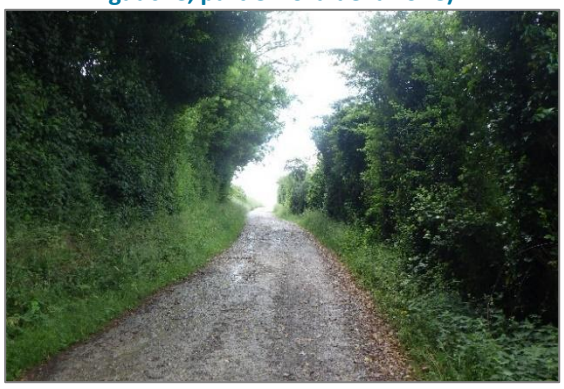


Figure 37 : Haies arbustives et arborescentes de part et d'autre du chemin de randonnée (rive droite, frange Est de la zone)

Figure 38 : Alignement d'Aubépines à un style au sein d'une pâture (rive gauche, partie centrale de la zone)

Figure 39 : plantation de feuillus mélangés avec sous-bois dense (rive droite, partie Nord de la zone)

Figure 40 : ripisylve arbustive à arborescente mésohygrophile (rive droite, partie centrale de la zone)

Figure 41 : Mosaïque de jeune plantation, recrues arbustives, ronciers et ourlets (rive droite, partie Sud de la zone)

Figure 42 : Secteur plus ouvert de la mosaïque d'habitats avec plantation de feuillus, végétation prairiale et ourlets (rive droite, partie Sud de la zone)

Figure 43 : Secteur dense de la mosaïque d'habitats avec ronciers et recrues arbustives (rive droite, partie Sud de la zone)

Figure 44 : Roncier développé dans une pâture à chevaux (rive droite, partie centrale de la zone)

Figure 45 : Haie arbustive le long de chemin d'exploitation rive gauche, frange ouest de la zone)

Figure 46 : Portion de ripisylve hygrophile dominée par les Aulnes glutineux (rive gauche, partie Sud de la zone)

Figure 47 : Haie horticole de thuya très régulièrement entretenue autour du cimetière (rive gauche, partie Nord de la zone)

Figure 48 : Arbre isolé sur le talus prairial du chemin d'exploitation (rive gauche, frange ouest de la zone)

Différents habitats arbustifs et arborés sont ainsi présents :

- **Une ripisylve arbustive à arborescente bien développée**. Elle s'observe le long de la Coqueline**, en rive droite principalement.** Quelques portions de ripisylves sont notées en rive gauche également, dans la partie Sud de la zone.

La ripisylve en rive droite forme de fins cordons arbustifs à arborés, continus sur la majorité du linéaire étudié (Figure 35). Quelques petites portions discontinues sont présentes en rive gauche.

La ripisylve est majoritairement mésohygrophile, notamment en rive droite, alors que les quelques portions présentes en rive gauche présentent pour la plupart un caractère hygrophile et un cortège à rattacher à l'Aulnaie-frênaie.

- **Des haies bocagères, fourrés, ronciers et arbres isolés**. Ces formations sont présentes dans l'ensemble de la zone d'étude et bordent les prairies. Elles confèrent (avec la ripisylve) un caractère bocager à cet ensemble prairial. Les haies sont dans la majorité des cas arbustives avec présence ponctuelle d'arbres de haut jet. Elles sont plus ou moins continues et denses et constituent ponctuellement des fourrés (haies à développement plus spatial, notamment en partie Sud de la zone). Toutefois, elles peuvent être ponctuellement réduites à un alignement d'arbustes (par exemple dans la partie centrale de la zone, en rive gauche, on observe un alignement de sujets d'Aubépine à style à port libre au sein d'une pâture).

Les modalités de gestion de ces haies conditionnent leur aspect et leur diversité. Certaines, notamment dans la partie Nord sont « taillées basses trois faces » alors que d'autres sont à port libre, notamment en partie Est (rive droite) et Sud. Elles peuvent être associées à des ronciers plus ou moins développés.

Quelques arbres et arbustes isolés sont notés en pâtures et en bord de chemin.

- **Des haies horticoles non indigènes**. Ces haies se trouvent sur le pourtour du cimetière, en frange Nord de la zone d'étude. Elles se composent ici de Thuyas et sont taillées très fréquemment.

- **Une plantation de feuillus mélangés.** Elle constitue un bosquet, situé en rive droite, en partie Nord de la zone. Celui-ci s'étend sur pente depuis le cours d'eau où il est en contact avec la ripisylve jusqu'au chemin de randonnée, présente en frange Est de la zone. Cette plantation est traitée en taillis sous-futaie et son sous-bois est relativement dense.

- **Une mosaïque de jeunes plantations de feuillus, ronciers et recrues arbustives (fourrés).** Une des parcelles étudiées présente une mosaïque d'habitats arbustifs et herbacés, développés suite à l'abandon du pâturage. Une plantation de feuillus relativement jeune a été réalisée et la recolonisation naturelle entre les plans est permise. Ainsi, diverses essences arbustives pionnières et ronciers se développent en fourrés denses, notamment sur la partie haute de la parcelle. Cette surface est à vocation cynégétique et on y observe divers layons broyés régulièrement pour permettre l'accès au travers des recrues arbustives et ronciers.

Cette mosaïque présente des secteurs où la végétation est inextricable et d'autres plus ouverts (notamment dans la moitié Ouest de la parcelle, partie basse) où des espaces accueillent encore une végétation de type prairial.

Des végétations herbacées de type ourlets se développent au contact des formations arbustives ; les végétations herbacées de cette parcelle sont décrites dans les paragraphes suivants.

■ Groupements végétaux :

Ripisylve

→ **La ripisylve de la Coqueline est indigène et présente en grande majorité un caractère mésohygrophile.**

La ripisylve est constituée des cordons fins arbustifs à arborescents. En rive droite elle est mésohygrophile et sa strate arbustive se rattache à celle des haies (classe phytosociologique du ***CRATAEGO MONOGYNAE – PRUNETEA SPINOSAE*** et ordre du ***Prunetalia spinosae).***

Des sujets arborescents de feuillus divers y sont également notés (Frênes, Merisier, Marronnier, Erable sycomore…). On ne rattachera pas cette strate à une nomenclature phytosociologique du fait de son caractère anthropique ayant engendré des modifications importantes des cortèges spontanés (sélection d'essences, suppression de sujets…).

→ Les portions de ripisylve hygrophile présentes ponctuellement en partie Sud de la zone peuvent être rattachées au cortège de l'Aulnaie-frênaie et l'Aulne glutineux y est l'essence dominante. Cette végétation appartient à la classe du ***QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE***, à l'ordre des ***Populetalia albae*****. Cet habitat est d'intérêt communautaire prioritaire : 91EO * Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno padion, Alnion incanae, Salicion albae*)*.**

Ce groupement est ici toutefois relictuel, très mal exprimé au regard de son optimum de développement et très fragmentaire. La strate herbacée comporte peu d'espèces hygrophiles et caractéristiques du groupement et elle est davantage à rattacher au cortège des ourlets frais nitrophiles**.**

Intérêt floristique :

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été relevée dans les ripisylves.

L'Aulnaie-frênaie très relictuelle constitutive des quelques portions de la ripisylve hygrophile est à rattacher à un habitat d'intérêt communautaire prioritaire : 91EO* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno padion, Alnion incanae, Salicion albae*)*.

Cet habitat est caractéristique de zone humide. Il est peu commun, quasi-menacé en termes de statut de menace et patrimonial en Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016).

Son état de conservation sur le site est cependant très mauvais (formation réduite à de petites portions de fins cordons, avec peu d'espèces caractéristiques et une diversité assez faible) et son intérêt floristique reste moyen.

Le groupement concerné par la strate arbustive de la ripisylve mésohygrophile est très commun et de préoccupation mineure en termes de niveau de menace en Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016).

La diversité y est moyenne et l'**état de conservation de ces végétations est moyen**. **L'intérêt de ces formations est moyen.**

Haies, fourrés, ronciers et arbres isolés

→ Les haies sont des formations végétales stratifiées, linéaires, semi-naturelles. Selon les cas, on observe deux ou trois strates plus ou moins denses. Les fourrés sont de forme plus « spatiale » et ici dans la zone d'étude très ponctuels dans la majorité des cas. Ils s'observent au niveau de certaines portions de haies dont l'entretien moins fréquent permet un développement plus libre et étendu des formations. Au sein de la mosaïque d'habitats en rive droite, ces fourrés sont plus étendus et correspondent aux recrues arbustives se développant en mélange avec les ronciers, la jeune plantation et les ourlets.

Les haies, fourrés, ronciers et arbres isolés confèrent un caractère bocager à l'ensemble de prairies constituant la majeure partie de la zone d'étude. Les principales essences sont le Prunelier, l'Aubépine à un style, le Frêne, le Sureau noir, les ronces, l'Erable sycomore, la Clématite des haies, l'Eglantier, l'Orme champêtre, le Lierre grimpant, l'Erable champêtre, la ronce…

→ **La strate arbustive des haies et des fourrés appartient à la classe phytosociologique du *CRATAEGO MONOGYNAE – PRUNETEA SPINOSAE* et à l'ordre du *Prunetalia spinosae*.**

Intérêt floristique :

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été relevée dans les haies et fourrés.

Le groupement concerné est très commun et de préoccupation mineure en termes de niveau de menace en Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016).

La diversité y est assez faible à moyenne et l'**état de conservation de ces végétations est mauvais à moyen selon l'entretien pratiqué**.

L'intérêt de ces formations varie d'assez faible à moyen selon les linéaires concernés. Les sujets isolés présentent quant à eux un intérêt floristique faible.

Plantation de feuillus mélangés

Cette plantation constitue un bosquet s'étendant depuis la ripisylve de la Coqueline jusqu'au chemin de randonnée en frange Est de la zone. Cette formation présente un caractère anthropique et eutrophe.

La communauté boisée concernée est mésohygrophile et appauvrie. Le cortège se rapproche de la variante anthropique du *Carpinion betuli*, notamment en ce qui concerne le sous-bois arbustif et herbacé.

La strate arborescente quant à elle est issue d'une plantation mêlant essences indigènes (Erable sycomore, Frêne élevé, Tilleul à larges feuilles…) et non indigènes (Peupliers du Canada) et qui s'éloigne ainsi des cortèges spontanés du groupement.

Les principales espèces constitutives sont le Frêne, l'Erable sycomore, le Prunelier, l'Aubépine à un style, le Groseillier à maquereau, le Merisier, le Peuplier du Canada, le Tremble, la Grande Ortie, l'Alliaire, le Lierre terrestre, l'Herbe à Robert, le Lierre grimpant, le Gouet tacheté, la Benoîte, la ronce, la Petite pervenche, la Primevère officinale, le Sureau noir, la Moschatelline, le Gaillet gratteron, la Berce, la Circée de Paris...

Intérêt floristique :

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été relevée dans cette plantation.

Le groupement concerné (*Carpinion betuli*) est peu commun (et statut de menace non applicable car le syntaxon ne correspond pas à une végétation pleinement exprimée : communauté basale) en Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016).

Son état de conservation sur le site est mauvais (diversité moyenne, apport d'essences non indigènes, faible superficie limitant l'expression des végétations) et son intérêt floristique est moyen.

Végétations des ourlets herbacés non humides associées aux formations arborées et arbustives

Les ourlets herbacés qui se développent en lisière de ces formations sont adaptés à ces conditions particulières (ombrage, humidité…). Ces cortèges présentent ici dans la majorité des cas un caractère eutrophe et nitrophile assez marqué en raison du niveau d'eutrophisation des milieux. Ils constituent des habitats linéaires, composés majoritairement de dicotylédones assez hautes et souvent à larges feuilles. Ils se développent sur des sols frais riches en matières azotées.

Le long du cours d'eau au contact de la ripisylve, ces ourlets remplacent, sur une partie du linéaire étudié, les communautés de plus grand intérêt et plus « naturelles » que sont les mégaphorbiaies. Ils ne sont pas ici caractéristiques de zones humides (le recouvrement des espèces hygrophiles n'est pas suffisant pour qualifier ces ourlets de caractéristiques de zones humides).

Les ourlets hémi-sciaphiles, nitrophiles associés aux formations arbustives et arborées se rattachent à la classe du ***GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE*** (ourlets vivaces des sols eutrophes).

Intérêt floristique : Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été relevée dans les ourlets. Ces ourlets vivaces eutrophes correspondent à un groupement très commun et de préoccupation mineure en termes de niveau de menace en Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016). **Au contact des formations forestières (plantation de feuillus mélangés), en situation de bord de cours d'eau, en pied de ripisylve, l'habitat est d'intérêt communautaire : 6430 mais reste très commun et abrite une flore banale et eutrophe.**
L'état de conservation de l'habitat est mauvais. La diversité y est relativement faible et l'Ortie dioïque particulièrement abondante. **Son intérêt floristique est assez faible.**

Mosaïque de plantation, ronciers, fourrés et végétations herbacées

La mosaïque de plantations, fourrés, ronciers et ourlets est installée sur pente. Les végétations y expriment un caractère moins eutrophe que dans le reste de la zone d'étude. De plus, les layons régulièrement entretenus pour l'accès au travers de la parcelle sont également broutés par les lapins ce qui permet le maintien d'une végétation herbacée basse avec introgression de quelques espèces pelousaires ou d'ourlets mésophiles (Origan, Petite pimprenelle, Lotier corniculé, Potentille rampante, Knautie des champs, Minette…) sans pour autant en constituer réellement le groupement (broyages réguliers limitant l'expression des cortèges).

Les ronciers et fourrés ont été décrits précédemment dans le § sur les haies.

La jeune plantation en elle-même ne peut être rattachée à une nomenclature phytosociologique car non spontanée. Une espèce patrimoniale a été recensée dans la partie Nord-est de la Mosaïque, en une station ponctuelle d'un pied. Il s'agit de l'Hellébore vert (espèce déterminante ZNIEFF et protégée en Nord-Pas-de-Calais). Il s'agit d'une espèce se développant dans les sous-bois basophiles.

Concernant la végétation herbacée la mieux exprimée au sein de cette mosaïque, il s'agit du cortège à rattacher aux prairies de fauche et qui se trouve dans la partie basse de la parcelle, à proximité du cours d'eau. Cette végétation se développe entre les jeunes feuillus de la plantation.

Ces végétations appartiennent à la classe phytosociologique de l'***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** (végétations prairiales, mésophiles ou mésohygrophiles, mésotrophes à eutrophes) et à l'ordre de l'***Arrhenatheretalia elatioris.*** Il n'est pas toujours aisé de distinguer les différents groupements végétaux dans un contexte agricole intensif ou modifié comme au sein de cette mosaïque d'habitats. En effet, les différentes pressions anthropiques génèrent des groupements intermédiaires parfois difficiles à définir plus finement, et plus ou moins « artificialisés ». Dans ces secteurs de pratiques intensives, la nature du sol n'influe que peu sur la végétation. Les sursemis graminéens, les amendements, les traitements… sont autant de facteurs influençant la structure et la nature des végétations et qui banalisent les cortèges.

Au vu des conditions stationnelles de l'habitat dans cette parcelle, on ne rattachera pas ces végétations à l'habitat d'intérêt communautaire : 6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude. Il s'agit ici d'un habitat de substitution temporaire (dans sa variante anthropique) et qui disparaîtra avec la dynamique de colonisation de la plantation.

Intérêt floristique :

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée au sein des végétations prairiales de la mosaïque d'habitats.

La flore y est relativement banale et moyennement à assez faiblement diversifiée.

Le groupement est assez commun et de préoccupation mineure en termes de statut de menace en Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016). Il ne sera pas ici considéré comme d'intérêt communautaire car dans sa variante anthropique appauvrie et non en situation de parcelle prairiale (au sein d'une mosaïque avec plantation et fourrés).

L'état de conservation de ces végétations est mauvais et leur intérêt floristique est assez faible (assez faible surface et végétation imbriquées au sein d'autres habitats).

Une espèce patrimoniale a été recensée dans la partie Nord-est de la mosaïque. Il s'agit de l'Hellébore vert (espèce déterminante ZNIEFF et protégée en Nord-Pas-de-Calais), espèce se développant dans les sous-bois basophiles. L'intérêt floristique de cet élément patrimonial est fort. L'état de conservation de la population de cette espèce sur site est mauvais (1 pied).

Nomenclature des végétations arbustives et arborées (et végétations herbacées associées):

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

Haies et fourrés, ripisylve mésohygrophile : → CLASSE des ***CRATAEGO MONOGYNAE – PRUNETEA SPINOSAE*** (Code 20)/ORDRE des ***Prunetalia spinosae*** (Code 20.0.2)

Ripisylve hygrophile : → CLASSE du ***QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE*** (Code 57)/Ordre des ***Populetalia albae*** (Code 57.0.4)

Plantation de feuillus mélangés : → CLASSE ***QUERCO ROBORIS – FAGETEA SYLVATICAE*** (code 57)/Ordre des ***Fagetalia sylvaticae*** (Code 57.0.3), Alliance du *Carpinion betuli* (communauté basale) (code 57.0.3.1.2)

Végétation prairiale au sein de la mosaïque de plantation, fourrés et ronciers : → CLASSE des ***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** (Code 6)/ORDRE de l'***Arrhenatheretalia elatioris*** (Code 6.0.1) (variante anthropique non d'intérêt communautaire)

CODE UE (habitat d'intérêt communautaire) : 91EO * Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno padion, Alnion incanae, Salicion albae*)*, concernant les petites portions d'Aulnaie en rive gauche de la Coqueline, en partie Sud de la zone.

6430 Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin. L'habitat sera ici considéré comme d'intérêt communautaire quand il est associé à la ripisylve et aux bosquets mais pas dans le cas où il se trouve en pied de haies et fourrés.

TYPOLOGIE CORINE BIOTOPES : 31.81 : Fourrés médio-européens sur sol fertile ; **38.2** Prairies à fourrage des plaines ; **44.31 :** Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources ; **41.2** Chênaies-charmaies ; **37.72** Franges des bords boisés ; **84.1** Alignements d'arbres ; **84.2** Bordures des haies

TYPOLOGIE EUNIS : F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches ; **G1.2** Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes ; **G1.A** boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, carpinus, fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et Boisements associés ; **E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes ; **E5.4** lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères

1.4.3.2.4. Végétations herbacées du cours d'eau et du fossé

■ Description générale :

La Coqueline s'écoule selon une orientation Nord/Sud au sein de la zone d'étude. Elle est principalement bordée de pâtures mais également d'une plantation de feuillus mélangés. La ripisylve est présente principalement en rive droite, sous forme d'un cordon fin continu mésohygrophiles qui engendre un ombrage partiel du lit mineur. En rive gauche, seules quelques petites portions de ripisylves hygrophiles sont notées dans la partie Sud de la zone.

En rive gauche les bovins ont directement accès au cours d'eau pour s'abreuver ce qui engendre des effondrements de berges et un apport de matière en suspension lors du piétinement.

Les berges de la Coqueline sont moyennement pentues à pentues, voire ponctuellement abruptes dans certains secteurs où des affaissements de berges ont été provoqués par le bétail. Les berges ou parties de berges les plus soumises au pâturage présentent une végétation prairiale maintenue basse par le broutage. Les secteurs de berges moins utilisés par les bovins sont en grande partie colonisés par un ourlet nitrophile mésohygrophile dense dominé par l'Ortie dioïque et certaines portions du fond du lit (les moins ombragées) accueillent également un ourlet de mégaphorbiaie eutrophe à Epilobe hirsute et Liseron des haies.

Un fossé peu profond est situé en partie Ouest de la zone. Il recueille les eaux de ruissellement provenant des cultures. Ce fossé est colonisé par une végétation herbacée d'ourlet nitrophile mésohygrophile peu diversifiée et dominée par l'Ortie dioïque.

Aucune bande enherbée n'est présente entre les cultures et le fossé, ce qui renforce la dégradation des végétations de berges et leur banalisation (apports d'intrants).

Figure 49: Berges prairiales en rive gauche du ruisseau de la Coqueline en secteur pâturé (partie centrale de la zone)

Figure 50 : Mégaphorbiaie eutrophe à Epilobe hirsute et Liseron des haies dans le fond du lit de la Coqueline (partie Nord de la zone)

Figure 51 : Ourlet nitrophile et mésohygrophile développé sur les berges de la Coqueline en secteur semi-ombragé (partie Sud de la zone)

Figure 52 : Ourlet nitrophile mésohygrophile colonisant le fossé entre cultures (rive gauche, partie Ouest de la zone)

■ **Groupements végétaux :**

Ourlets vivaces mésohygrophiles nitrophiles

Ces végétations ont été décrites précédemment. On se réfèrera à la partie précédente sur les ourlets associés aux formation arbustives et arborescentes pour plus de détail.

Au sein du fossé et du cours d'eau, ces végétations sont peu diversifiées.

En situation de bord de cours d'eau, en pied de ripisylve, l'habitat est d'intérêt communautaire : 6430 mais reste très commun et abrite une flore banale et eutrophe.
Le cortège développé au sein du fossé ne sera pas considéré comme d'intérêt communautaire au vu de ses conditions stationnelles.
L'état de conservation de ce groupement est mauvais et son intérêt faible.

Mégaphorbiaie eutrophe à Epilobe hirsute et Liseron des haies

La Mégaphorbiaie eutrophe à Epilobe hirsute et Liseron des haies est une végétation hygrophile dense de hautes herbes vivaces, installées sur des sols à inondations périodiques. Au sein de la zone d'étude, elle se développe dans le fond du lit mineur de la Coqueline et sur ses berges, dans les secteurs un peu moins ombragés par la ripisylve.

Le groupement concerné appartient à la classe des ***FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM,*** à l'ordre du ***Convolvuletalia sepium,*** à l'alliance du ***Convolvulion sepium*** et à l'association de ***l'Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium.***

Cet habitat est assez commun en Nord-Pas-de-Calais et de préoccupation mineure en termes de niveau de menace (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016) et commun en France. Il est composé d'espèces communes mais est cependant **d'intérêt communautaire (6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces). Il est lié à des biotopes eutrophisés et se développe au détriment d'autres végétations floristiquement plus intéressantes. La diversité végétale y est faible.**

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été relevée dans la mégaphorbiaie du ruisseau de la Coqueline.

Le groupement concerné est assez commun et de préoccupation mineure en termes de niveau de menace dans le Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016).

La mégaphorbiaie eutrophe est un groupement caractéristique de zone humide et d'intérêt communautaire : 6430-4.

Sur le site étudié, son état de conservation et son intérêt floristique sont moyens (diversité moyenne par rapport à son optimum de développement).

Nomenclature des végétations herbacées du fossé et du cours d'eau :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

Ourlets mésohygrophiles nitrophiles : CLASSE des ***GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE*** (Code 29)/ORDRE des ***Galio aparines-Alliarietalia petiolatae*** (Code 29.0.1)

Mégaphorbiaie eutrophe : CLASSE des ***FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM*** (Code 28)/ORDRE des ***Convolvuletalia sepium*** (Code 28.0.1) et Alliance du ***Convolvulion sepium*** (Code 28.0.1.0.1)

CODE UE (HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE) : 6430 mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (A : Mégaphorbiaie riveraine) (concernant le cortège d'ourlet mésohygrophile nitrophile du cours d'eau) et **6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces** (concernant la Mégaphorbiaie à Epilobe hirsute et Liseron des haies)

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES : 24.1 Lit des rivières ; **37.7** Lisières humides à grandes herbes **; 37.71** Ourlets des cours d'eau
Typologie EUNIS : C2.3 Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier ; E5.4 Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères

1.4.3.2.5. Végétations herbacées des chemins

■ Description générale :

La zone d'étude est desservie par deux chemins d'exploitation, l'un en frange Est (dans la zone) et l'autre en partie Ouest (à l'extérieur de la zone).

En partie Ouest le chemin est partiellement enherbé et bordé d'un talus prairial eutrophe en son côté Ouest (Figure 53). En frange Est, le chemin est caillouteux et bordé d'un talus en son côté Est (Figure 54). Il présente des haies de part et d'autre.

La surface de chemins inclus dans la zone d'étude est de 0,21 ha , soit 3 %.

L'aspect des formations développées au niveau des chemins dépendant des actions anthropiques (fauchage, entretien, pollution…) mais également des milieux attenants (ombrage pouvant être induit par des formations arborées, interfaces avec d'autres habitats pouvant engendrer l'introgression de diverses espèces…).

En bord de chemin, la végétation est souvent maintenue homogène par un entretien régulier. Plusieurs fauches par an sont en général pratiquées. On observe donc une strate herbacée basse relativement uniforme durant une grande partie de l'année. Toutefois, certains secteurs (notamment sur talus comme c'est le cas dans la zone d'étude) sont moins entretenus et expriment une strate plus haute durant la période estivale. C'est en été que la strate herbacée est la plus haute et qu'elle constitue une formation dense et florissante.

Le développement de la végétation des bordures herbeuses est limité et conditionné par plusieurs facteurs : l'utilisation de produits de traitement et d'engrais provenant des cultures/pâtures avoisinantes, l'entretien par fauchage plus ou moins fréquent, le tassement lié à la fréquentation, la pollution routière...

Les végétations de ces milieux se composent de cortèges banals, aux espèces en grande majorité communes et dont la diversité floristique est moyenne. En tant que milieux dits de « contact », les bords de chemins peuvent ponctuellement servir de milieux refuges à divers groupements autres que prairiaux.

Les végétations de bords de chemins sont ici formées d'un mélange d'espèces prairiales ubiquistes, d'espèces de prairies de fauche (variante anthropique de l'Arrhénathéraie) et d'espèces adaptées au tassement (au contact de la route). Les végétations les mieux exprimées correspondent à la **variante anthropique appauvrie de l'Arrhénathéraie** (prairie de fauche). On y observe également ponctuellement quelques espèces compagnes de cultures (chemin Ouest) et d'ourlets mésophiles (chemin Est).

Figure 53 : Chemin Ouest, partiellement enherbé et présentant un talus prairial sur son bord Ouest (partie Nord de la zone)

Figure 54 : Chemin caillouteux et talus prairial en frange Est (partie Nord de la zone)

■ Groupements végétaux :

Végétations caractéristiques des prairies de fauche (variante anthropique)

Les végétations des chemins ne constituent pas des prairies de fauche au sens strict. Elles se composent d'un mélange d'espèces prairiales en majorité ubiquistes. Ces végétations prairiales appartiennent à la classe phytosociologique de l'***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** qui représente les végétations prairiales, mésophiles ou mésohygrophiles, mésotrophes à eutrophes et à l'ordre de l'***Arrhenatheretalia elatioris.*** Les pressions anthropiques génèrent des groupements intermédiaires parfois difficiles à définir plus finement.

Le chemin Ouest, au contact de cultures intensives présente des végétations plus eutrophes que celles du chemin Est. La Grande ortie, la Berce, le Gaillet gratteron… espèces nitrophiles, y sont bien développées.

Intérêt floristique :

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée au sein des cortèges prairiaux des chemins

Le groupement est assez commun et de préoccupation mineure en termes de statut de menace en Nord-Pas-de-Calais (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016). Il ne sera pas ici considéré comme d'intérêt communautaire car dans sa variante anthropique appauvrie et non en situation de parcelle prairiale.

L'état de conservation des végétations des bords de chemins est mauvais (chemin Ouest) à moyen (chemin Est) et leur intérêt floristique est faible à assez faible.

Végétation des sols tassés

Cette formation se retrouve principalement au niveau des zones de passage des véhicules, ici au niveau du chemin Ouest. Le groupement observé se rattache à **la classe des *POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE*** (végétations annuelles basses piétinées).

Ces zones accueillent une végétation typique des lieux ensoleillés et piétinés dans laquelle les espèces sont à très large répartition et plus ou moins cosmopolites. Cette végétation est dominée ici par le Plantain à larges feuilles, le Pâturin annuel et la Renouée des oiseaux.

Intérêt floristique :

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été détectée dans les cortèges des sols tassés.

La diversité y est faible et les végétations concernées sont très communes et de préoccupation mineure en termes de niveau de menace (Source, CBNBl/Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations du Nord-ouest de la France, 2016). **L'état de conservation est mauvais (très fragmentaire) et l'intérêt de ces végétations est faible.**

Nomenclature/Végétations herbacées des chemins

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

Végétation de type prairial : → CLASSE des ***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** (Code 6)/ORDRE de *l'**Arrhenatheretalia elatioris*** (Code 6.0.1) (variante anthropique non d'intérêt communautaire)

Végétation des sols tassés : → CLASSE des ***POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE*** (Code 53)/ORDRE des ***Polygono arenastri-Poetalia annuae*** (Code 53.0.1).

CODE UE (HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE) : Non concerné

Typologie CORINE BIOTOPES : 38.2 Prairies à fourrage des plaines

TYPOLOGIE EUNIS : J4.2 Réseaux routiers ; **E2.2** Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes

1.5. CONCLUSION A L'ANALYSE FLORISTIQUE

1.5.1. Résumé des habitats présents

Tableau 10 : Résumé des habitats présents dans la zone d'étude et sur sa périphérie immédiate

Dénomination de l'habitat	Nomenclature phytosociologique (prodrome des végétations de France)	Nomenclature CORINE Biotopes	Nomenclature EUNIS	Typologie Natura 2000	Zones Humides	Intérêt patrimonial	Surface (ha) dans la zone d'étude	% de recouvrement dans la zone d'étude	Etat de conservation	Intérêt floristique
Habitats très anthropisés										
Grandes cultures	68.0.3	82.11	I1.1	NC	NC	pp	0,91 ha	13,1 %	Mauvais	Très faible
Végétations herbacées des chemins	6.0.1	38.2	E2.2	NC	Non	pp	0,21 ha	3 %	Mauvais à moyen	Faible à assez faible
	53.0.1	-	J4.2	NC	Non	pp			Mauvais	Faible
Végétations herbacées non cultivées										
Pâtures mésohygrophiles	6.0.3	38.1	E2.1	NC	Non	pp	4,37 ha	62,7 %	Mauvais	Assez faible
Ourlets vivaces eutrophes	29	37.7	E5.4	**6430** (uniquement pour les ourlets en pied de plantation, ripisylve et en bord du cours d'eau)	Non	pp	(Inclus dans les formation arbustives et arborées, dans le cours d'eau)	(Inclus dans les formation arbustives et arborées, dans le cours d'eau)	Mauvais	Faible
Mégaphorbiaie eutrophe	28.0.1.0.1	37.71	E5.4	**6430-4**	**Oui**	pp	(inclus dans le cours d'eau)	(inclus dans le cours d'eau)	Moyen	Moyen
Végétations arbustives et arborées										
Plantation de feuillus mélangés	57.0.3	41.2	G1.A	**NC**	Non	Non	0,237 ha	3,4 %	Mauvais	Moyen
Ripisylves	57.0.4	44.31	G1.2	**91EO***	**Oui**	**Oui**	0,216 ha	3,1 %	Mauvais	Moyen
Haies, fourrés, arbres isolés, ronciers, mosaïque de plantation, ronciers, recrues arbustives et ourlets	20.0.2	31.81 ; 84.1 84.2	F3.11	NC	Non	pp	0,83ha	11,9 %	Moyen	Assez faible à moyen
Habitats aquatiques et autres habitats associés										
Cours d'eau	-	24.1	C2.3	NC	NC	-	0,15 ha	2,1 %	-	Faible
Fossé avec ourlet vivace eutrophe	29	37.7	E5.4	NC	Non	-	0,046 ha	0,7 %	Mauvais	Faible

Légende du Tableau 10:

Typologie Natura 2000	
NC	Non concerné
Zones Humides : Cote d'après l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008 :	
Oui	Habitat (ainsi que tous les habitats de niveau hiérarchique inférieur s'ils existent) caractéristique de zones humides.
Non	Habitat non systématiquement ou non entièrement caractéristique de zones humides. Pour ces habitats 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. **Dans la zone d'étude les relevés n'ont pas montré une proportion suffisante d'espèces hygrophiles pour classer ces habitats comme caractéristiques de zones humides**
NC	Habitat non inscrit à la liste des habitats de zones humides de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008. **On note que les milieux aquatiques ne répondent pas au concept de zone humide et sont ainsi notés « - ».**
Intérêt patrimonial en Nord-Pas-de-Calais (référentiel CBNBl 2016, Digitale 2 2023) :	
pp	Syntaxon partiellement d'intérêt patrimonial : cas de syntaxon dont seule une partie des syntaxons de rang inférieur est d'intérêt patrimonial. Dans la zone d'étude les syntaxons concernés ne sont pas d'intérêt patrimonial au vu de leur composition floristique
-	Syntaxon (ou milieu) de nature trop artificielle pour être visé par l'évaluation du référentiel
Oui	Syntaxon patrimonial en Nord-Pas-de-Calais
Non	Syntaxon non patrimonial en Nord-Pas-de-Calais
Etat de conservation	
-	Syntaxon (ou milieu) de nature trop artificielle pour en évaluer l'état de conservation (ou milieu dont les végétations sont traitées dans une autre ligne)

1.5.2. Intérêt des espèces et règlementation

- 160 espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude et sur sa périphérie proche. Ce qui correspond à une diversité végétale moyenne à assez bonne pour les milieux et la surface étudiés. La majorité de ces espèces est assez commune à très commune (146). La majorité de ces 160 espèces observées est indigène (144).

- Deux espèces recensées sont soumises à la Convention de Washington du 3 mars 1973, relative au commerce de la faune et de la flore menacée d'extinction (CITES, Annexe II) : *Galanthus nivalis, Neottia ovata.*

- Aucune espèce recensée n'est soumise à la règlementation par la Convention de Berne du 19 septembre 1979, relative à la protection de la flore, la faune sauvage et les habitats naturels d'Europe.

- Aucune espèce n'est soumise aux mesures de protection européenne définies à l'annexe II de la directive 92/43 CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats ».

- Aucune espèce recensée n'est protégée par arrêté du 20 janvier 1982 modifié par Arrêté du 23 mai 2013 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

- **Une espèce observée est protégée en Nord-Pas-de-Calais (Arrêté du 1er avril 1991) : *Helleborus viridis*.**

- Une espèce est inscrite sur la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale ou permanente (Arrêté du 13/10/1989 complété par celui du 05/10/1992) : *Galanthus nivalis*.

- Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018).

- Aucune espèce recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées des Hauts-de-France (CBNBL, 2021).

- Une espèce est patrimoniale et déterminante ZNIEFF pour les Hauts-de-France (CBNBL, 2021) : *Helleborus viridis.*

- Une espèce invasive avérée en région (CBNBl, 2021) et au niveau national (secteurs atlantique et continental) (Muller et al., 2004) a été recensée dans la zone d'étude : *Impatiens glandulifera*. Aucune espèce invasive potentielle dans la région n'a été recensée.

- 16 des 160 espèces recensées sont inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008 et sont donc caractéristiques de zones humides. Ce qui correspond à 10 % des espèces inventoriées.

1.5.3. Végétations caractéristiques de zones humides et aquatiques

→ Aucune végétation aquatique n'a été observée dans la zone d'étude.

→ La méthodologie appliquée pour la définition et la délimitation des végétations caractéristiques de zones humides a suivi les exigences de l'Arrêté du 24 juin 2008, toujours applicable aujourd'hui en sa dimension technique.

Les résultats de l'analyse floristique aboutissent à la cartographie en Figure 55 qui localise les habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

→ Ainsi, 860 m² de végétations caractéristiques de zones humides ont été recensées dans les limites de la zone d'étude au sens strict (Figure 55).

Ces végétations caractéristiques de zones humides sont décrites dans les paragraphes précédents. On se réfèrera à la Figure 56 présentant la hiérarchisation des enjeux floristiques pour l'évaluation des intérêts de ces végétations.

Les végétations caractéristiques de zones humides correspondent à quelques portions de ripisylve de la Coqueline, situées en sa rive gauche (partie Sud de la zone) et à plusieurs linéaires de Mégaphorbiaie eutrophe à Epilobe hirsute et Liseron des haies développés dans le fond du lit mineur et sur les berges.

→ Les portions de ripisylve concernées se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire prioritaire (91EO*), toutefois en très mauvais état de conservation (très relictuel, très faible surface, fragmentaire et avec très peu d'espèces caractéristiques du groupement). Cet habitat est également d'intérêt patrimonial en Nord-Pas-de-Calais.

La mégaphorbiaie eutrophe à Epilobe hirsute et Liseron des haies est un groupement assez commun en Nord-Pas-de-Calais et commun en France. Il est composé d'espèces communes mais est cependant **d'intérêt communautaire (6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces). Il est lié à des biotopes eutrophisés et se développe au détriment d'autres végétations floristiquement plus intéressantes. La diversité végétale y est faible.**

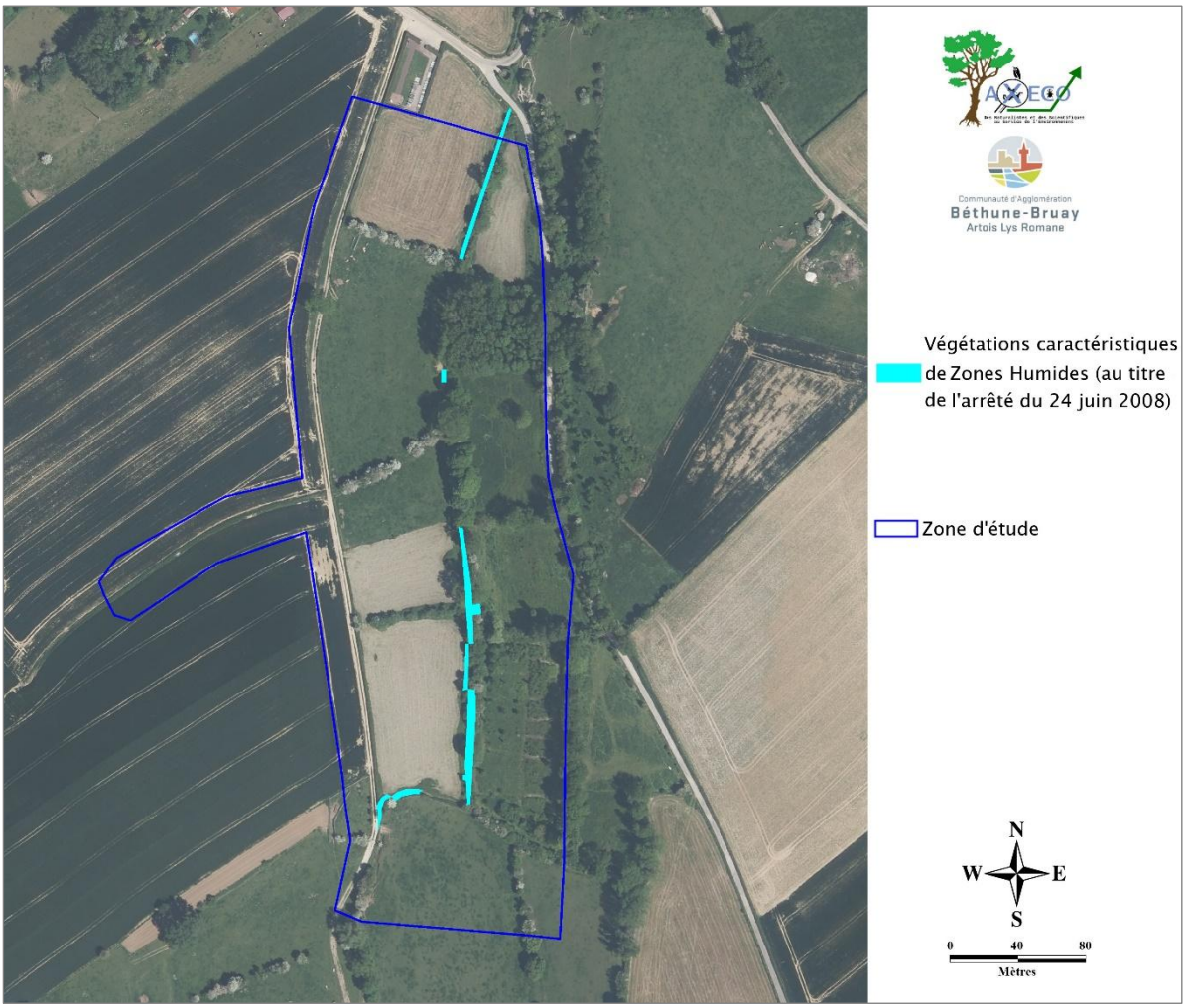


Figure 55 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides
(Fond : Source IGN)

⟶ Certains habitats de la zone d'étude comprennent des espèces caractéristiques de zones humides mais en proportion insuffisante pour être qualifiés de végétations de zones humides. Ces habitats expriment un caractère dit mésohygrophile. C'est le cas, entre autres, des pâtures et bandes enherbée, du bosquet anthropique…

1.5.4. Hiérarchisation des intérêts floristiques

→ La zone d'étude s'intègre en contexte alluvial bocager et agricole, au Sud-est du bourg d'Amettes. Elle s'étend de part et d'autre du Ruisseau de la Coqueline et est en grande majorité constituée de pâtures (bovins et équins).

La zone d'étude, située en fond de vallon, présente un relief relativement marqué dans sa moitié Est.

Une petite partie du site en frange Ouest est cultivée intensivement.

Le caractère bocager s'exprime bien localement. La Coqueline présente en rive droite une ripisylve arbustive à arborescente, quasiment continue sur l'ensemble du linéaire étudié. La rive gauche ne présente que quelques portions de ripisylve dans la partie Sud de la zone. La ripisylve constitue un cordon fin, majoritairement mésohygrophile (et ponctuellement hygrophile en rive gauche).

Les pâtures sont bordées pour la plupart de haies bocagères et quelques arbres, arbustes isolés et ronciers ponctuent certaines de ces prairies. Les haies sont en majorité arbustives, continues ou discontinues.

Les végétations arbustives et arborées sont également représentées par une plantation de feuillus mélangés située en rive droite (partie Nord) et par une mosaïque d'habitats, composée de recrues arbustives, jeune plantation de feuillus, ronciers et ourlets, également située en rive droite (partie Sud).

Des végétations de zones humides ont été recensées mais elles sont faiblement représentées. Il s'agit de quelques portions ripisylves hygrophiles situées en rive gauche (partie Sud) et de linéaires de mégaphorbiaie eutrophe développés par endroit au niveau du lit de la Coqueline. **Ce cours d'eau** ne présentait aucune végétation aquatique lors des relevés.

→ La diversité est moyenne à assez bonne sur l'ensemble de la zone d'étude mais elle n'est pas répartie de manière homogène. Les surfaces cultivées expriment une très faible diversité végétale et **les espèces se concentrent principalement au niveau de la mosaïque d'habitats, de la plantation de feuillus et dans une moindre mesure au niveau des chemins et prairies. La diversité des habitats est limitée par diverses pressions anthropiques (cultures intensives, pâturage intensif…).**

→ Une espèce patrimoniale protégée en Nord-Pas-de-Calais a été recensée dans la mosaïque d'habitats (rive droite, partie Sud). Il s'agit de l'Hellébore vert (*Helleborus viridis*), recensé en une station d'un pied unique au sein de la mosaïque d'habitats.

→ Seule la station de cette espèce patrimoniale et protégée présente un intérêt floristique fort au sein de la zone d'étude. Le reste des surfaces présente des intérêts très faibles à moyens selon les habitats concernés.

Les habitats présentant un intérêt floristique moyen sont : la ripisylve, la mosaïque de plantation, recrues arbustives, ronciers et ourlets, certaines haies et les linéaires de Mégaphorbiaie eutrophe installés dans la Coqueline. Malgré l'intérêt patrimonial des portions de ripisylve hygrophile (Aulnaie-frênaie relictuelle), son mauvais état de conservation en limite l'intérêt.

Divers habitats présentent des enjeux faibles à assez faibles. Ils accueillent des végétations peu communes à très communes et la flore y est banale : les pâtures, certaines haies, arbres isolés, les végétations des chemins, les ourlets mésohygrophiles de la Coqueline.

Les cultures présentent quant à elles des intérêts floristiques très faibles en raison de leur caractère artificiel, de leur anthropisation et de leur très faible diversité.

→ Les enjeux ou intérêts floristiques (espèces et communautés végétales) de la zone d'étude ont été hiérarchisés en fonction du **cumul de plusieurs critères analysés** :

- présence/absence d'espèces protégées ou patrimoniales,
- présence/absence d'habitats d'intérêt communautaire,
- présence/absence d'habitats patrimoniaux et/ou exprimant un certain degré de rareté ou de menace,
-densité et viabilité des populations,
-diversité végétale,
-état de conservation des habitats…

L'évaluation de l'intérêt floristique et phytocoenotique de chaque habitat tient ainsi compte de son état de conservation qui est évalué sur base des résultats de relevés effectués (diversité, présence plus ou moins importante d'espèces caractéristiques du groupement concerné, présence d'espèces patrimoniales ou protégées, d'espèces invasives…), des conditions stationnelles présentes, des facteurs de dégradation constatés (diverses pressions anthropiques, pollutions diverses, facteurs d'évolution naturelle, …) et en comparaison avec les référentiels régionaux (DIGITALE 2), nationaux et européens (Cahiers d'habitats Natura 2000).

La diversité végétale est appréciée par habitat. Elle est évaluée à dire d'expert, au regard de la diversité pouvant être attendue pour un habitat donné dans son état de conservation optimal, de sa diversité intrinsèque (si l'habitat est naturellement diversifié ou paucispécifique) et au regard de ce qui s'observe localement et régionalement pour cet habitat. Elle peut aller de très faible (très en deçà de l'optimum ou à très faible diversité intrinsèque) à bonne (correspondant à l'optimum avec une bonne richesse spécifique intrinsèque) en passant par faible (en deçà de l'optimum ou à faible diversité intrinsèque), moyenne (en deçà de l'optimum pour un habitat à bonne diversité intrinsèque).

Cette hiérarchisation est cartographiée en Figure 56 selon l'échelle suivante Tableau 11 :

Tableau 11 : Détail de la légende de la cartographie des intérêts floristiques

Niveaux d'intérêts floristiques		Correspondances
Fort		Station de l'espèce patrimoniale et protégée.
Moyens		Habitats peu communs à très communs, exprimant une diversité végétale moyenne à bonne. Habitats en état de conservation mauvais à moyen. Habitats pouvant pour certains pouvant être d'intérêt communautaire et patrimoniaux (en mauvais état de conservation).
Assez faibles		Habitats communs à très communs, exprimant une diversité végétale moyenne à assez faible et subissant régulièrement des perturbations. Habitats en mauvais état de conservation.
Faibles		Habitats très communs exprimant une diversité végétale faible à très faible. Habitats en mauvais état de conservation.
Très faibles		Habitats très communs et/ou artificialisés, exprimant une diversité végétale très faible et abritant des espèces communes Habitats en mauvais état de conservation.

Il est important de préciser que des habitats à faibles enjeux floristiques peuvent jouer des rôles écologiques significatifs pour la faune.

Figure 56 : Hiérarchisation des intérêts floristiques de la zone d'étude
(Fond : Source IGN)

2. PROFIL DE BERGES ET FACIES DU LIT MINEUR

La zone d'étude **est traversée dans sa partie centrale et selon un axe Sud/Nord par la Coqueline, affluent de la Clarence**.

La nature du projet entraînant ponctuellement des modifications sur la structure et les habitats du lit mineur de la Coqueline, une attention particulière a été portée sur sa description afin d'évaluer ses intérêts écologiques ainsi que ses capacités d'accueil pour la faune aquatique.

Le **lit mineur** de ce cours d'eau présente, au sein de la zone d'étude, un caractère plutôt naturel, avec plusieurs méandres (Figure 57 a), une ripisylve arbustive à arborescente quasi-continue en rive droite (Figure 57 b) et quelques embâcles naturels (Figure 57 c).

Le niveau d'eau, de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres, limite les capacités d'accueil de ce ruisseau pour les espèces remarquables du contexte piscicole (Truite fario notamment). On notera que **le ruisseau était partiellement en assec durant la période de sècheresse estivale 2022**, supprimant ainsi temporairement tout échange entre la zone d'étude et le reste du réseau hydrographique (Figure 57 j).

Le **lit mineur de la Coqueline alterne entre substrat fin et homogène** (zone de mouille) et **substrat plus grossier, caillouteux voire pierreux** (secteurs de radiers) (Figure 57 d). Ce substrat est notamment favorable à la reproduction du Chabot, espèce accompagnatrice de la Truite fario, espèce repère du contexte piscicole local.
Les **berges de la Coqueline sont moyennement pentues à pentues**, voire **ponctuellement abruptes dans certains secteurs où la pression de pâturage a entrainé un affaissement de berges** (Figure 57 e). La pression de pâturage dans ces secteurs **entraine un apport de particules fines dans le cours d'eau**, ce qui est défavorable pour le bon fonctionnement photosynthétique. Il en résulte une réduction de l'expression des végétations aquatiques, habitats favorables pour de nombreux taxons (Odonates, Poissons, etc …). On notera cependant **la présence, sur certains tronçons, de végétations hélophytiques, installées sur les berges et/ou dans le fond du lit.** Les **berges de la Coqueline les moins soumises au pâturage sont** en grande partie colonisées par un ourlet nitrophile dense (Figure 57 i).

Les portions de berges effondrées ne sont pas assez hautes pour être susceptibles d'accueillir certaines espèces d'Oiseaux patrimoniales tel que le **Martin pêcheur d'Europe.**

On notera la présence de deux **éléments ponctuels anthropiques** (cadres et buses) **franchissables** dans le lit mineur de la Coqueline (Figure 57 f). Le premier (pont + buse) est situé dans la partie amont de la zone d'étude (Sud) entre le chemin d'exploitation et la pâture présente à ce niveau. Cet ouvrage est stabilité par des enrochements et du tunage bois. Le second ouvrage (ouvrage cadre + buse) est situé en périphérie Nord de la zone d'étude (également stabilisé par des enrochements sur quelques mètres). **Ces ouvrages n'entravent ni la continuité aquatique, ni la libre circulation piscicole.**

La **rive droite de la Coqueline** présente, sur la quasi-totalité du tronçon étudié, une **ripisylve arbustive à arborée continue**. La continuité de cette ripisylve, favorable aux déplacements de la faune induit néanmoins un certain **ombrage** sur le cours d'eau (Figure 57 g), ce qui limite ses capacités d'accueil pour l'entomofaune locale (Odonates notamment). Quelques petites portions de ripisylve sont également notées en partie Sud, en rive gauche. **La majorité de la ripisylve est constituée de cordons fins de feuillus mélangés mésohygrophiles.**

Les **systèmes racinaires** de cette ripisylve sont assez peu développés. Certains d'entre eux, connectés au lit mineur de la Coqueline (Figure 57 h), sont favorables à l'accueil de la faune aquatique et piscicole. Localement, certains **embâcles naturels** (franchissables) sont également susceptibles d'accueillir le repos ou la reproduction de la faune aquatique et piscicole « commune » (Épinoche par exemple).

a : Méandre localisé dans la partie centrale de la zone d'étude

b : Ripisylve arbustive à arborescente présente en rive droite de la Coqueline

c : Embâcle naturel (bois mort) présent dans le lit mineur (partie centrale de la zone d'étude)

d : Alternance de mouille et de radier observable tout le long du tronçon de la Coqueline concerné par la zone d'étude

e : Affaissement de berge observé en rive gauche de la Coqueline (partie centrale de la zone d'étude) augmentant la turbidité

f : Pont et buse situés dans la partie amont de la zone d'étude (Sud)

g : Ombrage induit par la ripisylve sur le lit mineur de la Coqueline (partie centrale de la zone d'étude)

h : Système racinaire de la ripisylve connectée au lit mineur de la Coqueline (partie centrale de la zone d'étude)

i : Berges présentant des ourlets nitrophiles dans la partie centrale de la zone d'étude

j : État d'assec du lit mineur de la Coqueline durant la période estivale 2022 (partie centrale de la zone d'étude)

Figure 57 : Illustrations du lit mineur de la Coqueline au droit de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate

Le tableau suivant (Tableau 12) synthétise les principaux intérêts faunistiques liés aux différents profils du lit mineur de la Coqueline dans la zone étudiée. La Figure 58 schématise chacun de ces profils au travers des coupes transversales numérotées. La Figure 59 localise ces profils (numérotés de 1 à 5) pour les tronçons de cours d'eau concernés par la zone d'étude, ainsi que certains éléments ponctuels (palplanche métallique, ancienne passerelle, …).

Tableau 12 : Synthèse des intérêts faunistiques sur les différents faciès du lit mineur de la Coqueline de la zone d'étude

N° de profil *(Figure 58 et Figure 59)*	Intérêts faunistiques			
	Faune aquatique et piscicole	Avifaune	Entomofaune	Herpétofaune
1	**	**	**	***
2	*	*	**	**
3	*	**	**	**

Légende des intérêts : * : très faibles ; ** : faibles ; *** : modérés à assez forts

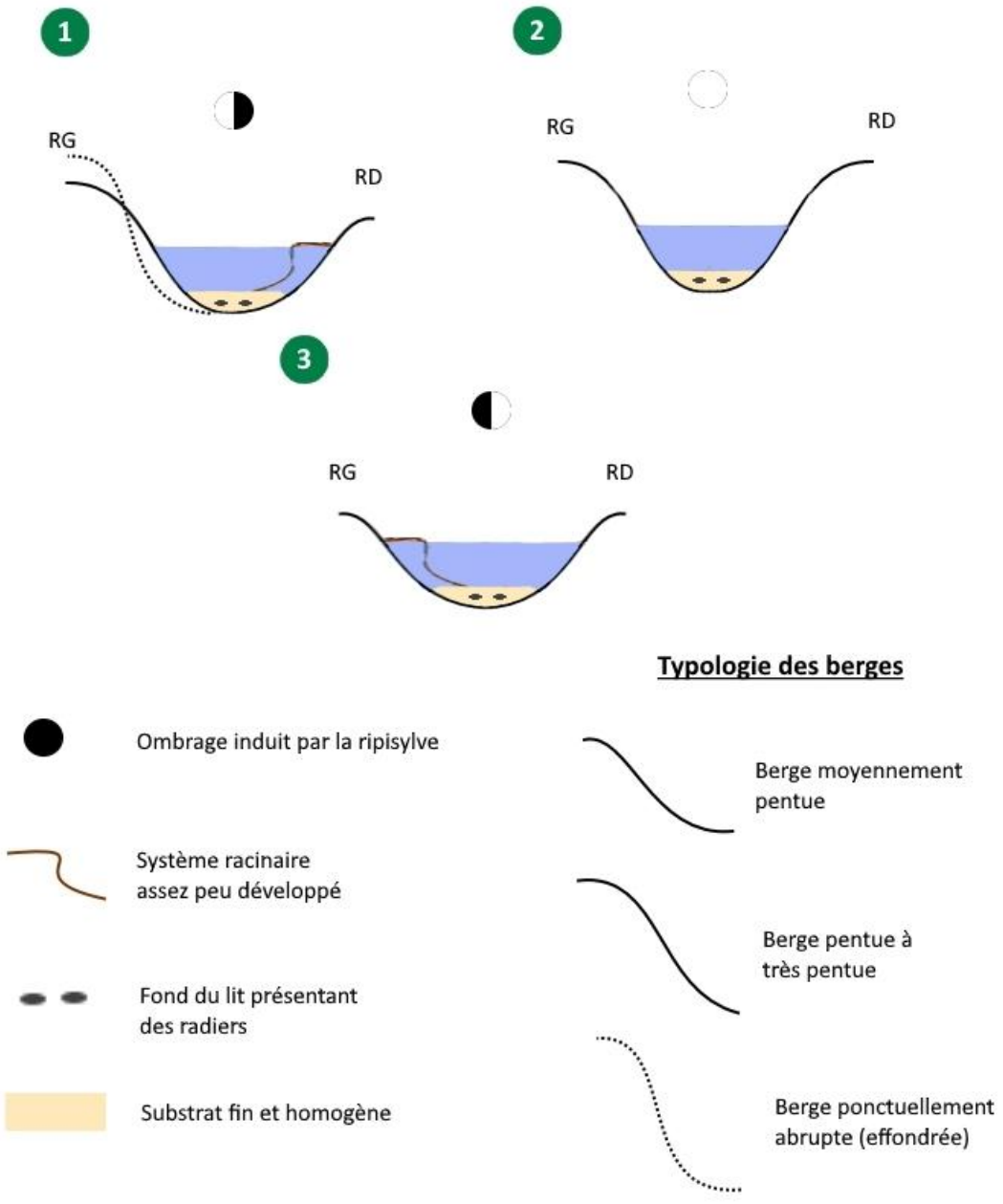


Figure 58 : Schématisation des profils de berges et faciès du lit de la Coqueline au sein de la zone d'étude

Figure 59 : Localisation des profils de berges, faciès de la Coqueline et éléments ponctuels au sein de la zone d'étude
(Fond : Source IGN)

3. LA FAUNE

3.1. INTRODUCTION

L'ensemble des observations de terrain de la présente étude faunistique a été réalisé au cours de **6 demi-journées et 4 nuits, de février à décembre 2022** (Tableau 13). **La période d'étude couvre un cycle biologique complet** (et donc l'ensemble des phénologies observables au printemps, à l'été, à l'automne ainsi qu'en hiver) **et les prospections ont été menées sur l'intégralité des habitats présents** (Figure 60).

Tableau 13 : Chronologie et conditions météorologiques des visites faunistiques

Visites	Date d'intervention	Objectif(s) d'étude	Conditions météorologiques
F1	28 février 2022	Oiseaux migrateurs prénuptiaux Oiseaux nocturnes Amphibiens (diurnes + nocturnes) Mammifères (hors Chiroptères)	Nébulosité faible, vent faible de secteur Sud-Est, T = 8°C
F2	4 avril 2022	Oiseaux migrateurs prénuptiaux tardifs, Insectes, Oiseaux nicheurs précoces (IPA) Amphibiens (diurnes + nocturnes), Mammifères (hors Chiroptères)	Nébulosité faible à modérée, vent faible à modéré de secteur Sud-ouest, 4°C<T<8°C
F3	23 mai 2022	Oiseaux nocturnes Amphibiens (nocturnes) Mammifères (+ Chiroptères)	Nébulosité modérée, vent faible à modérée de secteur Sud-ouest, T = 12°C
	24 mai 2022	Oiseaux nicheurs (IPA) Amphibiens (diurnes) Mammifères (hors Chiroptères) Reptiles, Insectes	Nébulosité faible à modérée, vent faible à modérée de secteur Sud-ouest, 9°C<T<13°C
F4	26 juillet 2022	Chiroptères	Nébulosité modérée, vent faible, 14°C<T<16°C
F5	1er septembre 2022	Oiseaux migrateurs postnuptiaux Mammifères (hors Chiroptères) Insectes, Reptiles, Amphibiens	Nébulosité faible, vent faible de secteur Nord-est, 17°C<T<22°C
F6	20 octobre 2022	Oiseaux migrateurs postnuptiaux Mammifères (hors Chiroptères), Reptiles	Nébulosité faible, vent faible à modéré de secteur Sud, T=19°C
F7	22 décembre 2022	Oiseaux hivernants	Nébulosité modérée, vent faible de secteur Ouest, T=8°C

NB : Les protocoles d'études spécifiques mis en place sont précisés pour chaque taxon dans la partie correspondante (expl : sondage de l'avifaune nicheuse, …).

Certains mois n'ont pas été couverts (janvier, mars, juin, août, novembre). Ainsi, les périodes migratoires (prénuptiale et postnuptiale) et l'hivernage n'ont été suivies que partiellement. En ce qui concerne l'absence d'inventaire durant le mois de juin (période de reproduction), les visites réalisées en fin mai ainsi qu'en juillet permettent d'appréhender la reproduction des espèces présentes sur la zone d'étude.

Compte tenu des périodes concernées par l'absence d'inventaires et des potentialités écologiques de la zone d'étude ainsi qu'au vu de la nature du projet, ces absences d'inventaire (en hiver et sur certains mois des périodes migratoires) constituent une limite d'étude faible à la fiabilité des interprétations faunistiques.

Ainsi, **la somme des observations réalisées sur le site au cours de l'ensemble des visites ainsi que l'analyse bibliographique permettent une analyse faunistique fiable.**

Les outils législatifs utilisés pour l'analyse faunistique sont versés en annexe VII.

Figure 60 : Transects faunistiques diurnes et nocturnes réalisés au sein de la zone d'étude et de sa périphérie directe
(Fond : Source IGN)

3.2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les recherches de données bibliographiques faunistiques ont été réalisées sur le **territoire des communes incluses dans un tampon de 2 km autour de la zone d'étude** (Tableau 14).

Ce tampon a été élargi à 10 km pour les groupes d'espèces à larges territoires que sont les Oiseaux et les Chiroptères.

→ **Une extraction de données RAIN a été effectuée** (RAIN, avril 2023).

→ L'analyse a été complétée par la **consultation de la base de l'INPN et du portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces, OpenObs** (mai, 2023). S'agissant d'OpenObs, les **données sont fournies par divers acteurs** (associations, conservatoires, fédérations, bureaux d'études).

→ **La base en ligne SIRF v2 a également été consultée en mai 2023.**

Au total, huit communes sont concernées par les **recherches bibliographiques faunistiques** dont les extractions de données RAIN, OpenObs, INPN et SIRF (avril/mai 2023) **dans le tampon de 2 km autour de la zone d'étude** (Tableau 14).

Tableau 14: Communes concernées par l'analyse bibliographique faunistique au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude

(Source : RAIN, 2023, SIRF V2, 2023, OpenObs 2023, INPN 2023)

Commune	Distance à la zone d'étude	Groupes faunistiques cités
Amettes	Incluse	Insectes, Oiseaux, Mammifères (hors Chiroptères)
Ames	740 m	Insectes, Oiseaux, Mammifères (dont Chiroptères)
Bailleul-lès-Pernes	926 m	Insectes, Oiseaux, Mammifères (hors Chiroptères)
Nédon	1,11 km	Insectes, Oiseaux, Mammifères (hors Chiroptères)
Aumerval	1,11 km	Insectes, Oiseaux
Lières	1,55 km	Insectes, Oiseaux, Mollusques, Mammifères (hors Chiroptères)
Ferfay	1,17 km	Insectes, Oiseaux, Amphibiens, Mammifères (hors Chiroptères)
Auchy-aux-bois	1,95 km	-

En ce qui concerne la faune piscicole, des données bibliographiques ont été obtenues à partir des sources d'informations suivantes :

- les données issues du **PDPG 62** (2018).

- les données issues de la **Fédération de pêche du Pas-de-Calais** (2023).

- la base de données de l'INPN (2023).

- les données issues de la **base Naïades** (2023) : station n°01070000 – La Nave à Busnes (62) située à environ 15 km en aval par voie d'eau (à l'Est de la zone d'étude).

3.3. DESCRIPTION DES HABITATS DE FAUNE

La zone d'étude est constituée d'une **mosaïque de milieux ouverts, aquatiques, humides, arbustifs et arborés en secteur alluvial, prairial et boisé**.

On observe en particulier :

- Le **lit mineur de la Coqueline** qui s'écoule au centre de la zone d'étude selon un axe Sud/Nord. Ce ruisseau, sous affluent de la Clarence, présente un caractère plutôt naturel avec plusieurs méandres et quelques embâcles naturels. Une ripisylve arbustive à arborescente quasi-continue en rive droite appuie les déplacements de la faune mais entraine un certain ombrage sur le lit mineur, ce qui réduit son attractivité pour certains taxons (Odonates notamment). Un autre cordon fin est présent en rive gauche dans l'extrémité Sud de la zone d'étude. Les systèmes racinaires de ces ripisylves sont moyennement connectés avec le fond du lit, ce qui limite localement les capacités d'accueil pour la faune aquatique et piscicole. On notera la présence de deux éléments ponctuels anthropiques (cadres et buses) franchissables dans le lit mineur de la Coqueline (Figure 61a). Le lit mineur de la Coqueline alterne entre substrat fin et homogène (zone de mouille) et substrat plus grossier, caillouteux voire pierreux (secteurs de radiers) (Figure 61 b). Ce substrat est notamment favorable à la reproduction du Chabot, espèce accompagnatrice de la Truite fario. Les berges sont moyennement pentues à pentues, voire ponctuellement effondrées. La pression de pâturage dans ces secteurs entraine un apport de particules fines dans le cours d'eau, ce qui réduit l'expression des végétations aquatiques, habitats favorables pour de nombreux taxons (Odonates, Poissons, etc …). Les berges de la Coqueline les moins soumises au pâturage sont en grande partie colonisées par un ourlet nitrophile dense.

- Une **plantation de feuillus mélangés** en partie Nord (Figure 61 c). Elle est connectée à la ripisylve de la Coqueline, ce qui lui confère un intérêt certain pour l'accueil et l'appui des déplacements de la faune, et notamment des Chiroptères et de la batrachofaune en période internuptiale.

- Un **fossé peu profond**, orienté d'Ouest en Est. Celui-ci draine les eaux de ruissellement provenant des cultures (dans la partie Ouest de la zone d'étude) et est colonisé par un ourlet nitrophile (Figure 61 d). Il n'est en eau que très temporairement et peu fréquemment, ce qui limite ses potentialités d'accueil notamment pour l'entomofaune et la batrachofaune en période de reproduction.

- **Des prairies mésohygrophiles pâturées** par des bovins en rive gauche (Figure 61 e) ainsi qu'en rive droite dans l'extrémité Sud de la zone d'étude. Bien que ces prairies soient ponctuées de haies et de ronciers, elles paraissent assez peu attractives pour la faune locale du fait de leur mode de gestion. La prairie au Sud, en particulier, présente néanmoins un alignement de vieux arbres, dont certains présentent des cavités accueillant des espèces d'oiseaux cavicoles patrimoniales et protégées (telles que la Chevêche d'Athéna) (Figure 61 f).

- **Des prairies mésohygrophiles pâturées** par des équins en rive droite (Figure 61 g). Ces prairies bocagères sont marquées par la présence de haies, de ronciers, de recrues arbustives et de la ripisylve arbustive à arborescente de la Coqueline et possèdent des capacités d'accueil intéressantes pour la faune locale.

- **Une mosaïque** de jeune plantation de feuillus, de recrues arbustives, fourrés, ronciers et espaces herbacés plus ouverts parcelle en rive droite (partie Sud de la zone d'étude) (Figure 61 h). Ce secteur, à vocation cynégétique (entretien de layons…), présente de bonnes capacités d'accueil pour la faune (notamment l'entomofaune et la mammalofaune).

- **Des cultures intensives** (Figure 61 i) **et un chemin d'exploitation** à l'Ouest de la zone d'étude. Ces habitats présentent une faible attractivité pour l'ensemble des taxons de faune inventoriés. Néanmoins, on notera la présence d'un talus prairial, sur le bord Nord-ouest de ce chemin (Figure 61 j) ainsi que certaines ornières (Figure 61 k) temporairement en eau dans sa partie Sud. Par leur caractère anthropisé, ces habitats demeurent peu attractifs pour la faune locale.

- Un **chemin de randonnée** « la Rue du Rollau », sépare la zone d'étude d'un ensemble dense de haies, fourrés et de pâtures sur coteau calcaire dans la partie Est de la zone d'étude (Figure 61 l). Ce chemin est bordé de haies sur ses deux côtés. Dans un contexte alluvial dominé par les parcelles prairiales (pâtures, cultures intensives), l'ensemble constitué par ces haies et fourrés, est favorable pour de nombreux taxons et notamment pour le transit, l'estivage et l'hivernage des Amphibiens.

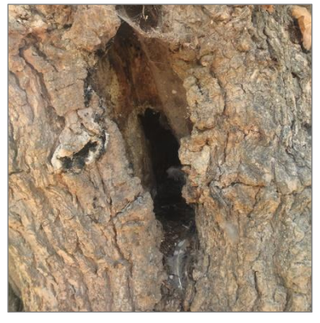
a : Ouvrage cadre et buse (stabilisés par des enrochements) présents en limite aval de la zone d'étude (Nord)

b : Radier présent dans le lit mineur de la Coqueline

c : Plantation de feuillus (partie Nord de la zone d'étude)

d : fossé peu profond avec ourlet nitrophile (partie Ouest de la zone d'étude)

e : Prairies mésohygrophiles pâturées par des bovins en rive gauche (partie centrale de la zone d'étude)



f : Cavité accueillant la reproduction de la Chevêche d'Athéna (partie Sud de la zone d'étude)

g : Prairies mésohygrophiles pâturées par des équins en rive droite (partie centrale de la zone d'étude)

h : Mosaïque de jeune plantation de feuillus, de recrues arbustives, fourrés, roncier et espaces herbacés (partie Sud-est de la zone d'étude)

i : Cultures intensives (partie Ouest de la zone d'étude)

j : Talus herbacé (bord Nord-ouest du chemin d'exploitation présent en partie Ouest de la zone d'étude)

k : Ornière (chemin d'exploitation présent en partie Ouest de la zone d'étude)

l : Coteau calcaire (extrémité Nord-est de la zone d'étude)

Figure 61 : Principaux habitats d'intérêt pour les différents groupes de faune inventoriés

3.4. LES INVERTEBRES

3.4.1. Les Mollusques

3.4.1.1. Méthodes et limites d'observations

La présente étude de ce taxon repose sur une **analyse bibliographique réalisée en amont des inventaires** (OpenObs 2022, INPN, 2022). En effet, au regard des résultats de cette analyse (cf. 2.4.1.2 Potentialités et liaisons biologiques locales), **aucun inventaire spécifique n'a été mis en place pour ce taxon lors des relevés AXECO** (2022) (probabilités de présence d'espèces patrimoniales négligeables au sein de la zone d'étude).

3.4.1.2. Potentialités et liaisons biologiques locales

3.4.1.2.1. Espèces connues localement

L'analyse bibliographique réalisée en amont des inventaires **n'a pas mis en évidence la présence d'espèces patrimoniales ou protégées dans un rayon de 2 km autour de la zone du projet** (OpenObs, 2022, INPN, 2022, SIRF, 2022).

3.4.1.2.2. Liaisons biologiques locales

La zone d'étude n'est **pas directement concernée par une zone d'inventaire reconnue en termes de Mollusques**.

Aucun site d'inventaire reconnu pour présenter un intérêt pour ce groupe n'est présent dans un rayon de 2 km (INPN, 2023). C'est également le cas dans un rayon de 10 km.

La zone d'étude se situe en contexte agricole et bocager, en bordure de la Coqueline, affluent de la Nave. La zone d'étude se compose de pâtures bordées par des haies bocagères et des ripisylves. La vallée de la Coqueline présente un caractère bocager marqué, avec diverses prairies en majorité pâturées, haies, ripisylves, petits boisements, coteau… Cette mosaïque d'habitats se prolonge vers le Nord, se rattachant aux habitats de même nature présents dans la vallée de la Nave et vers le Sud, au sein de prairies majoritairement pâturées qui jouxtent certaines parcelles boisées (espace naturel relais de type forestier à 130 m au Sud).

Au regard de **l'absence d'espèces de Mollusques** patrimoniales connues localement et **des milieux en présence** (notamment les milieux humides et boisés que constituent le lit mineur de la Coqueline, ses ripisylves ainsi que le boisement de feuillus mélangés), **les échanges écologiques doivent être limitées à des espèces communes et tolérantes.**

3.4.1.3. Conclusion

Aucune espèce de Mollusques d'intérêt n'a été observée lors des inventaires et aucune n'est recensée sur le territoire des communes incluses dans le tampon de 10 km autour de la zone d'étude. Les probabilités de présence d'espèces de Mollusques patrimoniales au sein de la zone d'étude sont négligeables.

3.4.2. Les Écrevisses autochtones

3.4.2.1. Méthodes et limites d'observations

La présente étude de ce taxon repose sur une **analyse bibliographique réalisée en amont des inventaires** (OpenObs 2022, INPN, 2022). En effet, au regard des résultats de cette analyse (cf. 2.4.1.2 Potentialités et liaisons biologiques locales), **aucun inventaire spécifique n'a été mis en place pour ce taxon lors des relevés AXECO** (2022) (pas d'enjeu notable cité dans la bibliographie).

3.4.2.2. Potentialités et liaisons biologiques locales

3.4.2.2.1. Espèces connues localement

L'analyse bibliographique réalisée en amont des inventaires **n'a pas mis en évidence la présence d'espèces patrimoniales ou protégées dans un rayon de 2 km autour de la zone du projet** (OpenObs, 2022, INPN, 2022, SIRF, 2022)**.**

3.4.2.2.2. Liaisons biologiques locales

La zone d'étude n'est **pas directement concernée par une zone d'inventaire reconnue en termes d'Écrevisses autochtones. Le lit mineur de la Coqueline présente de faibles capacités d'accueil pour ce taxon.**

Par ailleurs, les **liaisons biologiques** entre la Coqueline et le reste du réseau hydrographique sont limitées du fait de l'assec observé pour ce ruisseau en période estivale (2022) ainsi que par la **présence d'obstacles infranchissables en aval empêchant la libre circulation de la faune aquatique.** En effet, le seuil de Bellery constitue un obstacle de plus de 30 cm de haut (à environ 1,25 km en aval) de la zone d'étude. D'autres obstacles infranchissables (entre 30 cm et 1,5 m) sont situés en aval de la zone d'étude.

Au regard des exigences écologiques de ce taxon, de l'absence d'espèces connues localement et de l'absence d'échanges potentiels entre les milieux aquatiques de la zone d'étude et le reste du réseau hydrographique local (au-delà de 1,25 km), les **potentialités de présence d'espèces d'Écrevisses autochtones au sein de la zone d'étude sont très faibles**.

3.4.2.3. Conclusion

La zone d'étude présente **très peu d'habitats potentiellement favorables** à ce taxon**. Aucun inventaire n'a été réalisé pour ce groupe. D'après les résultats de l'analyse des potentialités, aucune espèce d'Écrevisses autochtones n'est à considérer comme présente au** sein de la zone d'étude.

3.4.3. Les Insectes

3.4.3.1. Méthodes et limites d'observations

3.4.3.1.1. Chronologie d'intervention

En ce qui concerne les Insectes, et en particulier les Insectes indicateurs étudiés, la période maximale d'activité se situe pendant les mois d'été (de juin à septembre) (Figure 62). Au plus fort de l'hiver, la très grande majorité de ce groupe a une activité quasiment nulle. Les visites de printemps et d'été ont été favorables à l'observation de ce taxon.

L'orientation de l'étude sur les principaux groupes présentant des espèces patrimoniales (Odonates, Lépidoptères rhopalocères et Orthoptères) et la prise en compte des périodes de vol et d'activité des espèces déterminantes potentielles ont permis d'établir un calendrier d'interventions spécifiques adapté : entre avril et septembre 2022.

L'inventaire de ces taxons a pu être réalisé au cours des 3 visites spécifiques suivantes :

Visite 1	Visite 2	Visite 3
04/04/2022	24/05/2022	01/09/2022

Des informations complémentaires ont été obtenues en parallèle, au cours des inventaires floristiques et faunistiques réalisés aux dates suivantes :

15/04/2022 (Flore)	24/05/2022 (Flore)	01/07/2022 (Flore)	20/10/2022 (Faune)

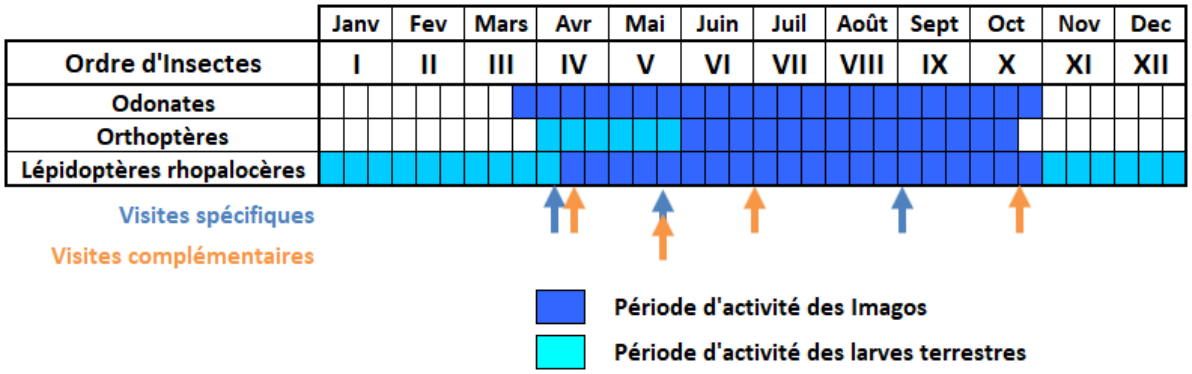


Figure 62: Répartition des visites par rapport à la chronologie approximative de l'activité des larves et des imagos des principaux ordres d'Insectes indicateurs

3.4.3.1.2. Protocoles appliqués

La très grande diversité de ce groupe ainsi que des potentialités adaptatives très élevées font des Insectes des bio-indicateurs importants. Ce groupe constituant près de 80 % de tout le règne animal, il n'est pas envisageable d'en réaliser un inventaire complet. Par ailleurs, compte tenu de la nature du projet et des objectifs de l'étude, il n'a pas été nécessaire d'effectuer un inventaire approfondi de ce groupe.

Les inventaires se sont concentrés sur les groupes indicateurs présentant de nombreuses espèces patrimoniales que sont les **Odonates,** les **Lépidoptères Rhopalocères** et les **Orthoptères.** Ces groupes ont bénéficié de protocoles particuliers adaptés.

Les méthodes d'observation ont été variées :

- **Chasse (Chasse à vue, filet à papillons, …)**
- **Fauchage (filet fauchoir) sur végétation herbacée**

Les relevés ont été réalisés dans l'ensemble des milieux présents au sein de la zone d'étude et de sa périphérie directe afin de constituer un échantillon représentatif des habitats présents. **Dans le cadre des visites spécifiques, divers transects** (Figure 60) **ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'étude.**

Compte tenu des objectifs de l'étude, aucune méthodologie de piégeage nécessitant un protocole lourd (ex : piège Barber, piège jaune, …) n'a été mise en place. Pour les mêmes raisons, aucun individu n'a été prélevé. Les individus capturés sur site ont été examinés, photographiés et relâchés après détermination ou prise d'informations permettant une détermination ultérieure.

3.4.3.1.3. Limites d'observation

La détermination de nombreuses espèces d'Insectes passe par l'utilisation de critères nécessitant une observation sous loupe binoculaire ou microscope. **L'objectif de l'étude n'étant pas ici de réaliser un inventaire le plus complet possible de ces groupes, mais de mettre en évidence l'intérêt de la zone d'étude pour les espèces patrimoniales potentielles (identifiables sur le terrain), aucune récolte de spécimen n'a été réalisée.** Les conditions météorologiques (anémométrie et hygrométrie) ont été **propices à l'observation des différents taxons** ciblés (Tableau 13).

3.4.3.2. Résultats

Remarque : Une espèce d'Insectes est considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint », cf. légende du Tableau 15 au Tableau 19) et/ou possède un intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive habitats).

Dans l'analyse suivante, les espèces protégées et/ou patrimoniales observées font l'objet d'une analyse complémentaire et leur niveau d'enjeu est défini à l'échelle de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate.

Les statuts de conservation et de protection dont bénéficient les espèces d'Insectes présentées dans les tableaux de résultats sont précisés selon l'échelle suivante :

Légende du Tableau 15 au Tableau 19
→ **Statut de protection** (**P**) dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante : **F**: protégée par la Loi Française **Be**: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3) **Bo**: inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2) **W**: inscrite à la Convention de Washington (annexes 1, 2, 3) **C**: inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes 1, 2) **H**: inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV, V) →**Déterminance ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais** (Det Z.NPC) (INPN, 2022) : X **: espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais** **- : espèce non déterminante ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais** →**Liste rouge Mondiale** (LRM), **Liste rouge Européenne** (LRE), **Liste rouge Union Européenne** (LRUE) →**Liste rouge France** (LRN) : **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. →**Liste rouge régionale** (LRR) : ancienne région Nord-Pas-de-Calais. **RE : Éteinte** **CR : Danger critique d'extinction** **EN : EN danger** **VU : Vulnérable** **NT : Quasi-menacée** **LC : préoccupation mineure** **DD : Données insuffisantes** **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. **Priorité 1** : Espèce proches de l'extinction, ou déjà éteinte **Priorité 2** : Espèces fortement menacées d'extinction **Priorité 3** : Espèces menacées, à surveiller **Priorité 4** : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

3.4.3.2.1. Odonates

Une espèce d'Odonates a été observée (Tableau 15) lors des prospections menées sur la zone d'étude en 2022. **Cette espèce est commune et bien représentée dans le département** (source : INPN, 2023).

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée.

Tableau 15 : Espèce d'Odonates observée au sein de la zone d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2010)	LRN (2016)	LRR (2012)	Det Z. NPC (2022)
Aeshnidae	*Aeshna mixta*	Aeschne mixte	-	LC	LC	LC	LC	-

La **richesse spécifique odonatologique est très faible malgré la présence du Ruisseau de la Coqueline traversant la zone d'étude du Sud au Nord. Les pressions anthropiques exercées sur le lit mineur du ruisseau (pression de pâturage majoritairement observé sur les berges en rive gauche entrainant une turbidité anormalement élevée), l'assèchement temporaire observé de ce ruisseau en période estivale ainsi que l'ombrage induit par ses ripisylves arbustives à arborescentes** réduisent les potentialités d'expression du cortège odonatologique.

La zone d'étude présente des milieux aux potentialités d'accueil faibles pour les Odonates.

Le peuplement odonatologique se limite à un cortège commun tolérant des milieux humides semi-ouverts. La présence d'autres espèces communes est probable (cf. 3.4.3.4.1. Espèces connues localement).

3.4.3.2.2. Lépidoptères rhopalocères

Sept espèces de Lépidoptères rhopalocères ont été observés (Tableau 16) lors des prospections menées sur la zone d'étude en 2022. **Ces espèces sont très communes à communes et bien représentées dans le département** (source : Atlas des papillons de jour Nord-Pas-de-Calais 2000-2014).

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée.

Tableau 16 : Espèces de Lépidoptères rhopalocères observées au sein de la zone d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2010)	LRN (2014)	LRR (2014)	Det Z. NPC (2022)
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	LC	LC	-
	Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	LC	-
Pieridae	*Pieris brassicae*	Piéride du chou	-	-	LC	LC	LC	-
	Colias crocea	Souci	-	-	LC	LC	NA	-
Nymphalidae	*Aglais urticae*	Petite tortue	-	-	LC	LC	LC	-
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	NA	-
	Pararge aegeria	Tircis	-	-	LC	LC	LC	-

La **richesse spécifique lépidoptérologique est faible malgré un contexte bocager marqué induisant une relative diversité des habitats présents et des effets lisières**. **Les pressions exercées sur les milieux** ouverts prairiaux surpâturés, comme le pâturage, tendent à réduire les potentialités d'expression du cortège lépidoptérologique. Les **espèces s'expriment sur des milieux plus marginaux** : ourlet nitrophile de fossé, ronciers, ripisylves, haies, ...

La zone d'étude présente des milieux aux potentialités d'accueil faibles à moyennes pour les Lépidoptères rhopalocères. Le peuplement lépidoptérologique se limite à un cortèges commun tolérant des milieux ouverts à semi-ouverts anthropisés. La pression anthropique exercée sur les milieux humides et aquatiques ne permet pas l'expression d'espèces inféodées à ces habitats.

La présence d'autres espèces communes des cortèges de milieux ouverts à semi-ouverts voire boisés est probable (cf. 3.4.3.4.1. Espèces connues localement).

3.4.3.2.3. Orthoptères

Six espèces d'Orthoptères ont été recensées (Tableau 17) **lors des prospections menées sur la zone d'étude en 2022.** Ces espèces sont très communes à communes et bien représentées dans le Nord et le Pas-de-Calais (source : Atlas provisoire des Orthoptères et mantidés du Nord-Pas-de-Calais pour la période 1999-2010, actualisé au 05/08/2011).

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée.

Tableau 17 : Espèces d'Orthoptères observées au sein de la zone d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2016)	LRN (2004)	Det Z.NPC (2022)
Conocephalidae	*Conocephalus fuscus*	Conocéphale bigarré	-	-	LC	4	-
Tettigoniidae	*Roeseliana roeselii*	Decticelle bariolée	-	-	LC	4	-
	Pholidoptera grisoaptera	Decticelle cendrée	-	-	LC	4	-
	Tettigonia viridissima	Grande sauterelle verte	-	-	LC	4	-
Acrididae	*Chorthippus parallelus*	Criquet des pâtures	-	-	LC	4	-
	Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	LC	4	-

La richesse spécifique orthoptérologique est faible malgré un contexte bocager marqué induisant une relative diversité des habitats présents et des effets lisières. Les **pressions exercées sur les milieux** ouverts prairiaux surpâturés tendent à réduire les potentialités d'expression du cortège orthoptérologique. On retrouve au droit de ces pâtures un cortège très peu diversifié. La richesse spécifique **s'exprime davantage sur des milieux plus marginaux** : ripisylves, haies, …

La zone d'étude présente des milieux aux potentialités d'accueil assez faibles à moyennes pour les Orthoptères. Le peuplement orthoptérologique se limite principalement à un cortège commun tolérant des milieux ouverts à semi-ouverts anthropisés. La pression anthropique exercée sur les milieux humides et aquatiques ne permet pas l'expression d'espèces inféodées à ces habitats.

La présence d'autres espèces communes des cortèges de milieux ouverts à semi-ouverts est probable (cf. 3.4.3.4.1. Espèces connues localement).

3.4.3.3. Analyse patrimoniale

→ Pour rappel, une espèce d'Insectes est considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint ») et/ou possède un intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive habitats).

- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.
- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
- Aucune espèce observée n'est inscrite en liste rouge France ou Nord-Pas-de-Calais.
- Aucune espèce observée n'est déterminante ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais.

→ Les espèces d'Insectes protégées sur le territoire national sont listées par l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- Aucune espèce observée n'est protégée au niveau national.

3.4.3.4. Potentialités et liaisons biologiques locales

Remarque : Les probabilités de présence des espèces au sein de la zone d'étude et présentées dans les tableaux ci-dessous, sont définies entre autres en fonction des potentialités des habitats présents au sein et à proximité de la zone d'étude, de leurs potentialités d'accueil (repos, alimentation, reproduction, support de déplacement, …), des capacités de dispersion des espèces et de la connectivité des habitats concernés dans le contexte dans lequel s'insère la zone d'étude. **Dans l'analyse qui suit, une espèce présentant une probabilité de présence à minima moyenne au sein de la zone d'étude et/ou de sa périphérie directe est y considérée comme présente.**

3.4.3.4.1. Espèces connues localement

- Les Odonates

Les données bibliographiques extraites des **bases régionales** ne nous informent de la présence d'aucune autre espèce **d'Odonates connue sur le territoire des communes incluses au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude** pour les décennies 2010-2020 (RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023) **et non observées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude par AXECO en 2022.**

- Les Lépidoptères rhopalocères

Les données bibliographiques extraites des **bases régionales** nous informent de la présence **de 14 espèces de Lépidoptères rhopalocères** (Tableau 18) **connues sur le territoire des communes incluses au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude** pour les décennies 2010-2020 (RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023) **et non observées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude par AXECO en 2022.**

Tableau 18 : Espèces de Lépidoptères rhopalocères connues au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020)

(Source : RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2010)	LRN (2014)	LRR (2014)	Det Z. NPC (2022)	Probabilité de présence sur la zone d'étude
Hesperiidae	*Ochlodes sylvanus*	Sylvaine	-	-	LC	LC	LC	-	Assez forte
Pieridae	*Pieris napi*	Piéride du navet	-	-	LC	LC	LC	-	Assez forte
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	LC	-	Assez forte
	Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	LC	-	Forte
	Anthocharis cardamines	Aurore	-	-	LC	LC	LC	-	Forte
Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	Cuivré commun	-	-	LC	LC	LC	-	Assez forte
	Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	-	-	LC	LC	LC	-	Moyenne
Nymphalidae	*Aphantopus hyperantus*	Tristan	-	-	LC	LC	LC	-	Forte
	Aglais io	Paon du jour	-	-	LC	LC	LC	-	Forte
	Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	LC	-	Forte
	Polygonia c-album	Robert-le-Diable	-	-	LC	LC	LC	-	Forte

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2010)	LRN (2014)	LRR (2014)	Det Z. NPC (2022)	Probabilité de présence sur la zone d'étude
Nymphalidae	*Melanargia galathea*	**Demi-deuil**	-	-	LC	LC	LC	X	Moyenne
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	LC	LC	LC	-	Forte
	Vanessa cardui	Belle-Dame	-	LC	LC	LC	NA	-	Forte

Au regard des résultats de l'analyse des probabilités de présence, **les quatorze espèces connues localement** et non observées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude (AXECO, 2022) possèdent une probabilité de présence moyenne à forte et sont donc considérées comme présentes dans la zone d'étude : Sylvaine, Piéride du navet, Piéride de la rave, Citron, Aurore, Cuivré commun, Azuré des nerpruns, Tristan, Paon du jour, Myrtil, Robert-le-Diable, Demi-deuil, Amaryllis, Belle-Dame. **Une de ces espèces considérées comme présentes est patrimoniale (déterminantes ZNIEFF dans le Nord et le Pas-de-Calais : le Demi-deuil) et aucune n'est protégée.**

- Les Orthoptères

Les données bibliographiques extraites des **bases régionales** nous informent de la présence **de deux espèces d'Orthoptères (Tableau 19) connues sur le territoire des communes incluses au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude** pour les décennies 2010-2020 (RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023) **et non observées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude par AXECO en 2022.**

Tableau 19 : Espèces d'Orthoptères connues au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020)

(Source : RAIN, 2022, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2016)	LRN (2004)	Det Z.NPC (2022)	Probabilité de présence sur la zone d'étude
Phaneropteridae	*Leptophyes punctatissima*	Leptophie ponctuée	-	LC	LC	4	-	Assez forte
Acrididae	*Oedipoda caerulescens*	Œdipode turquoise	IdF*	LC	LC	4	-	Moyenne

**IdF : inscrite à l'Article 1 de la liste des insectes protégés en région Île-de-France*

Au regard des résultats de l'analyse des probabilités de présence, **les deux espèces connues localement** et non observées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude (AXECO, 2022) possèdent une probabilité de présence moyenne à assez forte et sont donc considérées comme présentes dans la zone d'étude : Leptophie ponctuée, Œdipode turquoise. **Aucune de ces espèces considérées comme présentes ne sont patrimoniale ou protégée à l'échelle nationale.**

3.4.3.4.2. Liaisons biologiques locales

La zone d'étude n'est pas directement concernée par une zone d'inventaire reconnue en termes d'Insectes. Aucune zone d'inventaire reconnue en termes d'Insectes n'est présente dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude.

La ZNIEFF 310030049 « Coteau et bois de Pernes », située à 2,44 km au Sud de la zone d'étude présente un intérêt reconnu pour les Insectes (Lépidoptères rhopalocères) et constitue un réservoir de biodiversité de type forêts des plus importants localement. Les espèces concernées par cette ZNIEFF sont majoritairement inféodées aux milieux prairiaux et boisés.

La zone d'étude est localisée en limite Ouest du bassin minier, dans un secteur moins urbanisé et rural. **La zone d'étude s'inscrit dans un espace naturel relais de type prairies et/ou bocage** qui correspond à la mosaïque d'habitats prairiaux, arbustifs et arborés présents de part et d'autre de la Coqueline. Cet espace naturel relais se prolonge vers le Nord, se rattachant aux habitats de même nature présents dans la vallée de la Nave et vers le Sud, au sein de prairies majoritairement pâturées qui jouxtent certaines parcelles boisées (espace naturel relais de type forestier à 130 m au Sud).

Au regard de la **présence d'espaces naturels relais au sein de la zone d'étude et de la distance du Coteau et bois de Pernes** (2,44 km au Sud), **des échanges écologiques limités existent probablement au niveau des ripisylves, des haies et des prairies pâturées**.

La zone d'étude se situe dans un contexte bocager connecté aux liaisons écologiques bocagères et boisées identifiées localement, ce qui induit un contexte plutôt favorable aux échanges locaux pour les populations d'Insectes communes notamment au niveau des ripisylves, des haies et des prairies pâturées.

Concernant les probabilités de présence d'espèces remarquables non observées et connues localement, celles-ci sont nulles à moyennes en fonction des groupes. Ces probabilités sont les plus fortes pour les Lépidoptères rhopalocères.

3.4.3.5. Conclusion

La zone d'étude est située dans un secteur rural dominé par les milieux ouverts cultivés (en dehors des vallées), entomologiquement pauvres mais où subsiste un réseau de milieux prairiaux et bocagers relictuels davantage attractifs pour ce taxon. Ces derniers se maintiennent principalement dans les vallées encaissées (relief typique de l'Artois), telles que celle concernée par la zone d'étude (vallée de la Coqueline), et concentrent la diversité entomologique locale.

Malgré la présence de la Coqueline, l'assec de ce ruisseau observé en période estivale (2022) ainsi que l'ombrage de la ripisylve sur le lit mineur de la Coqueline n'offrent pas les conditions nécessaires à l'installation d'une faune associée aux milieux humides, ce qui réduit les potentialités d'expression des cortèges entomologiques à des espèces communes et écologiquement tolérantes.

Aucune espèce observée n'est patrimoniale ou protégée au niveau national. Néanmoins, une espèce patrimoniale (déterminantes ZNIEFF dans le Nord et le Pas-de-Calais) non observée lors des inventaires est considérée comme présente au regard de notre analyse des potentialités et liaisons biologiques locales (cf. 3.4.3.4. Potentialités et liaisons biologiques locales) : le Demi-deuil. Aucune espèce considérée comme présente n'est protégée au niveau national.

Les richesses spécifiques entomologiques sont très faibles à faibles en fonction des taxons considérés et les enjeux entomologiques sont nuls à très faibles voire assez faibles à modérés selon les habitats.

Les principaux intérêts avérés et potentiels sont liés aux linéaires de ripisylves, aux linéaires de haies ainsi qu'aux prairies avec recrues arbustives et mosaïques de recrues arbustives, fourrés, ronciers et espaces herbacés plus ouverts sur coteaux.

La carte suivante (Figure 63) présente les enjeux entomologiques identifiés dans la zone d'étude et sur sa périphérie. Cette évaluation prend notamment en compte les espèces observées ainsi que les espèces considérées comme présentes, leurs statuts et les potentialités de liaisons biologiques locales.

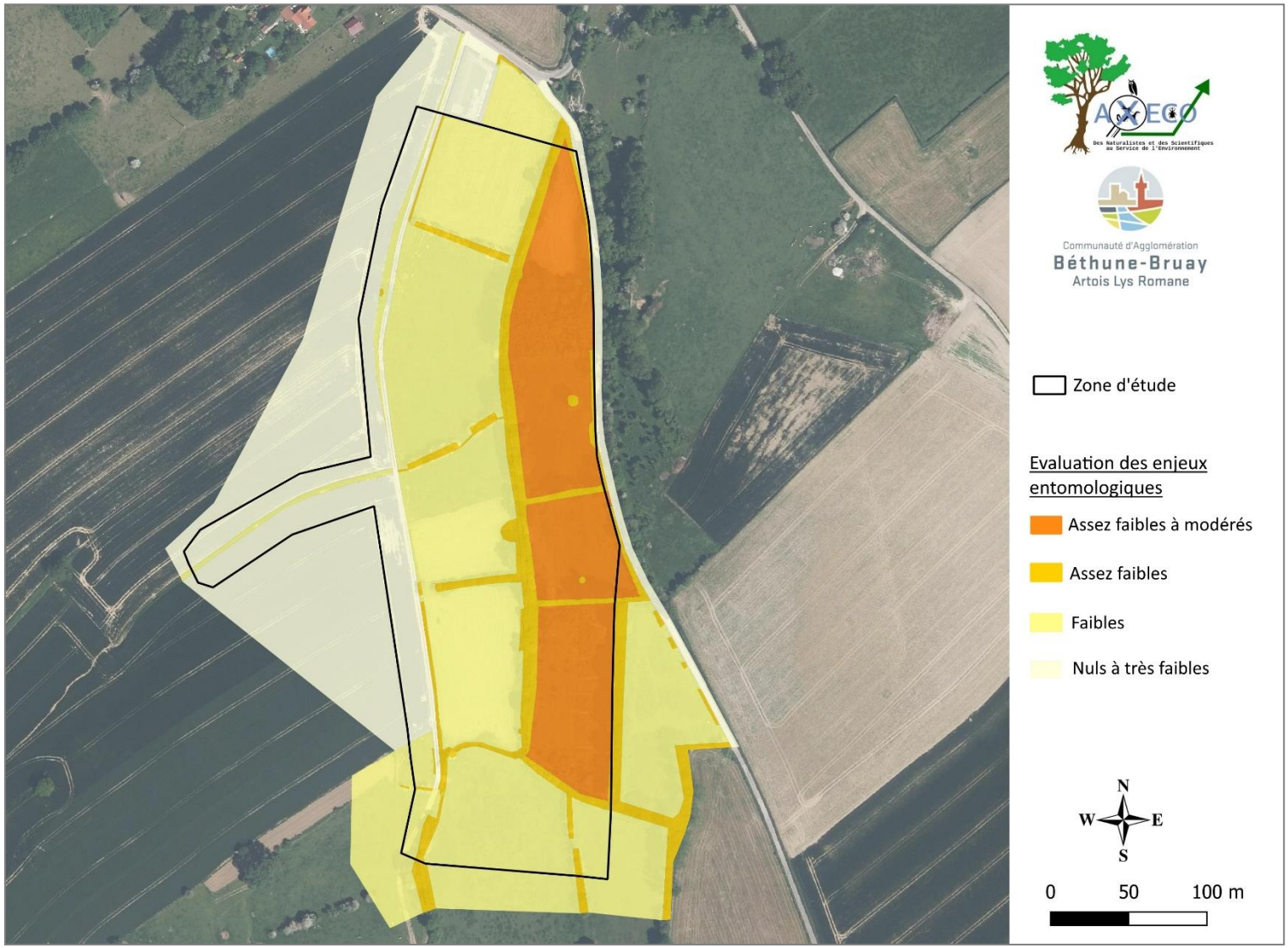


Figure 63 : Synthèse des enjeux pour l'entomofaune au sein de la zone d'étude et en périphérie directe

(Fond : source IGN)

3.5. LES POISSONS

3.5.1. Contexte piscicole

3.5.1.1. Peuplement piscicole

La **zone d'étude s'inscrit au sein du contexte salmonicole du bassin versant de la Clarence, identifié dans le PDPG62** et qui s'étend de Sachin à Robecq (Figure 64). **La zone d'étude est traversée du Sud au Nord, dans sa partie centrale, par le cours de la Coqueline, un affluent de la Nave, elle-même affluent de la Clarence.**

La Clarence et ses affluents présentent un faciès lotique dont l'état écologique est jugé moyen (2013-2015). D'après le PDPG62 (2018), ce contexte présente un déficit d'habitat de croissance et de reproduction pour la Truite fario (espèce repère du contexte) et ses espèces d'accompagnement.

Figure 64 : Localisation de la zone d'étude par rapport au contexte piscicole Clarence

(Source : PDPG62, 2018)

Les peuplements piscicoles de la Clarence ont été échantillonnés par des bureaux d'études. D'après le PDPG, l'effort d'échantillonnage sur la Clarence pourrait être amplifié. En effet, la connaissance piscicole de ce contexte demeure lacunaire (seulement 1 échantillonnage pour 20 km de cours d'eau). D'après le PDPG62 (2018), les espèces suivantes sont susceptibles d'être présentes au sein de la zone d'étude : la Brème bordelière, le Chabot, le Chevesne, l'Épinoche, le Gardon, le Goujon, la Grémille, la Loche franche, la Lamproie de Planer, la Perche, le Rotengle, le Sandre, la Truite fario, la Vandoise, l'Anguille, la Truite arc-en-ciel et le Carassin commun.

→ Dans le contexte Clarence, l'espère repère est la **Truite fario**. Ce poisson est classé **Quasi-menacé** dans la Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine de 2019 et **protégé sur le territoire national** par arrêté du 8/12/1988.

→ On remarque la présence de l'**Anguille**, espèce migratrice dont la libre circulation doit être prise en compte. **L'Anguille est classée CR (en danger critique d'extinction**) en France (Liste rouge de 2010).

→ On note également la présence :

- de la **Lamproie de Planer**, espèce protégée à l'échelle nationale, inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats et déterminante ZNIEFF dans le Nord et le Pas-de-Calais,
- du **Chabot commun**, espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats,
- du **Chevesne**, espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord et le Pas-de-Calais.

→ D'après le PDPG62 (2018), la note **de l'Indice Poisson Rivière du contexte Clarence relevé à Choque est à qualifier de Médiocre (Figure 65).**

La qualité de cet indice au niveau de la zone d'étude est probablement similaire à celui de cette station. Ainsi, les **potentialités d'accueil de la faune piscicole doivent localement être faibles.**

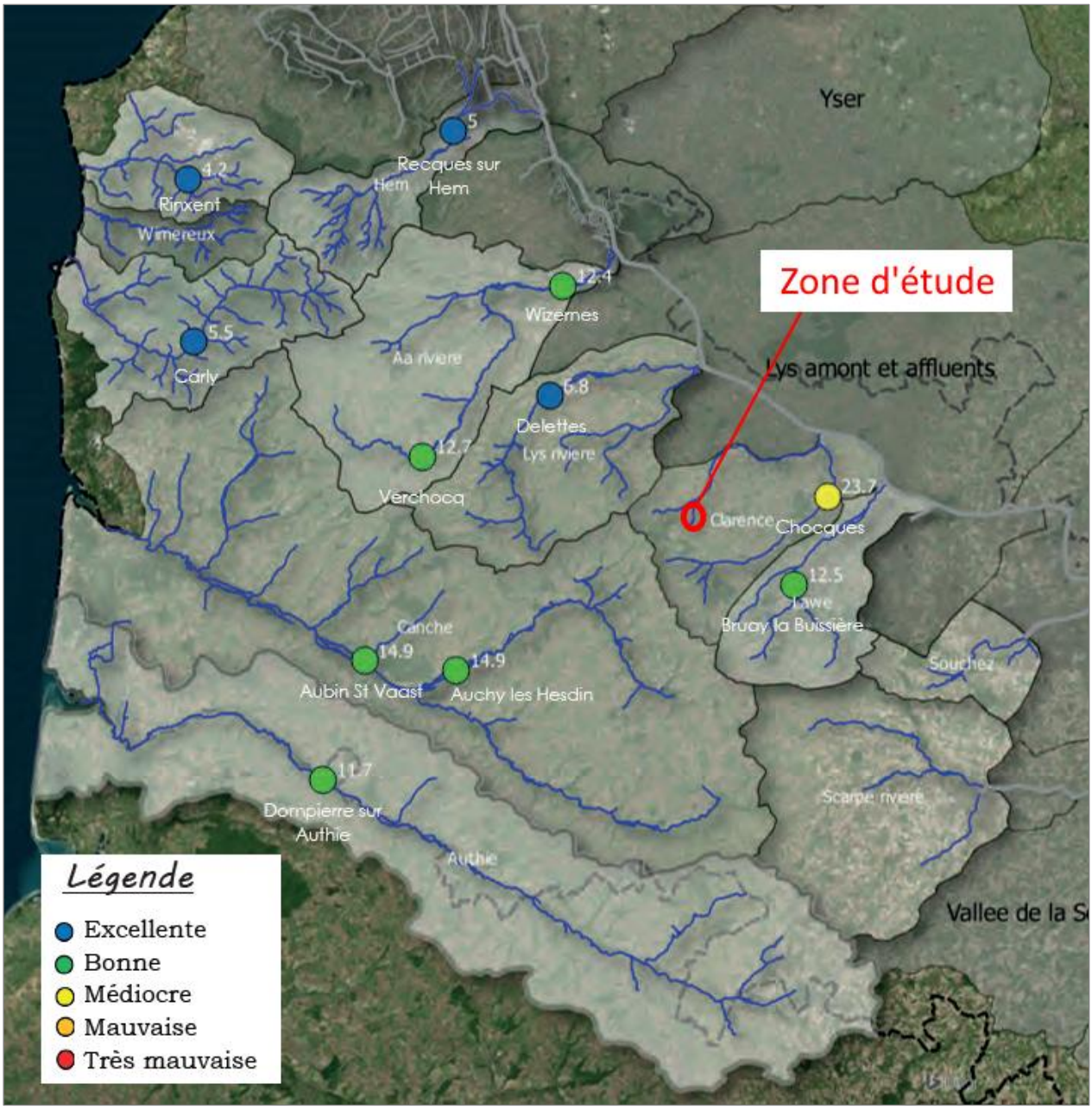


Figure 65 : Cartographie des notes de l'Indice Poisson Rivière (IPR) et localisation de la zone d'étude dans le contexte piscicole Clarence

(Source : PDPG62, 2018)

3.5.1.2. Données spécifiques sur la Truite fario

Aucune estimation de la densité des populations de Truite fario n'a pu être établie dans le lit mineur de la Coqueline. La densité est considérée comme nulle au niveau du contexte Clarence. Malgré cette densité négligeable, la Truite fario semble présente dans la majorité (76%) des cours d'eau de ce contexte (Figure 68).

L'évolution des densités de population au cours de la dernière décennie n'est pas connue à l'échelle de ce contexte piscicole (Figure 69).

D'après le PDPG 62 (2018), la Truite fario est absente de la Coqueline, dont le lit mineur concerne directement la zone d'étude, mais semble présente dans la Nave (confluent de la Coqueline). Au regard de la densité relevée (densité de 0 individus pour 100 m² en moyenne) sur le contexte, la population en présence est probablement anecdotique. L'absence de truite fario lors des échantillonnages réalisés témoigne des difficultés rencontrées par l'espèce pour réaliser naturellement les grandes étapes de son cycle biologique.

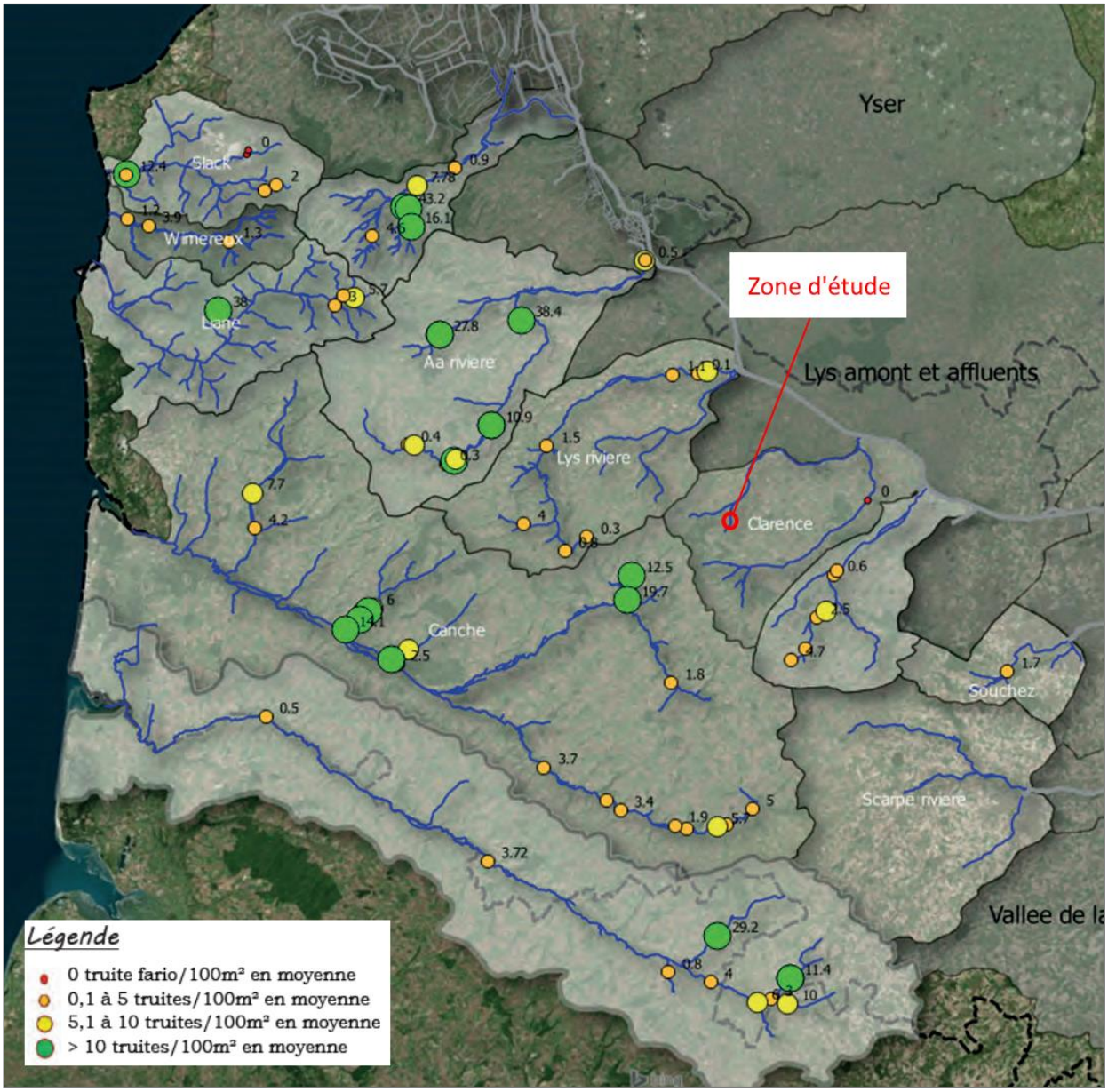


Figure 66 : Densités de Truites fario au sein du contexte salmonicole concerné par la zone d'étude
(Source : PDPG62, 2018)

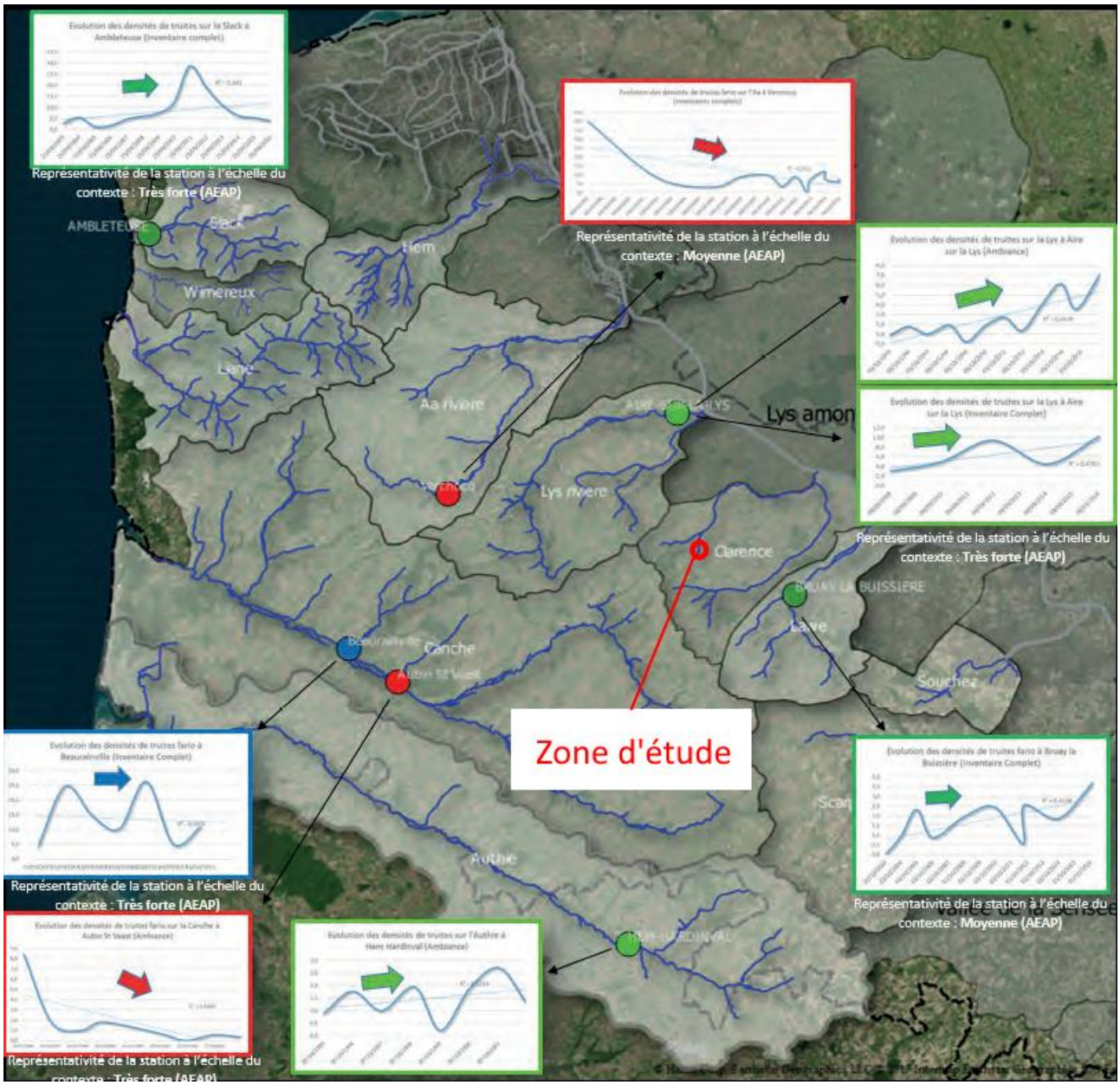


Figure 67 : Évolution des densités de Truites fario au cours de la dernière décennie au sein des différents contextes salmonicoles du Pas-de–Calais

(Source : PDPG62, 2018)

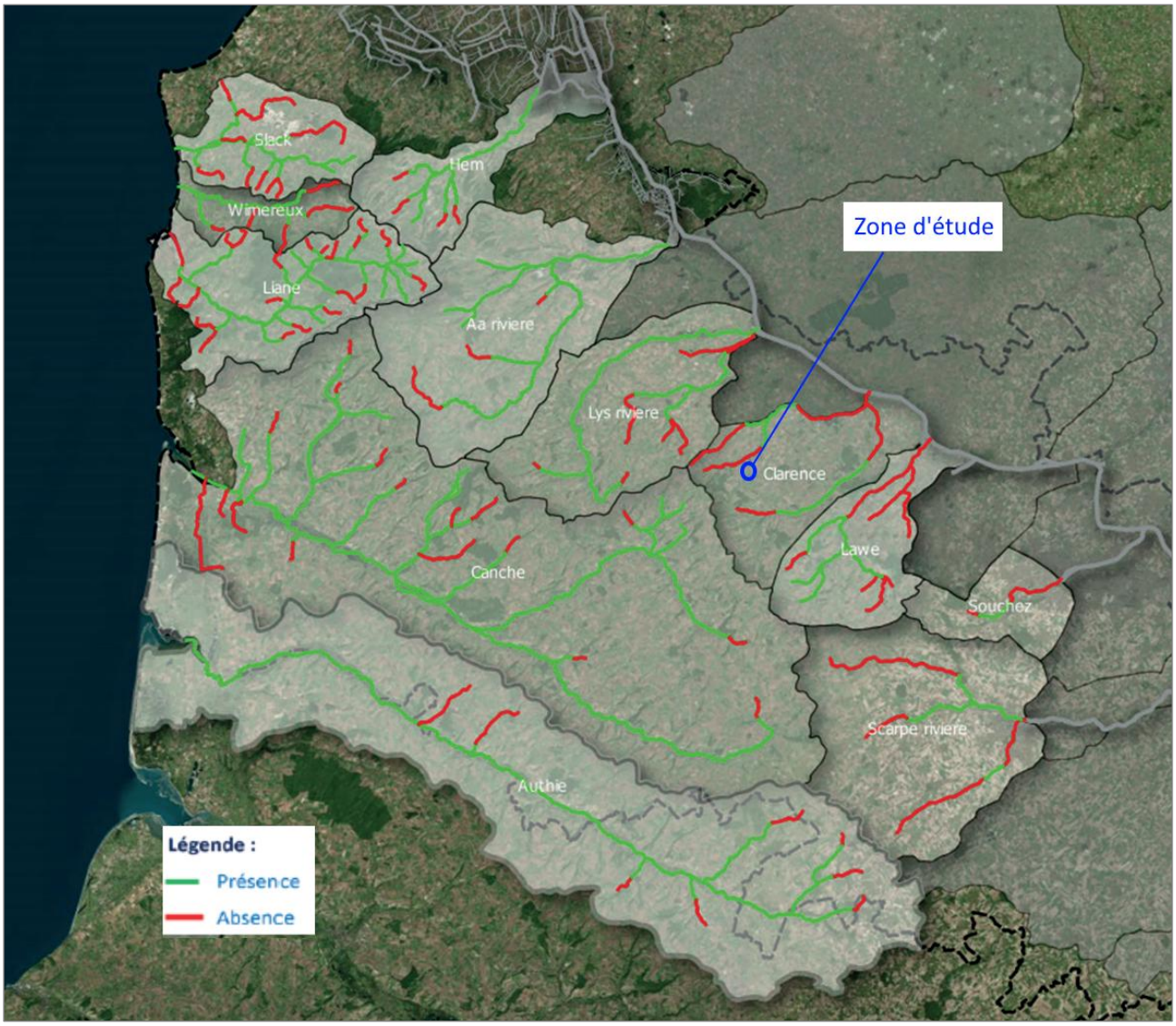


Figure 68 : Distribution spatiale de la Truite fario sur le contexte Clarence
(Source : PDPG62, 2018)

Aucune cohorte n'a été relevée sur le contexte Clarence (Figure 69). Le déficit d'habitats de croissance et de reproduction réduit les capacités d'accueil du contexte pour cette espèce. Une fois encore, la faible pression d'inventaire limite l'interprétation de ces résultats.

Le PDPG62 ne fournit pas d'informations sur le secteur concerné par la zone d'étude à savoir le cours de la Coqueline.

Au regard de ces résultats, on peut raisonnablement affirmer qu'aucune frayère à Truite fario n'est présente dans la zone d'étude.

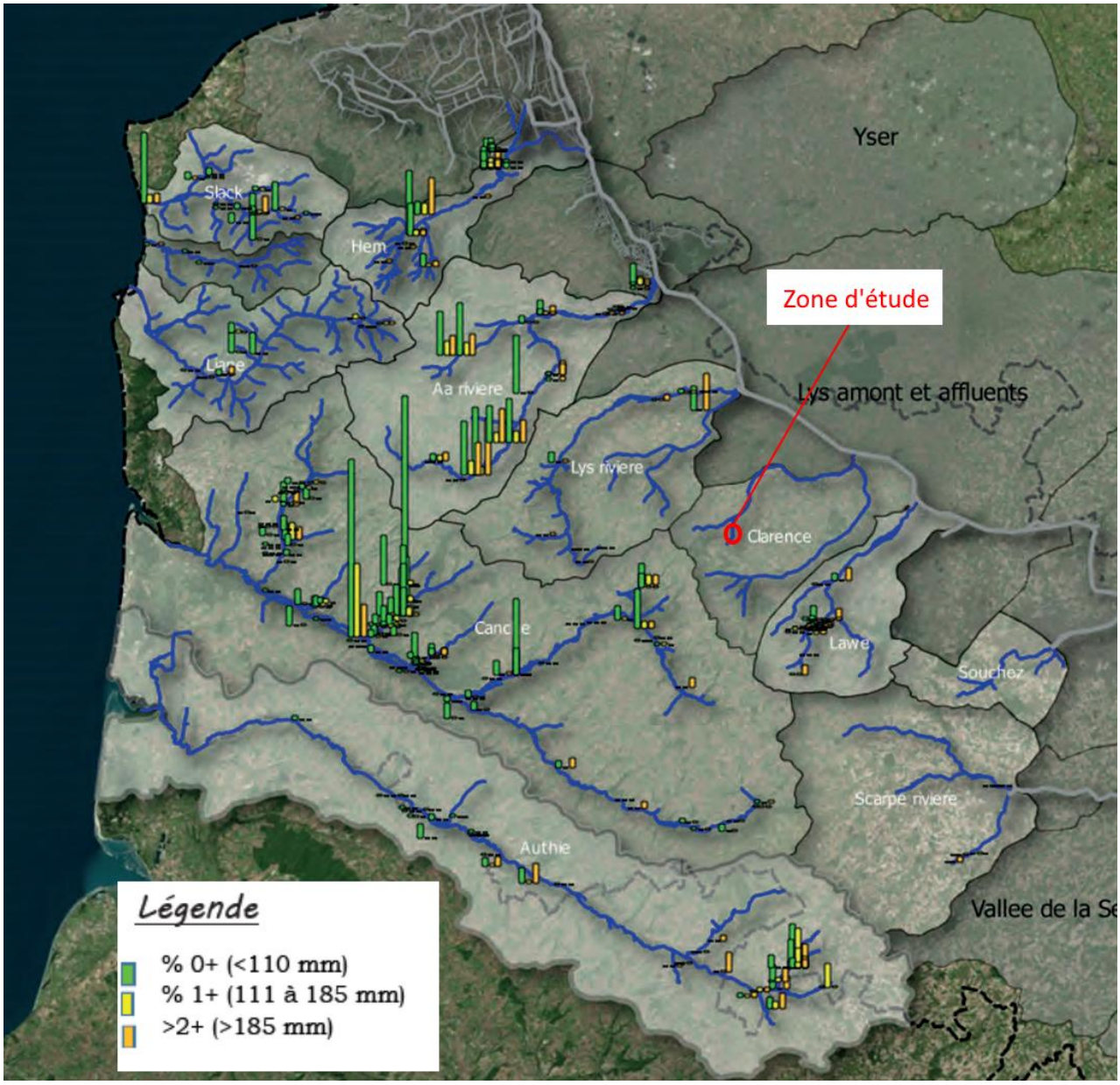


Figure 69 : Répartition des classes d'âges des Truites fario au sein des contextes piscicoles
(Source : PDPG62, 2018)

3.5.1.3. Facteurs limitant la vie piscicole

D'après le PDPG62 (2018), **le facteur principal limitant la reproduction de l'espèce repère « Truite fario » et de ses espèces d'accompagnement** pour le contexte piscicole Clarence est un **déficit d'habitats de croissance et de reproduction pour la Truite fario et ses espèces d'accompagnement**.

La fonctionnalité écologique du contexte Clarence est également considérée comme dégradé avec une altération de la continuité écologique par la présence de nombreux obstacles (Figure 70). La zone d'étude est isolée du reste du contexte piscicole par la présence d'obstacles infranchissables en aval (le seuil de Bellery constitue un obstacle de plus de 30 cm de haut à environ 1,25 km en aval) **de la zone d'étude**. D'autres obstacles infranchissables (entre 30 cm et 1,5 m) sont situés en aval de la zone d'étude.

La qualité physico-chimique (Figure 71) est qualifiée de moyenne sur le contexte Clarence notamment en raison d'un excès de nutriments. Le passage de la Clarence en milieu urbanisé induit une piètre qualité des milieux aquatiques.

La zone d'étude est localisée en secteur rural peu marqué par les perturbations liées aux pollutions et altérations urbaines. **Néanmoins, la qualité des cours d'eau est considérée comme dégradée sur l'ensemble du bassin. La zone d'étude se situe en amont d'un obstacle infranchissable supérieur à 30 cm l'isolant du reste du réseau hydrographique** (notamment de son confluent, la Nave ainsi que la Clarence). **Ces facteurs constituent des limites à l'expression et la circulation de la faune piscicole.**

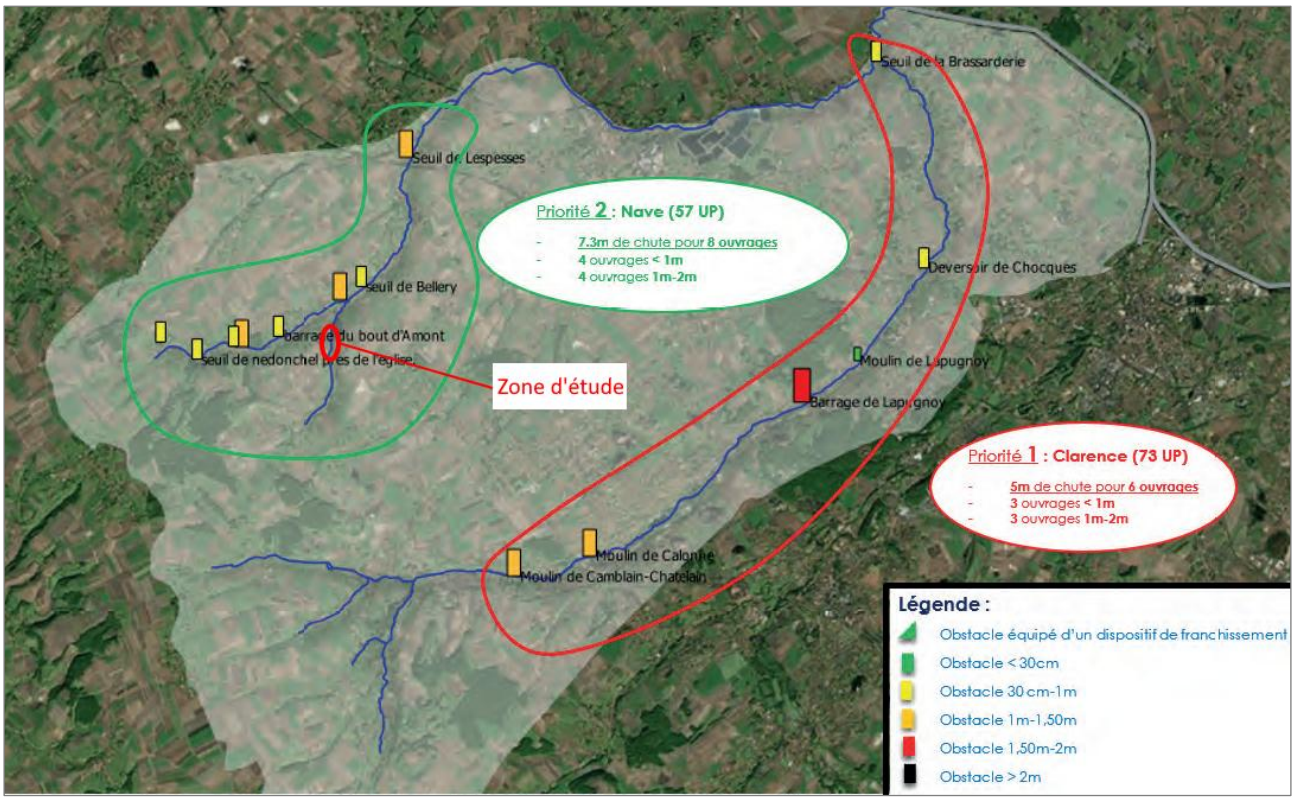


Figure 70 : Localisation des obstacles du contexte Clarence
(Source : PDPG62, 2018)

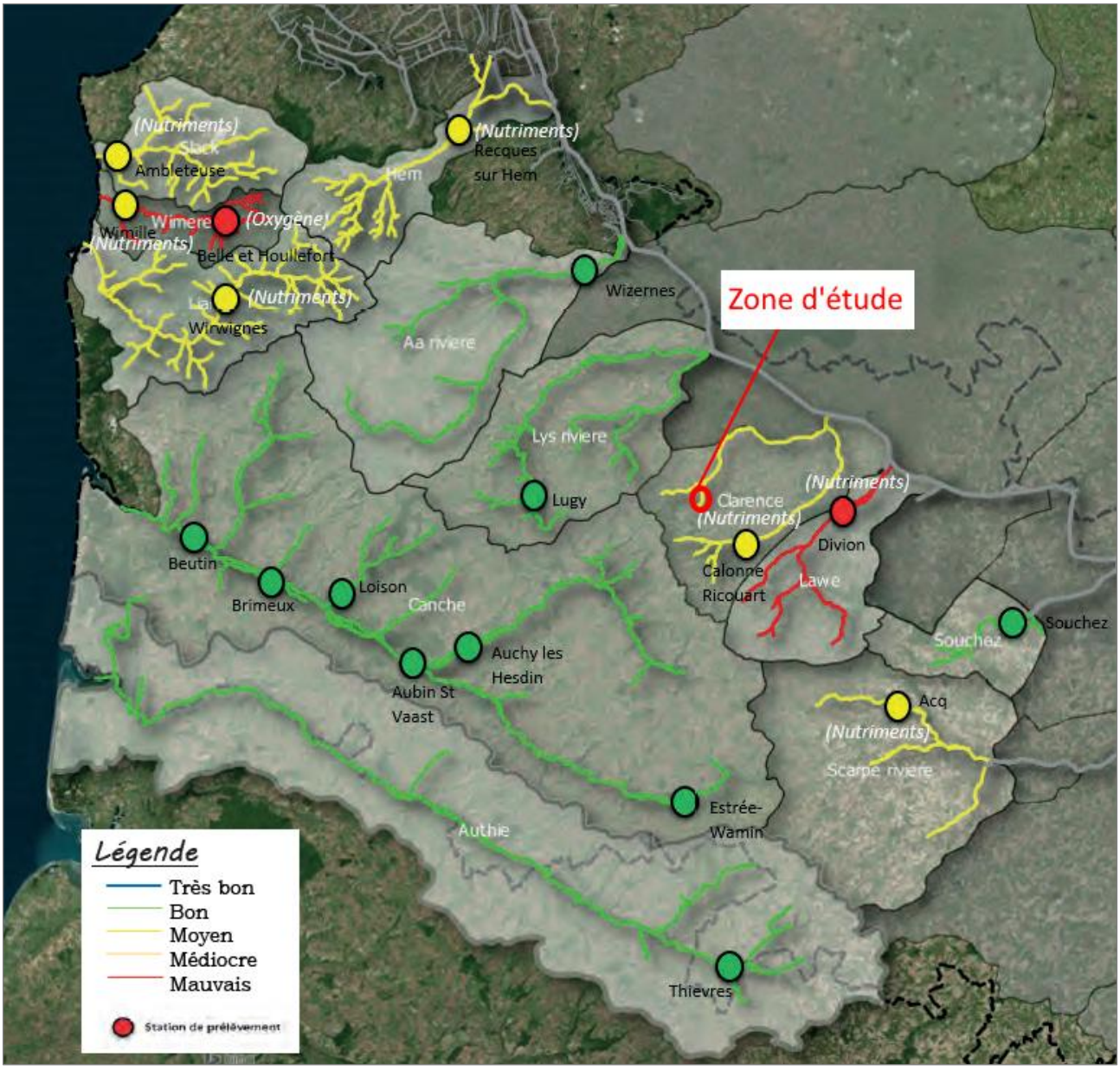


Figure 71 : Qualité physico-chimique de l'eau au sein des contextes salmonicoles du Pas-de-Calais
(Source : PDPG62, 2018)

La situation actuelle du contexte piscicole Clarence est limitée par **une fonctionnalité écologique dégradée par le déficit d'habitat de reproduction et de croissance pour la Truite fario et ses espèces compagnes**.

Afin de palier à la distribution spatiale morcelée et aux faibles densités observées de la Truite fario, **la restauration de la continuité écologique sur la Clarence et la Nave amont est un préalable à tout autre orientation de gestion.**

3.5.1.4. Orientations pour améliorer la vie piscicole

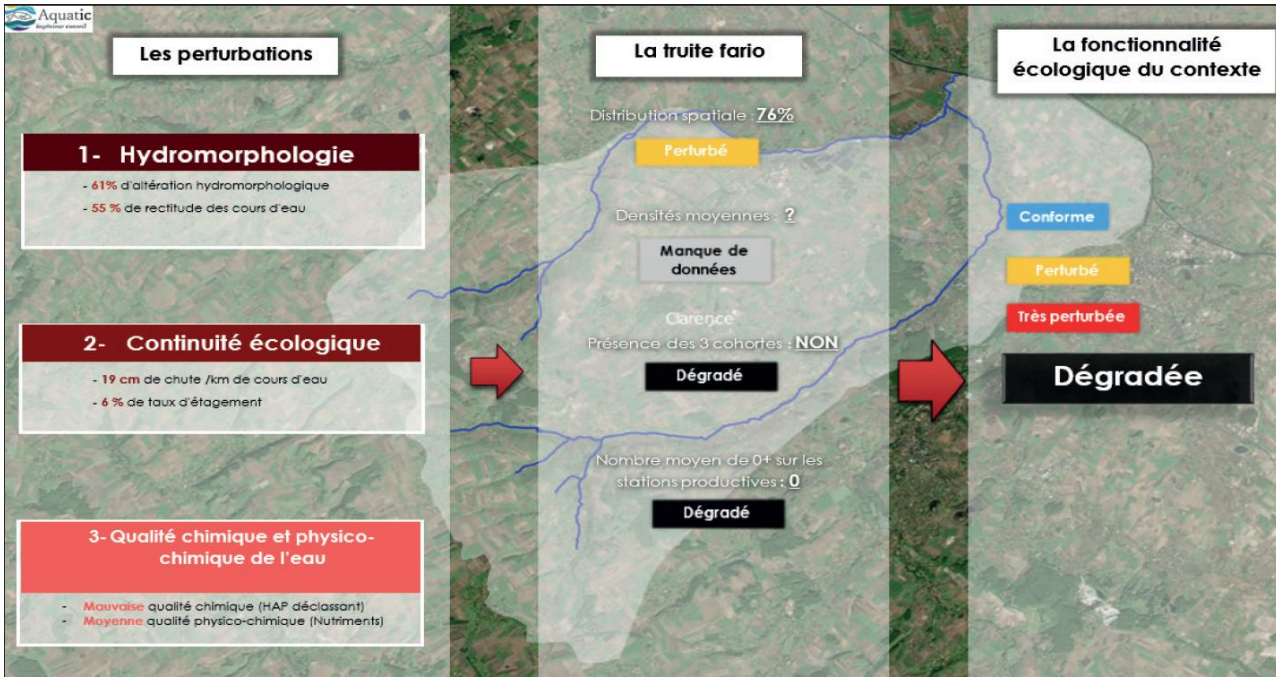


Figure 72 : État global du contexte piscicole Clarence
(Source : PDPG62, 2018)

Des axes de reconquête pour une meilleure qualité des habitats et milieux aquatiques présents ont été planifiés par le PDPG62 (2018) pour le contexte Clarence. Ils visent à restaurer la continuité écologique dans la partie amont du contexte Clarence puis dans la partie aval, à restaurer l'hydromorphologie, limiter l'érosion des sols agricoles et préserver/améliorer la qualité de l'eau (Figure 72).

3.5.2. Méthodes et limites d'observation

L'observation directe des poissons est difficile. Un protocole lourd, telle que la pêche électrique peut être mis en place afin d'obtenir des résultats exhaustifs.

En ce qui concerne nos relevés 2022, l'analyse s'est basée sur l'observation/recherche directe d'individus et l'identification d'habitats aquatiques permettant d'évaluer les potentialités d'accueil pour l'Ichtyofaune ainsi que la connectivité des habitats.

En complément de ces informations, **la Fédération de pêche du Pas-de-Calais a été consultée en 2023.**

Par ailleurs une extraction de données a été réalisée sur le réseau Naïades en avril 2023 pour la station de prélèvements la plus proche n°01070000 – «LA NAVE À BUSNES (62)» sur la période avril 2013 - avril 2023.

L'ensemble de ces éléments permet de **réduire les limites d'étude liées à la non-réalisation d'une pêche électrique sur la Coqueline au droit de la zone d'étude en 2022**.

3.5.3. Résultats

Remarque : Une espèce de Poissons est considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint », cf. légende du Tableau 20) et/ou possède un intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive habitats). **Dans l'analyse suivante, les espèces protégées et/ou patrimoniales observées font l'objet d'une analyse complémentaire et leur niveau d'enjeu est défini à l'échelle de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate.**

Les statuts de conservation et de protection dont bénéficient les espèces de Poissons présentées ci-après sont précisés selon l'échelle suivante :

Légende du Tableau 20 :		
→Liste rouge Mondiale (LRM), Liste rouge Européenne (LRE), Liste rouge en France (LRN) selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 2008) :	**→ Statut de protection (P) dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :**	**→Déterminance ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais** (INPN, 2022) **:**
RE: Éteinte **CR**: En danger critique d'extinction **EN**: En danger **VU**: Vulnérable **NT** : Quasi menacée **LC :** Préoccupation mineure **DD:** Données insuffisantes **NA:** Non applicable (Occasionnelle) **Int.** : Non applicable (Introduite) **NE** : Non évaluée	**F**: protégée par la Loi Française **Be**: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3) **Bo**: inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2) **W**: inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III) **C**: inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II) **H**: inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV, V)	X : espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais - : espèce non déterminante

Aucune espèce de Poissons n'a été contactée par observation directe lors des relevés 2022.

Le **lit mineur de la Coqueline alterne entre substrat fin et homogène (zone de mouille) et substrat plus grossier, caillouteux voire pierreux (secteurs de radiers)**. Ce substrat est notamment favorable à la reproduction du Chabot, espèce accompagnatrice de la Truite fario, espèce repère du contexte piscicole local.

La **pression de pâturage** observée localement entraine un **apport de particules fines dans le cours d'eau**, ce qui est défavorable pour le bon fonctionnement photosynthétique. Il en résulte une réduction de l'expression des végétations aquatiques. **On notera cependant la présence, sur certains tronçons, de végétations hélophytiques**, installée sur les berges et/ou dans le fond du lit. **Les systèmes racinaires de la ripisylve majoritairement présente en rive droite sont assez peu développés.** Certains d'entre eux, connectés au lit mineur de la Coqueline, sont favorables à l'accueil de la faune aquatique et piscicole. Localement, certains **embâcles naturels** (franchissables) sont également susceptibles d'accueillir le repos ou la reproduction de la faune aquatique et piscicole « commune » (Épinoche par exemple).

Au regard de ces éléments, les capacités d'accueil de la Coqueline au droit de la zone d'étude pour la faune aquatique et piscicole sont assez faibles. La zone d'étude présente une richesse spécifique qui peut être qualifiée de très faible. La présence d'autres espèces communes est probable (cf. 3.5.4.1. Espèces connues localement).

3.5.4. Potentialités et liaisons biologiques locales

Remarque : Les probabilités de présence des espèces au sein de la zone d'étude et présentées dans les tableaux ci-dessous, sont définies entre autres en fonction des potentialités des habitats présents au sein et à proximité de la zone d'étude, de leurs potentialités d'accueil (repos, alimentation, reproduction, support de déplacement, …), des capacités de dispersion des espèces et de la connectivité des habitats concernés dans le contexte dans lequel s'insère la zone d'étude. **Dans l'analyse qui suit, une espèce présentant une probabilité de présence à minima moyenne au sein de la zone d'étude et/ou de sa périphérie directe est y considérée comme présente.**

3.5.4.1. Espèces connues localement

Aucune espèce de Poissons d'intérêt n'est recensée sur le territoire des communes incluses dans le tampon de 2 km autour de la zone d'étude (RAIN, 2023, SIRF, 2023, OpenObs, 2023).

Les données bibliographiques extraites des **bases régionales (Naïades, 2023), de la consultation de la Fédération de pêche du Nord (2023) et du PDPG62 (2018), des données** nous informent de **la présence de 18 espèces connues dans le contexte piscicole de la Clarence (Tableau 20).**

La consultation des résultats des relevés piscicoles (Naïades, 2023) de la station la plus proche de la zone d'étude, à savoir la station n°01070000 – «LA NAVE À BUSNES (62)» située à environ 15 km en aval par voie d'eau (à l'Est de la zone d'étude) n'a pas permis d'obtenir de données supplémentaires sur la faune piscicole.

La fédération de pêche du Pas-de-Calais a été directement consultée (2023) afin d'enrichir au maximum cette recherche bibliographique. La Fédération nous a fait part de l'Arrêté préfectoral portant sur l'inventaire relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole prévu par l'article R 432-1-1 en application de l'article L 432-3 du code de l'environnement, 17 décembre 2014). Cet arrêté ainsi que les listes d'espèces qu'il présente ont été intégrés dans la présente analyse.

Tableau 20 : Espèces de Poissons recensées dans le contexte piscicole local

(Source : Données issues de la Fédération de Pêche du Pas-de-Calais (consultée en 2023), données Naïades (2023) et données issues du PDPG62 (2018). En gras, les espèces patrimoniales.)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2011)	LRN (2019)	Déterminante ZNIEFF NPdC (2022)	Probabilité de présence sur la zone d'étude
Anguillidae	*Anguilla anguilla*	**Anguille d'Europe**	-	CR	CR	CR	X	Très faible
Gobionidae	*Gobio gobio*	Goujon	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Leuciscinae	*Rutilus rutilus*	Gardon	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Esocidae	*Esox lucius*	**Brochet commun**	F	LC	LC	VU	X	Très faible
Cottidae	*Cottus gobio*	**Chabot**	HII	LC	LC	LC	-	Assez faible à modéré
Petromyzonitidae	*Lampetra planeri*	**Lamproie de planer**	HII	LC	LC	LC	X	Très faible
Salmonidae	*Salmo trutta*	**Truite fario**	F, HII	LC	LC	LC	X	Faible
	Oncorhynchus mykiss	Truite Arc-en-ciel	-	-	NA	NA	-	Très faible
Gasterosteidae	*Gasterosteus aculeatus*	Épinoche	-	LC	LC	LC	-	Assez faible à modéré
Percidae	*Sander lucioperca*	Sandre	-	NE	LC	NA	-	Très faible
	Perca fluviatilis	Perche commune	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Gymnocephalus cernua	Grémille	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Balitoridae	*Barbatula barbatula*	Loche franche	-	LC	LC	LC	-	Faible
Cyprinidae	*Scardinius erythrophthalmus*	Rotengle	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Leuciscus leuciscus	Vandoise	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Carassius carassius	Carassin commun	-	LC	LC	NA	-	Très faible
	Squalius cephalus	Chevesne	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Blicca bjoerkna	Brème bordelière	-	LC	LC	LC	-	Très faible

Au regard des résultats de l'analyse des probabilités de présence, **deux espèces connues localement** et non observées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude (AXECO, 2022) possèdent une probabilité de présence assez faible à moyenne et sont donc considérées comme présentes dans la zone d'étude : le Chabot et l'Épinoche. **Aucune de ces espèces considérées comme présentes n'est protégée. Le Chabot commun est patrimonial.**

3.5.4.2. Liaisons biologiques

Les milieux de la zone d'étude ne sont pas directement concernés par des zones d'inventaires et de protection reconnues en termes d'Ichtyofaune.

Aucun zonage d'intérêt en termes d'Ichtyofaune n'est connu au sein de tampon de 2 km autour de la zone d'étude. Il en est de même dans un tampon de 10 km autour de la zone d'étude.

La zone d'étude est traversée du Sud au Nord dans sa partie centrale par la Coqueline, affluent de la Nave et sous affluent de la Clarence, dans un contexte relativement préservé (peu de rejets et d'infrastructures humaines présentes sur le tronçon concerné par la zone d'étude).

Les pressions anthropiques exercées sur ce cours d'eau sont moindres qu'en contexte urbanisé ou cultivé intensivement. Néanmoins, on notera la présence d'un taux élevé de matières en suspension (MES) lié à la pression de pâturage qui entraine une turbidité importante de l'eau durant les mois de pâturage.

Par ailleurs, les **liaisons biologiques** entre la Coqueline et le reste du réseau hydrographique sont limitées du fait de **l'assec temporaire de ce cours d'eau observé en période estivale (2022) ainsi que par la présence d'obstacles infranchissables en aval empêchant la libre circulation de la faune piscicole.** Ainsi, **les échanges entre les populations des espèces considérées comme présentes dans la zone d'étude (Chabot et Épinoche)** demeurent sans doute **limités.**

La présence d'obstacles infranchissables en aval du tronçon de la Coqueline traversant la zone d'étude (qui entraine un isolement de ce ruisseau par rapport à la Nave ainsi qu'à la Clarence) ainsi que l'assec temporaire de ce cours d'eau observé en période estival, réduisent à un niveau très faibles les potentialités de connexions biologiques et de circulation de la faune aquatique et piscicole entre le tronçon de la Coqueline concerné par la zone d'étude et le reste du contexte piscicole local.

3.5.5. Conclusion

Le lit mineur de la Coqueline présente un caractère encore naturel avec un substrat diversifié, présentant une alternant de mouilles et de radiers (zone de granulométrie plus importante), notamment favorable à la faune piscicole (Chabot commun).

Les **systèmes racinaires** de la ripisylve du cours d'eau sont assez peu exprimés. Certains systèmes sont toutefois directement connectés au ruisseau et peuvent accueillir la faune aquatique et piscicole. Localement, certains **embâcles naturels** sont également susceptibles d'accueillir le repos ou la reproduction de la faune aquatique et piscicole. Le fossé avec végétation nitrophile présent dans la partie Ouest de la zone d'étude (et se prolongeant en dépression prairiale dans la prairie) n'est pas favorable à l'accueil de la faune piscicole (non connecté et à sec la majorité de l'année). Les **liaisons biologiques** entre la Coqueline, la Nave et le reste du réseau hydrographique présentent des **ruptures obstacles entravant la libre circulation des Poissons**.

Aucune espèce n'a été observée lors des inventaires 2022. Deux espèces non observées lors des inventaires sont considérées comme présentes au regard de notre analyse des potentialités et liaisons biologiques locales (cf. 3.5.5. Potentialités et liaisons biologiques locales) : l'Épinoche et le Chabot. Le Chabot est une espèce patrimoniale. Aucune de ces espèces n'est protégée au niveau national. La richesse spécifique piscicole est très faible et les enjeux sont nuls voire assez faibles selon les habitats pour ce taxon. La carte suivante (Figure 73) présente les enjeux identifiés pour les Poissons dans la zone d'étude et sur sa périphérie. Cette évaluation intègre les potentialités liées aux habitats et aux liaisons biologiques locales.

Figure 73 : Synthèse des enjeux pour la faune piscicole au sein de la zone d'étude et en périphérie directe

(Fond : source IGN)

3.6. LES AMPHIBIENS

3.6.1. Chronologie d'intervention

Dans le Nord et le Pas-de-Calais, la période de reproduction des espèces d'Amphibiens dure de la fin du mois de février au mois de juin (à l'exception de l'Alyte accoucheur dont la période de reproduction s'étend jusqu'en août) (Figure 74).

L'inventaire de ce taxon a pu être réalisé au cours des visites spécifiques suivantes :

Diurnes	28/02/2022	04/04/2022	24/05/2022	01/09/2022	20/10/2022
Nocturnes	28/02/2022	04/04/2022	23/05/2022		

Des informations complémentaires ont pu être obtenues en parallèle des inventaires floristiques et faunistiques aux dates suivantes :

15/04/2022 (Flore)	24/05/2022 (Flore)	01/07/2022 (Flore)	26/07/2022 (Chiroptères)

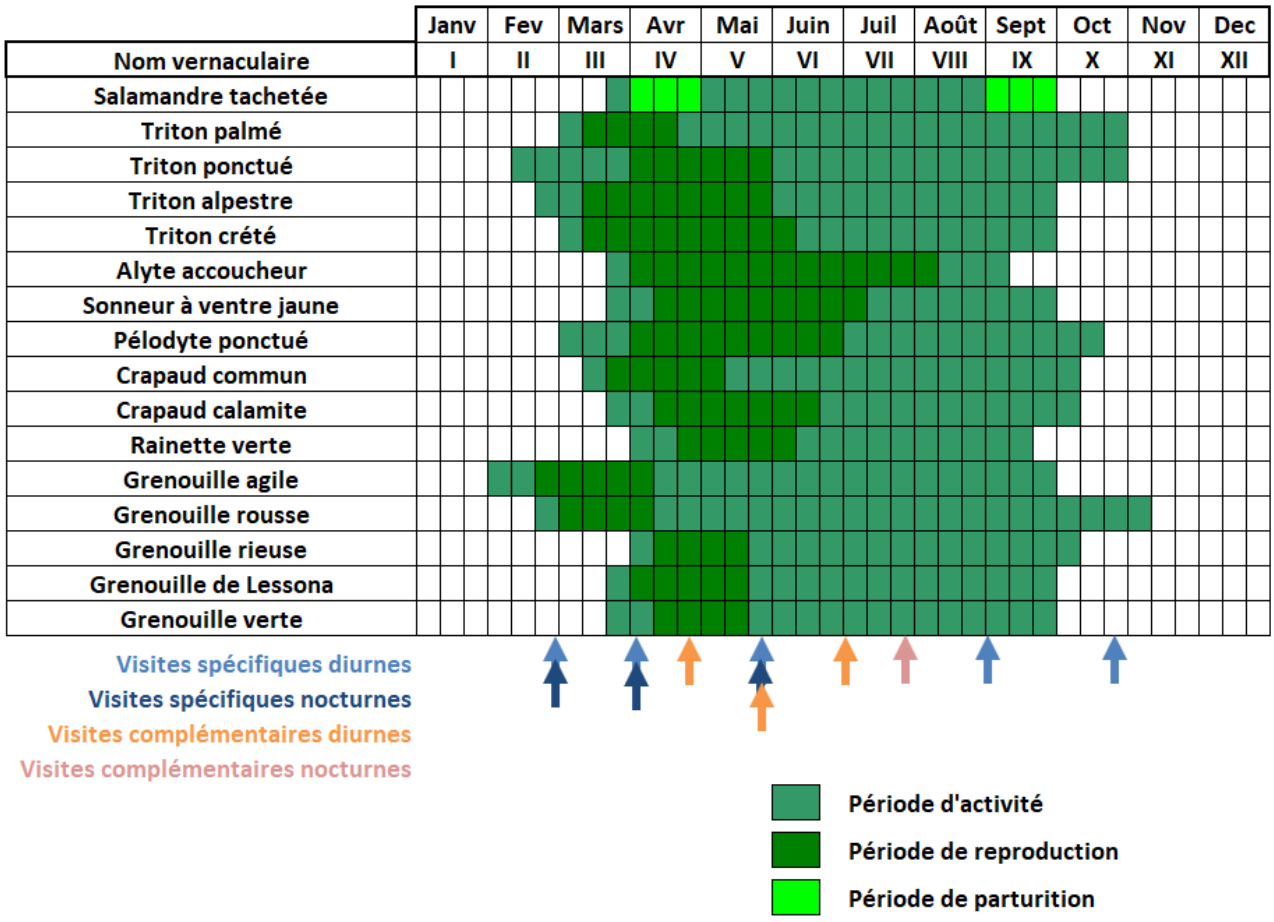


Figure 74 : Répartition des visites par rapport à la chronologie d'activité et de reproduction des Amphibiens présents dans le Nord-Pas-de-Calais

3.6.2. Protocoles appliqués

3.6.2.1. Prospections nocturnes

3.6.2.1.1. Écoutes nocturnes

Chez de nombreuses espèces d'Anoures, les mâles chantent en période de reproduction afin d'attirer des femelles et repousser les rivaux. Le **recensement des Anoures par écoutes nocturnes augmente la détectabilité de nombreuses espèces et permet d'évaluer l'importance des populations présentes**.

Trois points d'écoute de dix minutes ont été réalisés conjointement à ceux de l'avifaune nocturne (Figure 75). Les passages nocturnes consacrés aux Chiroptères ont permis d'obtenir des données supplémentaires pour ce taxon (se référer aux protocoles spécifiques à ces taxons).

3.6.2.1.2. Transects nocturnes

Des parcours de prospections nocturnes ont été effectués le 28 février, le 4 avril et le 23 mai 2022. Lors de ces transects, la recherche d'individus a été réalisée à vue (lampe simple). Des relevés ponctuels ont également été réalisés à l'aide d'un filet surber au sein de la Coqueline (Figure 75).

3.6.2.2. Prospections diurnes

Les inventaires diurnes ont été couplés aux transects réalisés pour les autres groupes faunistiques (Figure 60). Les visites relatives à l'étude de la Flore, des Chiroptères et à la recherche d'arbres d'intérêt ont permis d'obtenir des informations supplémentaires pour ce taxon.

3.6.3. Limites d'observation

Les transects diurnes et nocturnes ont couvert l'intégralité de la zone d'étude.

Sur l'ensemble de la saison d'étude, les **conditions météorologiques ont été globalement favorables** à l'observation des Amphibiens (Tableau 13).

Figure 75 : Protocole nocturne réalisé au sein de la zone d'étude et de sa périphérie directe pour l'étude des Amphibiens

(Fond : Source IGN)

3.6.4. Résultats

Remarque : Une espèce d'Amphibiens est considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint », cf. légende du Tableau 21 et/ou possède un intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive habitats). **Dans l'analyse suivante, les espèces protégées et/ou patrimoniales observées font l'objet d'une analyse complémentaire et leur niveau d'enjeu est défini à l'échelle de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate.**

Les statuts de conservation et de protection dont bénéficient les espèces d'Amphibiens présentées dans les tableaux de résultats sont précisés selon l'échelle suivante :

Légende du Tableau 21		
→Liste rouge Mondiale (LRM), Liste rouge Européenne (LRE), Liste rouge en France (LRN) selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 2008) :	**→ Statut de protection (P) dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :**	**→Déterminance ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais (Dét Z. NPC)** (INPN, 2022) **:**
RE: Éteinte **CR**: En danger critique d'extinction **EN**: En danger **VU**: Vulnérable **NT** : Quasi menacée **LC :** Préoccupation mineure **DD:** Données insuffisantes **NA:** Non applicable (Occasionnelle) **Int.** : Non applicable (Introduite) **NE** : Non évaluée	**F**: protégée par la Loi Française **Be**: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3) **Bo**: inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2) **W**: inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III) **C**: inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II) **H**: inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV, V)	x : espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais - : espèce non déterminante

Trois espèces d'Amphibiens ont été observées lors des prospections menées sur la zone d'étude en 2022 (Tableau 21). La plupart de ces espèces sont communes et bien représentées dans le Nord et le Pas-de-Calais. La Salamandre tachetée apparaît néanmoins plutôt localisée dans ces départements (Source : Atlas préliminaire des Amphibiens et Reptiles du Nord-Pas-de-Calais pour la période 1995-2013).

Tableau 21 : Espèces d'Amphibiens recensées sur la zone d'étude

(En gras, l'espèce patrimoniale)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2009)	LRN (2015)	LRR (2015)	Déterminante ZNIEFF NPdC (2022)	Niveau d'enjeu sur la zone d'étude
Salamandridae	*Salamandra salamandra*	**Salamandre tachetée**	F, Be3	LC	LC	LC	NT	X	Assez fort
Bufonidae	*Bufo bufo*	Crapaud commun	F, Be3	LC	LC	LC	LC	-	Assez faible à modéré
Ranidae	*Rana temporaria*	Grenouille rousse	F, HV, Be3	LC	LC	LC	LC	-	Assez faible à modéré

La zone d'étude s'intègre dans un contexte présentant une **bonne attractivité pour les Amphibiens**. Malgré l'**absence d'herbier aquatique, le lit mineur de la Coqueline, en tête de bassin, présente une faible hauteur d'eau ainsi qu'un faciès lent permettant d'accueillir la batrachofaune en période de reproduction.**

Le **fossé présent en frange Ouest** de la zone d'étude est à sec une grande partie de l'année. Il ne présente qu'une attractivité et une fonctionnalité potentielle en tant que zone de transit durant les mois les plus humides (période de migration prénuptiale précoce et migration automnale).

Les milieux arbustifs à arborés (ripisylves, boisements de feuillus, haies et alignements d'arbres) constituent des habitats de transit, d'estivage et d'hivernage d'intérêt pour les populations occupant la zone d'étude et sa périphérie.

La zone d'étude présente une richesse spécifique qui peut être qualifiée d'assez faible.

3.6.5. Analyse patrimoniale

→ Pour rappel, une espèce d'Amphibiens est considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint ») et/ou possède un intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive habitats).

- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.
- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
- Aucune espèce observée n'est inscrite en liste rouge mondiale, européenne ou nationale.
- **Une espèce observée est inscrite en liste rouge Nord-Pas-de-Calais.**
- **Une espèce observée est déterminante ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais.**

→ Les espèces d'Amphibiens protégées sur le territoire national sont listées par l'Arrêté du 19 novembre 2007 (modifié par l'Arrêté du 8 janvier 2021) fixant la liste des Amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- **Les trois espèces observées sont protégées au niveau national.**

→ Le **Crapaud commun** *(Bufo* bufo) (Figure 76) est une espèce colonisant de nombreux milieux (forêts, talus, friches, jardins). Son aire de répartition couvre pratiquement toute la France et s'étend au Nord jusqu'au cercle polaire. Nocturne, terrestre et très casanier, le Crapaud commun présente un comportement solitaire, sauf en période de reproduction où les individus se rassemblent en grand nombre dans les trous d'eau et les mares. Sur la zone d'étude (Figure 76), l'espèce a été observée à deux reprises, en rive droite de la Coqueline (adulte à l'unité en transit). Le boisement de feuillus et la prairie avec ponctuations arbustives à arborés présents à ce niveau sont favorables pour le transit, l'estivage et l'hivernage des Amphibiens. Bien qu'aucune ponte ni aucun individu au stade larvaire n'ai été observé, l'espèce est susceptible de se reproduire dans le lit mineur de la Coqueline et utilise probablement la ripisylve de cette dernière en période de transit, estivage et hivernage. Du fait de ses exigences écologiques et de ses capacités de dispersion, la plupart des milieux de la zone d'étude peuvent être occupés par l'espèce en particulier en période de transit.

→ La **Grenouille rousse** *(Rana temporaria*) (Figure 76) vit le plus souvent dans les prairies, tourbières et forêts. Ses biotopes de reproduction sont constitués par les mares, fossés ou étangs. C'est l'un des premiers Amphibiens à sortir et sa ponte commence dès la fin de l'hiver. Par son mode de vie très terrestre, la Grenouille rousse est capable de se déplacer sur de grandes distances, loin de ses sites de reproduction. Sur la zone d'étude (Figure 76), l'espèce a été observée à une seule reprise au sein du boisement de feuillus, en rive droite de la Coqueline (individu adulte en transit). L'espèce ne se reproduit pas au sein de la Coqueline. Localement, l'ensemble des milieux arbustifs et arborés de la zone d'étude présente un intérêt en période internuptiale (dont hivernage).

→ La **Salamandre tachetée** (*Salamandra* salamandra) (Figure 76) fréquente les habitats forestiers avec une prédilection pour les boisements de feuillus ou les boisements mixtes possédant une certaine humidité au sol. Elle fréquente particulièrement les lisières boisées riches en végétations et en proies. La présence de points d'eau est nécessaire pour la reproduction. Sur la zone d'étude, l'espèce a été contactée à de nombreuses reprises. On notera :

- la présence d'une **trentaine d'individus adultes en transit sur le chemin de randonnée, dans le boisement de feuillus ainsi que dans la mosaïque prairiale, arbustive et arborescente localisés dans la partie Est ainsi qu'en frange Est de la zone d'étude.** Le chemin en lui-même ne présente pas d'attractivité particulière pour l'espèce. Il est néanmoins bordé par deux haies bocagères et se situe entre l'ensemble dense de haies, fourrés et de pâtures sur coteau calcaire présent en périphérie Est de la zone d'étude et le boisement de feuillus attenant au lit mineur de la Coqueline sur sa rive droite. Cette situation géographique explique le nombre important de contact sur ce chemin (d'autant plus que la détectabilité des individus est facilitée à ce niveau par l'absence de strate herbacée).
- la présence **d'individus au stade larvaire (une douzaine d'individus) dans le lit mineur de la Coqueline, en frange Ouest du boisement de feuillus.** Bien que l'ensemble du lit mineur de la Coqueline soit favorable à l'accueil de la reproduction de cette espèce, il semblerait que le secteur jouxtant le boisement de feuillus soit localement le secteur le plus attractif pour la reproduction de la Salamandre tachetée.

Au regard des exigences écologiques et des capacités de dispersion de l'espèce, la plupart des milieux boisés de la zone d'étude peuvent être occupés par des individus adultes en période internuptiale. Le boisement de feuillus possède néanmoins l'attractivité la plus importante pour cette espèce en période de transit, estivage et hivernage. Le tronçon de la Coqueline présent à ce niveau possède une attractivité intéressante pour la reproduction de l'espèce.

La carte suivante (Figure 76) localise les contacts avec les espèces d'Amphibiens présentes sur la zone d'étude.

Figure 76 : Localisation des espèces d'Amphibiens observées sur la zone d'étude

(Effectif précisé si >1 individu ; Fond : source IGN)

3.6.6. Potentialités et liaisons biologiques locales

Remarque : Les probabilités de présence des espèces au sein de la zone d'étude et présentées dans les tableaux ci-dessous, sont définies entre autres en fonction des potentialités des habitats présents au sein et à proximité de la zone d'étude, de leurs potentialités d'accueil (repos, alimentation, reproduction, support de déplacement, …), des capacités de dispersion des espèces et de la connectivité des habitats concernés dans le contexte dans lequel s'insère la zone d'étude. **Dans l'analyse qui suit, une espèce présentant une probabilité de présence à minima moyenne au sein de la zone d'étude et/ou de sa périphérie directe est y considérée comme présente.**

3.6.6.1. Espèces connues localement

Les données **bibliographiques extraites des bases régionales nous informent de la présence d'une espèce d'Amphibiens (Tableau 22) connue sur le territoire des communes incluses au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude** pour les décennies 2010-2020 (RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023) **et non observée lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude par AXECO en 2022.**

Tableau 22 : Espèce d'Amphibiens connue au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020)

(Source : RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023)

***En gras**, l'espèce patrimoniale*

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2009)	LRN (2015)	LRR (2015)	Det Z. NPC (2022)	Probabilité de présence sur zone d'étude
Pelodytidae	*Pelodytes punctatus*	**Pélodyte ponctué**	F, Be3	LC	LC	LC	NT	X	Assez faible

Au regard des résultats de l'analyse des probabilités de présence, **aucune espèce connue localement** et non observée lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude (AXECO, 2022) ne possède une probabilité de présence a minima moyenne et n'est donc considérée comme présente dans la zone d'étude.

3.6.6.2. Liaisons biologiques

La zone d'étude n'est pas directement concernée par une zone d'inventaire reconnue en termes d'Amphibiens.

Aucun zonage d'intérêt en termes d'Amphibiens n'est connu au sein de tampon de 2 km autour de la zone d'étude.

Le zonage d'intérêt en therme de batrachofaune le plus proche est la ZNIEFF N°310030084 « Terril 20 de Burbure »situé à 4,57 km à l'Est de la zone d'étude. L'espèce identifiée dans ce zonage (Crapaud calamite) est inféodée aux milieux secs et drainants qui caractérisent les terrils.

La zone d'étude est localisée en limite Ouest du bassin minier, dans un secteur moins urbanisé et rural. Les milieux pour lesquels est inféodée l'espèce décrite dans la ZNIEFF de type I « Terril 20 de Burbure » (4,57 km à l'Est) ne sont pas représentés dans la zone d'étude. **Les échanges entre les terrils et la zone d'étude semblent nuls pour cette espèce.**

La zone d'étude s'inscrit néanmoins au sein d'un espace naturel relais de type prairies et/ou bocages qui correspond à la mosaïque d'habitats prairiaux, arbustifs et arborés présents de part et d'autre de la Coqueline. Cet espace naturel relais se prolonge vers le Nord, se rattachant aux habitats de même nature présents dans la vallée de la Nave et vers le Sud, au sein de prairies majoritairement pâturées qui jouxtent certaines parcelles boisées (espace naturel relais de type forestier à 130 m au Sud). **Au regard de la présence de ces espaces naturels relais, des échanges écologiques existent probablement entre les populations d'espèces des milieux humides et boisés observées dans la zone d'étude et celles présentes en périphérie. Ces espèces sont principalement des espèces ubiquistes et tolérantes à large rayon d'activité et de dispersion** (Crapaud commun et la Grenouille rousse) **mais peuvent également concerner des espèces moins tolérantes écologiquement** (Salamandre tachetée). **Au regard des habitats et des exigences écologiques de ces espèces, ces échanges se concentrent notamment au niveau des ripisylves, des haies, du boisement de feuillus et des prairies pâturées**.

La zone d'étude se situe dans un contexte bocager connecté aux liaisons écologiques bocagères et boisées identifiées localement, ce qui induit un contexte plutôt favorable aux échanges locaux pour les populations d'Amphibiens communes et d'intérêt notamment au niveau des ripisylves, des haies, du boisement de feuillus et des prairies pâturées. Concernant les probabilités de présence d'espèces remarquables non observées et connues localement, celles-ci sont assez faibles.

3.6.7. Conclusion

Qu'elles soient communes ou rares, il est à noter que toutes les espèces d'Amphibiens indigènes sont protégées sur le territoire national par l'Arrêté du 19 novembre 2007 (modifié par l'Arrêté du 8 janvier 2021).

Globalement, **la zone d'étude et sa périphérie doivent être considérées comme favorables à ce taxon tant en période de reproduction qu'en période internuptiale. Les milieux aquatiques sont assez peu présents au sein de la zone d'étude (seul le lit mineur de la Coqueline, en assec une partie de l'année, présente ce type d'habitats) mais sont plutôt attractifs pour ce taxon, notamment au regard de la reproduction de la Salamandre tachetée.**

Les milieux arbustifs et arborés locaux connectés au lit mineur de la Coqueline (ripisylves, haies, boisement de feuillus) constituent un contexte bocager alluvial fonctionnel favorable aux Amphibiens en période internuptiale (transit).

Les trois espèces observées sont protégées au niveau national (Salamandre tachetée, Crapaud commun, Grenouille rousse) et l'une d'elles est patrimoniale (Salamandre tachetée). Aucune espèce protégée non observée lors des inventaires n'est considérée comme présente au regard de notre analyse des potentialités et liaisons biologiques locales (cf. 3.6.6. Potentialités et liaisons biologiques locales).

La richesse spécifique batrachologique est assez faible. Les enjeux batrachologiques des habitats de la zone d'étude et de sa périphérie peuvent être qualifiés de très faibles voire modérés à assez forts en fonction de la période de l'année et des habitats concernés.

Les Figure 77 et Figure 78, hiérarchisent les enjeux des habitats de la zone d'étude en fonction de l'observation de ces espèces mais également en fonction de leur statut, de leur patrimonialité, etc., respectivement en période de reproduction ainsi qu'en période de transit/estivage/hivernage.

Les prospections ont permis l'observation d'individus en déplacements prénuptiaux. Des voies de transit avérées ont ainsi pu être définies. Par ailleurs, des secteurs de transit potentiels ont été définis sur la base de la localisation des habitats d'intérêts (en transit/estivage/hivernage et en reproduction) ainsi que par rapport à la localisation des observations d'individus en reproduction (Figure 78).

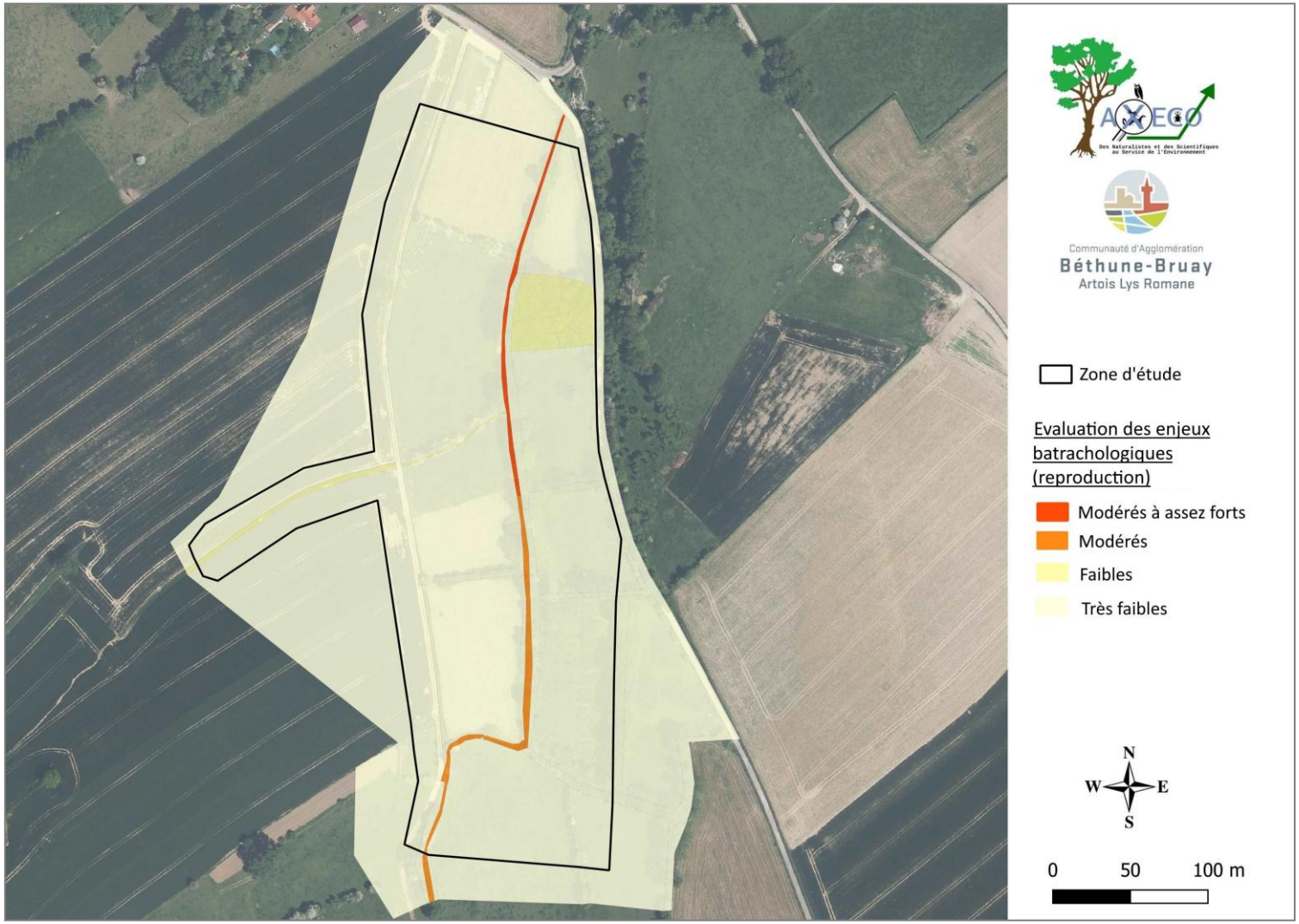


Figure 77 : Synthèse des enjeux batrachologiques potentiels en période de reproduction sur la zone d'étude et sa périphérie directe

(Fond : source IGN)

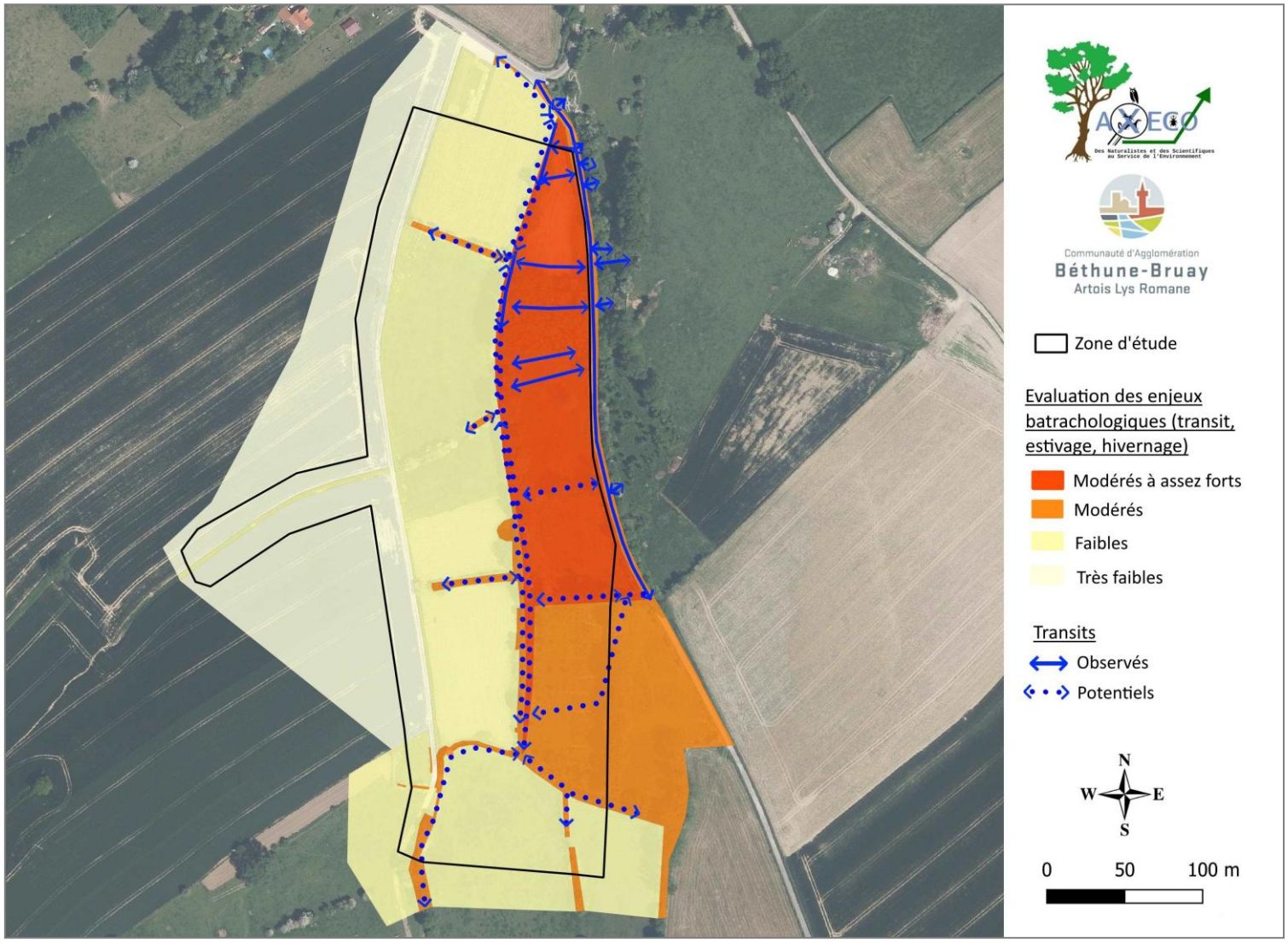


Figure 78 : Synthèse des enjeux batrachologiques potentiels en période de transit/hivernage/estivage sur la zone d'étude et sa périphérie directe

(Fond : source IGN)

3.7. LES REPTILES

3.7.1. Chronologie d'intervention

L'inventaire de ce taxon a pu être réalisé au cours des trois visites spécifiques suivantes durant la période d'activité et de reproduction des espèces présentes dans le Nord-Pas-de-Calais (Figure 79) :

Visite 1	Visite 2	Visite 3
04/04/2022	23/05/2022	01/09/2022

Des informations complémentaires ont été obtenues en parallèle des inventaires d'autres taxons de faune et des inventaires floristiques aux dates suivantes :

15/04/2022 (Flore)	24/04/2022 (Flore)	01/07/2022 (Flore)

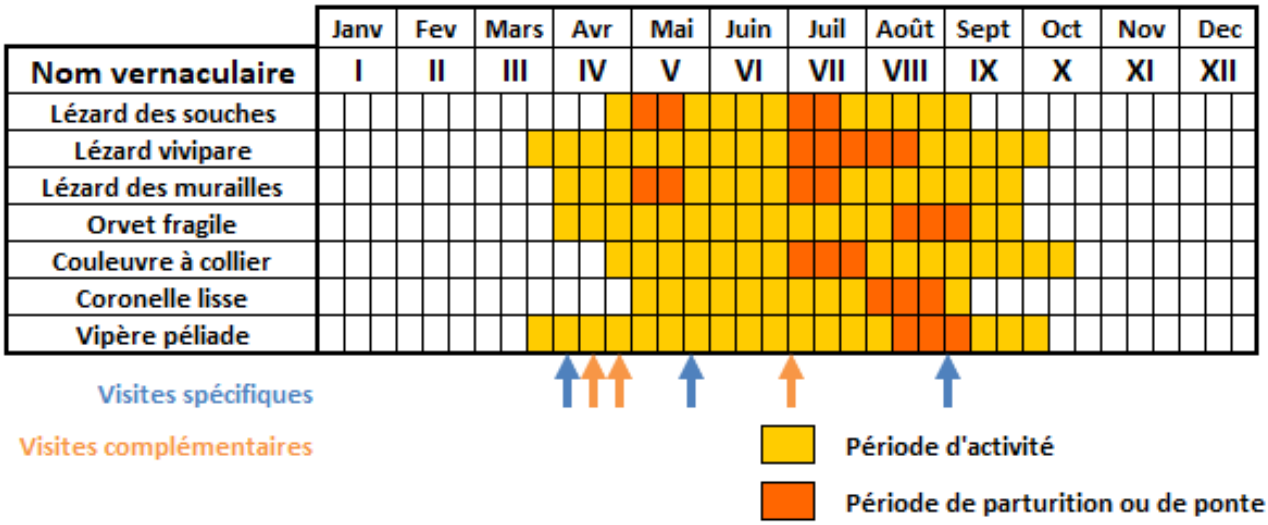


Figure 79 : Répartition des visites par rapport à la chronologie de l'activité et de la reproduction des Reptiles présents en Nord-Pas-de-Calais

3.7.2. Protocoles appliqués

Les prospections ont été menées en parallèle des inventaires d'autres groupes (avifaune, entomofaune, Figure 60) sur des **transects représentatifs des habitats favorables** à la présence des Reptiles. La présence des serpents et lézards a été recherchée dans divers **micro-habitats constituant des places potentielles de thermorégulation** : haies, lisières boisées, bandes enherbées, espace d'agrément avec divers dépôts temporaires, …).

3.7.3. Limites d'observation

Les **conditions météorologiques** (anémométrie et hygrométrie) ont été **propices à l'observation de Reptiles** (Tableau 13).

3.7.4. Résultats

Remarque : Une espèce de Reptiles est considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint », cf. légende du Tableau 23) et/ou possède un intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive habitats).

Les statuts de conservation et de protection dont bénéficient les espèces de Reptiles présentées dans **Tableau 23** sont précisés selon l'échelle suivante :

Légende du Tableau 23		
→Liste rouge Mondiale (LRM), Liste rouge Européenne (LRE), Liste rouge en France (LRN) selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 2008) :	**→ Statut de protection (P) dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :**	**→Déterminance ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais (Dét Z. NPC)** (INPN, 2022) **:**
RE: Éteinte **CR**: En danger critique d'extinction **EN**: En danger **VU**: Vulnérable **NT** : Quasi menacée **LC :** Préoccupation mineure **DD:** Données insuffisantes **NA:** Non applicable (Occasionnelle) **Int.** : Non applicable (Introduite) **NE** : Non évaluée	**F**: protégée par la Loi Française **Be**: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3) **Bo**: inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2) **W**: inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III) **C**: inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II) **H**: inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV, V)	x : espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais - : espèce non déterminante

Aucune espèce de Reptiles n'a été observée lors des inventaires.

La zone d'étude s'intègre dans un contexte présentant une **attractivité moyenne pour les Reptiles**. **Les lisières des habitats arbustifs à arborés** (boisement de feuillus, ripisylves, haies) présentent **des milieux frais voire humides aux abords de la Coqueline. Les habitats herbacés (prairies avec recrues abusives) sont potentiellement attractifs** pour la thermorégulation des Reptiles (prairies, …).

Bien que la zone d'étude présente une richesse spécifique nulle, la présence d'autres espèces est probable (cf. 3.7.5.1. Espèces connues localement).

3.7.5. Potentialités et liaisons biologiques locales

Remarque : Les probabilités de présence des espèces au sein de la zone d'étude et présentées dans les tableaux ci-dessous, sont définies entre autres en fonction des potentialités des habitats présents au sein et à proximité de la zone d'étude, de leurs potentialités d'accueil (repos, alimentation, reproduction, support de déplacement, …), des capacités de dispersion des espèces et de la connectivité des habitats concernés dans le contexte dans lequel s'insère la zone d'étude. **Dans l'analyse qui suit, une espèce présentant une probabilité de présence à minima moyenne au sein de la zone d'étude et/ou de sa périphérie directe est y considérée comme présente.**

3.7.5.1. Espèces connues localement

Les données **bibliographiques extraites des bases régionales ne nous informent de la présence d'aucune espèce de Reptiles connues sur le territoire des communes incluses au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude** pour les décennies 2010-2020 (RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023).

Au regard :

- des **habitats arbustifs, boisés, herbacés, humides et aquatiques** présents dans la zone d'étude et sa périphérie,
- de **l'attractivité moyenne du site** pour les Reptiles,
- de la **présence de deux espèces connues à une échelle plus large (5 km)** non observées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude par AXECO en 2022 (RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023),

Nous estimons que l'absence d'espèces connues dans le tampon de 2 km provient probablement d'une pression d'observation faible de ce secteur pour ce taxon et non d'une réelle absence de Reptiles. Au regard de cette limite, nous considérons les espèces connues dans un rayon de 5 km pour notre présente analyse des potentialités.

Tableau 23 : Espèces de Reptiles connues au sein du tampon de 5 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020)

(Source : RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	LRM (2022)	LRE (2009)	LRN (2015)	LRR (2015)	Det Z. NPC (2022)	Probabilité de présence sur zone d'étude
Anguidae	*Anguis fragilis*	Orvet fragile	F, Be3	LC	LC	LC	LC	-	Moyenne
Lacertidae	*Zootoca vivipara*	Lézard vivipare	F, Be3	LC	LC	LC	LC	-	Moyenne

Au regard des résultats de l'analyse des probabilités de présence, **les deux espèces connues dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude** et non observée lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude (AXECO, 2022) possède une probabilité de présence moyenne et sont donc considérées comme présentes dans la zone d'étude : l'Orvet fragile et le Lézard vivipare.

Ces espèces, protégées à l'échelle nationale, ne sont pas patrimoniales.

3.7.5.2. Liaisons biologiques

La zone d'étude n'est pas directement concernée par une zone d'inventaire reconnue en termes de Reptiles.

Aucun zonage d'intérêt en termes de Reptiles n'est connu au sein de tampon de 2 km autour de la zone d'étude.

Le zonage d'intérêt en termes d'herpétofaune le plus proche est la ZNIEFF de type I N°310013281 « Vallon de Bergue-nesse à Fiefs » situé à 5,7 km au Sud-ouest de la zone d'étude. L'espèce identifiée dans ce zonage (Vipère péliade) favorise les milieux prairiaux et arbustifs. On peut également la rencontrer au sein de certaines lisières boisés et/ou humides. La zone d'étude est localisée en périphérie Ouest du bassin minier, dans un secteur moins urbanisé et rural. Les milieux que favorise cette espèce sont assez bien représentés dans la zone d'étude. **Malgré ces similitudes, la distance existante entre les habitats de ce zonage et ceux de la zone d'étude (près de 6 kilomètres) limite les potentialités d'échanges pour cette espèce.**

La zone d'étude s'inscrit néanmoins au sein d'un espace naturel relais de type prairies et/ou bocages qui correspond à la mosaïque d'habitats prairiaux, arbustifs et arborés présents de part et d'autre de la Coqueline. Cet espace naturel relais se prolonge vers le Nord, se rattachant aux habitats de même nature présents dans la vallée de la Nave et vers le Sud, au sein de prairies majoritairement pâturées qui jouxtent certaines parcelles boisées (espace naturel relais de type forestier à 130 m au Sud). Au regard de la **présence d'espaces naturels relais de type prairiaux/bocagers, des échanges écologiques existent probablement entre les populations des espèces considérées comme présentes (Orvet fragile et Lézard vivipare) et celles présentes en périphérie.**

Au regard des habitats et des exigences écologiques de ces espèces, ces échanges se concentrent notamment au niveau des ripisylves, des boisements, des haies et, dans une moindre mesure, des prairies pâturées.

La zone d'étude se situe dans un contexte bocager connecté aux liaisons écologiques bocagères identifiées localement, ce qui induit un contexte plutôt favorable aux échanges locaux pour les populations de Reptiles communes et d'intérêt notamment au niveau des ripisylves, des haies, des boisements et des prairies pâturées.

3.7.6. Conclusion

La présence, même potentielle, de Reptiles indigènes présente un intérêt (GODIN,2004). Toutes ces espèces sont intégralement protégées sur le territoire national **par l'Arrêté du 19 novembre 2007 (modifié par l'Arrêté du 12 février 2021).**

Globalement, **la zone d'étude et sa périphérie doivent être considérées comme moyennement attractives pour ce taxon.**

Aucune espèce de Reptiles n'a été observée dans la zone d'étude. Deux espèces protégées non observées lors des inventaires sont considérées comme présentes au regard de notre analyse des potentialités et liaisons biologiques locales (cf. 3.7.5 Potentialités et liaisons biologiques locales). Ces espèces ne sont pas patrimoniales.

Compte tenu de la nature des milieux présents et au regard du positionnement de la zone d'étude vis-à-vis des espaces naturels relais de types prairiaux/bocagers et des réservoirs de biodiversités boisés locaux, des échanges écologiques existent probablement entre les populations des espèces considérées comme présentes dans la zone d'étude (Orvet fragile et Lézard vivipare) et celles présentes en périphérie.

Au regard des espèces considérées comme présentes, l'enjeu local de ce taxon est très faible à assez faible selon les milieux considérés.

La Figure 80 hiérarchise les enjeux des habitats de la zone d'étude pour leur intérêt herpétologique.

Figure 80 : Synthèse des enjeux herpétologiques sur la zone d'étude et sa périphérie directe
(Fond : source IGN)

3.8. LES MAMMIFERES

3.8.1. Chronologie d'intervention

→ Les prospections ont été effectuées aux dates suivantes durant les périodes d'activité favorables aux Mammifères (Tableau 24).

Tableau 24 : Chronologie des prospections concernant les Mammifères

*Légende : **X** : visite spécifique Mammifères (Chiroptères)*
x : visite faunistique couplée autre groupe faune
(x) : visite autre taxon (flore)

	Date de la visite	Mammifères non-volants	Chiroptères
Prospections diurnes	28/02/2022	x	
	04/04/2022	x	
	15/04/2022	(x)	
	24/04/2022	(x)	
	24/05/2022	x	
	01/07/2022	(x)	
	01/09/2022	x	
	20/10/2022	x	
	22/12/2022	x	
Prospections nocturnes	28/02/2022	x	
	04/04/2022	x	
	23/05/2022	x	x
	26/07/2022		**X**

3.8.2. Protocoles appliqués

L'observation des Mammifères est en général rendue difficile par le fait que la majorité des espèces est nocturne ou au moins crépusculaire. Cela nécessite donc deux types de prospections :

- **Prospections diurnes :** observation directe, recherche de terriers/arbres-gîtes et de traces (empreintes, crottes, marques sur les arbres…) réalisés lors des transects faunistiques, en parallèle des visites consacrées à l'avifaune, l'entomofaune et l'herpétofaune .

- **Prospections nocturnes *:*** observation directe et détections ultrasonores (cas des Chiroptères).

Les observations directes des Mammifères non volants sont effectuées en parallèle des visites nocturnes consacrées à l'avifaune, la batrachofaune et les Chiroptères.

Pour les Chiroptères en particulier, des transects pédestres et des points d'écoute ont été réalisés dans les différents milieux présents de manière à échantillonner l'ensemble de la zone d'étude (annexe VIII). **Au total, 37 points d'écoute de 5 minutes ont été réalisés le long des transects. La durée d'écoute cumulée a été de 3 heures et 5 minutes. Un point d'écoute fixe a également été posé pendant 1 heure et 38 minutes** dans la partie Nord du site, sur la rive gauche du Ruisseau de la Coqueline, le long d'une haie bocagère.

Les détections ultrasonores permettent une identification des espèces de Chiroptères par écoute en direct. Les enregistrements effectués permettent une analyse des fréquences et des sonagrammes (détecteur d'ultrasons *Pettersson*® D1000x-D240x-D200, *EcoObs*® Batcorder et logiciels *Pettersson*® Batsound et *EcoObs*® BCanalyse) nécessaires à une identification fiable. Néanmoins, l'identification de certaines espèces de Chiroptères est complexe et certains enregistrements ne permettent pas de trancher en faveur d'une espèce plutôt qu'une autre.

3.8.3. Limites

3.8.3.1. Limites liées aux protocoles et à la chronologie d'intervention

Les Mammifères non-volants ne font pas l'objet de visites spécifiques qui leurs sont consacrées. La bibliographie n'a pas mis en évidence la présence potentielle d'espèces remarquables nécessitant la mise en place de protocoles particuliers de recherche d'indices de présence. Par ailleurs, une étude exhaustive de ce groupe passe entre autres par la mise en œuvre d'un protocole lourd de piégeage, impossible à mettre en place dans ce type d'étude (en particulier les micromammifères et les Mustélidés).

Concernant les Chiroptères, la localisation des points d'écoute de 5 minutes et du point d'écoute fixe long a permis d'échantillonner l'ensemble des milieux présents dans la zone d'étude.

Les visites ont été réalisées en période favorable à l'observation des Chiroptères (fin mai et fin juillet).

3.8.3.2. Limites liées aux conditions météorologiques

Les **conditions météorologiques ont été globalement favorables** à l'observation des Mammifères (dont Chiroptères) (Tableau 13).

3.8.3.3. Limites d'identification des espèces de Chiroptères

La technique d'identification des espèces de Chiroptères grâce à l'analyse des ultrasons qu'ils émettent est une méthode à la fois récente et en évolution permanente. **L'identification des espèces présente un certain nombre de limites liées au recouvrement des fréquences utilisées par les Chiroptères.**

À l'intérieur du genre *Pipistrellus*, la discrimination des espèces est très fiable. En ce qui concerne les Nyctaloïdes, la discrimination des espèces nécessite des analyses plus fines en particulier des sonagrammes. Enfin, les espèces du genre *Myotis* présentent des recouvrements de fréquence très importants. Chez ces espèces, la discrimination spécifique est plus complexe, et d'assez nombreux signaux ne permettent pas de trancher.

En raison de la difficulté à les discriminer par l'analyse de leurs sonagrammes, le Murin à moustaches et le Murin de Brandt sont considérés dans ce présent rapport comme un complexe d'espèces.

3.8.4. Résultats

Remarque : Une espèce de Mammifères est considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint », cf. légende des Tableau 25 et Tableau 27 et/ou possède un intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive habitats). **Dans l'analyse suivante, les espèces protégées et/ou patrimoniales observées font l'objet d'une analyse complémentaire et leur niveau d'enjeu est défini à l'échelle de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate.**

Les statuts de conservation et de protection dont bénéficient les espèces de Mammifères présentées dans les tableaux de résultats sont précisés selon l'échelle suivante :

Légende du Tableau 25 et du Tableau 27

→ **Degré de rareté de l'espèce** (Liste rouge en Europe (2007) et en France (d'après les catégories UICN de 2008) (UICN France, MNHN & SHF, 2009)		→ **Degré de rareté de l'espèce** (Liste rouge en Région Nord-Pas-de-Calais dont Dutilleul, 2009) selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 1990) :		→ **Statut biologique national** de l'espèce (d'après FIERS et col., 1997) :	
RE :	Éteinte	**Ex :**	**Disparue**	**R :**	Reproductrice
CR :	En danger critique d'extinction	**E :**	**En Danger**	**Rr :**	Reproductrice régulière.
EN :	En danger	**V :**	Vulnérable	**Ri :**	Reproductrice irrégulière.
VU :	Vulnérable	**R :**	Rare	**S :**	Sédentaire stricte.
NT :	Quasi menacée	**Int. :**	Introduite, invasive	**ST :**	Sédentaire transhumante.
LC :	Préoccupation mineure	**D :**	En déclin	**M :**	Migratrice stricte.
DD :	Données insuffisantes	**AS :**	À surveiller	**Mr :**	Migratrice régulière.
NA :	Non applicable (Occasionnelle)	**C :**	Commune	**Mi :**	Migratrice irrégulière.
Int. :	Non applicable (Introduite)	**I :**	Indéterminée	**O :**	Occasionnelle
NE :	Non évaluée				

→ **Statut de protection** dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :		→ **Statut réglementaire vis-à-vis du code de la chasse** :	
F :	protégée par la Loi Française		
Be :	inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe II), espèce protégée (annexe III)	**Ch :**	Espèces de gibier dont la chasse est autorisée
Bo :	inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe II)	**ESOD :**	Espèce susceptible d'occasionner des dégâts
W :	inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III)		
C :	inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)		
→ Déterminance ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais (Dét. Z NPC) (INPN, 2022) :			
X :	Espèce déterminante ZNIEFF dans la région		
- :	Espèce non déterminante		

→ Au total, **14 espèces et un complexe d'espèces de Mammifères** (Tableau 25, Figure 81 et Figure 82) ont été recensés lors des relevés au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate. **En ce qui concerne les Chiroptères, 143 contacts ont été obtenus lors des transects et points d'écoute de 5 minutes. Une activité chiroptérologique moyenne a été constatée sur site. La fréquence de contact par minute est de 0,77 contact brut par minute** (Figure 82). Cinq contacts ont été enregistrés par le point d'écoute fixe.

Tableau 25 : Espèces de Mammifères observées sur la zone d'étude

(En gras, les espèces patrimoniales)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	Statut biologique	Chasse	LRM (2022)	LRE (2007)	LRN (2020)	LRR (2000/2009)	Dét. Z. NPC 2022	Niveau d'enjeu sur la zone d'étude
Mammifères terrestres non volants											
Cervidae	*Capreolus capreolus*	Chevreuil d'Europe	Be3	Rr, S	Ch	LC	LC	LC	-	-	Faible
Soricidae	*Crocidura russula*	Crocidure musette	Be3	Rr, S	-	LC	LC	LC	-	-	Faible
Scuiridae	*Sciurus vulgaris*	Écureuil roux	F, Be3	Rr, S	-	LC	LC	LC	I	-	Assez faible
Erinaceidae	*Erinaceus europaeus*	Hérisson d'Europe	F, Be3	Rr, S	-	LC	LC	LC	-	-	Assez faible
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	**Lapin de garenne**	-	Rr, S	Ch, Nu	EN	NT	NT	-	-	Modéré
	Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	Be3	Rr, S	Ch	LC	LC	LC	I	-	Faible
Muridae	*Ondatra zibethicus*	Rat musqué	-	Rr, S	Ch, Nu	LC	NA	NA	-	-	Faible
Mustelidae	*Meles meles*	**Blaireau européen**	Be3	Rr, S	Ch	LC	LC	LC	D	X	Assez faible
Canidae	*Vulpes vulpes*	Renard roux	-	Rr, S	Ch, Nu	LC	LC	LC	-	-	Faible
Talpidae	*Talpa europaea*	Taupe d'Europe	-	Rr, S	-	LC	LC	LC	-	-	Faible
Chiroptères											
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	**Pipistrelle commune**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, St	-	LC	LC	NT	I	-	Modéré
	Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	F, Be2, Bo2, HIV	R, Mr	-	LC	LC	NT	I	-	Assez faible
	Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, St	-	LC	LC	NT	I	-	Assez faible
	Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	-	LC	LC	LC	V	-	Assez faible

Un complexe d'espèces de Chiroptères a été contacté (Tableau 25) : le complexe Murin à moustaches/Murin de Brandt. Un certain nombre de contacts obtenus lors des prospections n'ont en effet pas permis l'identification certaine de l'espèce au sein du complexe. Les statuts des espèces faisant partie du complexe détecté sont présentés dans le Tableau 26.

Tableau 26 : Espèces de Chiroptères dont le complexe d'espèces a été détecté sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate

(En gras, les espèces patrimoniales)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	Statut biologique	Chasse	LRM (2022)	LRE (2007)	LRN (2020)	LRR (2009)	Dét. Z. NPC 2022	Niveau d'enjeu sur la zone d'étude
Vespertilionidae	*Myotis mystacinus*	**Murin à moustaches**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, St	-	LC	LC	LC	V	-	Assez faible
	Myotis brandtii	**Murin de Brandt**	F, Be2, Bo2, HIV	R, St	-	LC	LC	LC	E	X	Très faible

Mammifères non-volants :

Les espèces de Mammifères non-volants observées sont majoritairement associées aux milieux ouverts (Lièvre d'Europe), semi-ouverts (Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Renard roux) ainsi qu'aux milieux forestiers (Chevreuil d'Europe, Écureuil roux). Ces espèces sont **très communes à communes et relativement bien représentées** dans le Nord et le Pas-de-Calais. On notera également la présence d'une espèce exotique envahissante inféodée aux milieux aquatiques : le Rat musqué.

La **richesse spécifique sur la zone d'étude peut être qualifiée de moyenne compte tenu de la surface de la zone d'étude et de la diversité des habitats présents, en particulier bocagers et boisés**. Si la richesse spécifique n'est pas très élevée, de nombreux contacts ont été relevés, en particulier au niveau du boisement de feuillus, des ripisylves et des haies. Les pressions anthropiques sur les milieux ouverts (agriculture intensive, pâturage bovin/équin intensif, …) limitent les capacités d'accueil à une mammalofaune ubiquiste et anthropophile.

Chiroptères :

La richesse spécifique observée sur la zone d'étude peut être qualifiée de faible (quatre espèces et un complexe d'espèces) au regard des habitats présents (milieux boisés, milieux prairiaux, haies, cours d'eau, ripisylves, …).

Deux des espèces de Chiroptères observées sont des Pipistrelles, particulièrement opportunistes et ubiquistes. Dans le Nord-Pas-de-Calais, **la Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont respectivement « commune » et « assez commune » (Dutilleul, 2009).

La **Sérotine commune** est une espèce de lisières qui affectionne les mosaïques d'habitats (lisières de boisement, prairies, haies, bocage, …). Elle est « assez commune » dans le Nord-Pas-de-Calais (Dutilleul, 2009).

Les Murins sont des espèces inféodées aux milieux boisés. Le **Murin de Daubenton** est « commun », le Murin à **moustaches** est « assez communs » et le **Murin de Brandt** est « très rare » dans le Nord-Pas-de-Calais (Dutilleul, 2009).

Au regard du secteur étudié et des statuts de rareté des espèces faisant partie du complexe d'espèces détecté (Murin à moustaches/Murin de Brandt), nous considérons que l'espèce contactée lors des détections est le Murin à moustaches. Le Murin de Brandt étant en effet très rare dans le secteur sa probabilité d'être présent localement est très faible.

Les cartes suivantes (Figure 81 et Figure 82) localisent respectivement les contacts avec les espèces de Mammifères non-volants protégées ou patrimoniales et avec les espèces de Chiroptères présentes sur la zone d'étude. Les cartographies de contact avec chacune des espèces de Chiroptères observées sont versées en annexe IX.

Figure 81 : Localisation des espèces protégées et de l'espèce patrimoniale de Mammifères non-volants observées sur la zone d'étude

(Fond : source IGN)

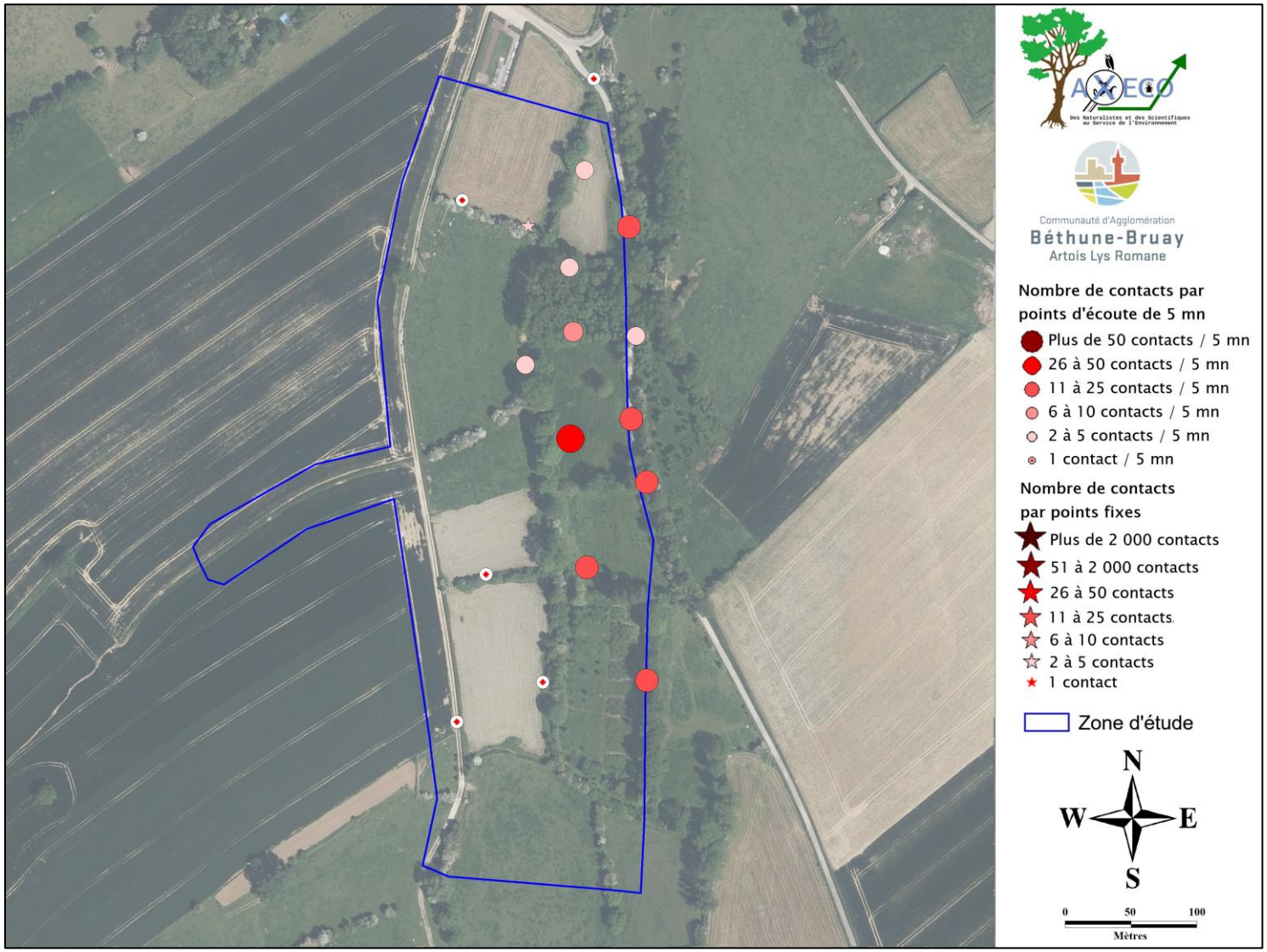


Figure 82 : Activité chiroptérologique globale détectée au sein de la zone d'étude

(Fond : source IGN)

3.8.5. Analyse patrimoniale

- **Sept espèces observés sont strictement protégés à l'échelle européenne et/ou nationale** : l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches.

- **Cinq espèces observées sont considérées comme patrimoniales** : le Lapin de garenne (quasi menacé à l'échelle mondiale, européenne et nationale), le Blaireau d'Europe (espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord et le Pas de Calais), la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune (quasi menacé à l'échelle nationale).

- **Toutes les espèces de Chiroptères observées sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats**.

- **Six espèces de Mammifères observées sur le site sont chassables** : le Chevreuil d'Europe, le Rat musqué, le Lièvre d'Europe, le Renard roux, le Blaireau d'Europe et le Lapin de Garenne.

- **Trois espèces observées sur le site sont considérées comme susceptibles d'occasionner des dégâts** : le Rat musqué (espèce introduite invasive), le Renard roux et le Lapin de garenne.

Remarque : De tous les Mammifères observés au sein à proximité du secteur d'étude, ce sont les Chiroptères qui présentent le plus haut degré de sensibilité et de protection. En effet, toutes les espèces de Chiroptères observées sur site sont inscrites à l'annexe III de la Convention de Berne et l'annexe IV de la Directive Habitats et sont protégées sur le plan national.

Espèces protégées nationalement et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats

→ La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) (Figure 83 et Figure 84) est une petite Chauve-souris essentiellement sédentaire. Elle occupe, en toutes saisons, les bâtiments, et fréquente également les cavités souterraines en été et plus ponctuellement en hiver. Cette espèce est bien adaptée aux milieux anthropisés et urbanisés, et on peut la rencontrer dans de nombreux milieux. La Pipistrelle commune est l'espèce de Chauve-souris la plus abondante en Europe et est répandue dans toute la France. Dans le Nord-Pas-de-Calais, elle est largement présente, été comme hiver, dans les deux départements et y est considérée comme « commune ». L'état de conservation de cette espèce est jugé « Favorable » dans le Nord-Pas-de-Calais.

Au sein et à proximité de la zone d'étude, la Pipistrelle commune a été contactée dans tous les milieux (boisements, haies arborées, pâtures, cultures, cours d'eau et sa ripisylve…) (annexe IX a). Cette espèce ubiquiste et anthropophile utilise en effet tous types de milieux comme territoires de chasse, milieux cultivés compris. L'activité de cette espèce est moyenne au sein de la zone d'étude (130 contacts, 0,70 contact brut/minute). Elle est l'espèce la plus souvent contactée lors des prospections (90,91% des contacts totaux). Cette espèce a également été contactée sur le point d'écoute fixe, le long d'une haie bocagère, à deux reprises.

Figure 83 : Pipistrelle commune
(Source : D. SIRUGUE)

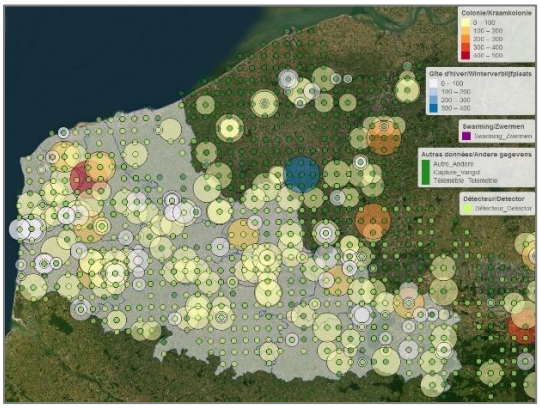


Figure 84 : Répartition régionale de la Pipistrelle commune
(Source : Chiro'Act, février 2023)

→ La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) (Figure 85 et Figure 86) est plus robuste que la Pipistrelle commune. Bien que sylvestre, cette espèce peut être observée dans des bâtiments. La Pipistrelle de Nathusius chasse au-dessus de l'eau, des chemins et le long des lisières boisées. Son régime alimentaire est essentiellement constitué de Diptères et micro-Lépidoptères. Cette espèce réalise des migrations régulières pouvant dépasser 1 000 kilomètres et pendant lesquelles elle vole à plus haute altitude. Les observations de cette espèce sont assez fréquentes dans le Nord-Pas-de-Calais et sont réparties sur les deux départements (considérée comme « assez commune »). L'état de conservation de cette espèce est jugé « Favorable » dans le Nord-Pas-de-Calais (Dutilleul, 2009).

Au sein et à proximité de la zone d'étude, la Pipistrelle de Nathusius a été contactée le long de la ripisylve dans une zone pâturée de la rive droite du Ruisseau de la Coqueline (annexe IX b). Cette espèce présente des mœurs plus forestières que la Pipistrelle commune, tout en restant assez opportuniste. L'activité de cette espèce au sein de la zone d'étude est très faible au regard des milieux présents (4 contacts, 0,02 contact brut/minute, 2,80% des contacts totaux).

Figure 85 : Pipistrelle de Nathusius
(Source : L.ARTHUR)

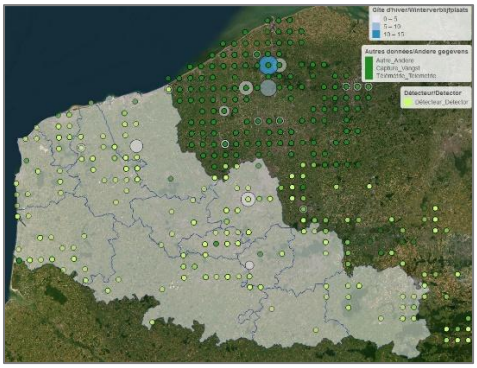


Figure 86 : Répartition régionale de la Pipistrelle de Nathusius
(Source : Chiro'Act, février 2023)

→ La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) (Figure 87 et Figure 88) est une grande espèce très robuste. Très anthropophile, la Sérotine commune aime les combles calmes, où elle affectionne divers endroits en été comme en hiver : poutres faîtières, diverses fentes, ardoises et tuiles. Elle chasse dans les rues, les jardins, les parcs et en forêt. Elle se nourrit de gros Insectes, Coléoptères et Papillons, capturés en vol (6 à 10 mètres) ou au sol. Les déplacements saisonniers de la Sérotine commune peuvent se faire sur plusieurs dizaines de kilomètres. Les colonies comptent parfois plusieurs centaines d'individus rassemblés, dans le même gîte, en plusieurs petits groupes. Très discrète dans ses sites d'hibernation, elle peut cohabiter avec d'autres espèces de Chiroptères dont principalement la Pipistrelle commune. Dans le Nord-Pas-de-Calais, la Sérotine commune est présente dans les deux départements et est considérée comme « assez commune ». L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

Au sein et à proximité de la zone d'étude, la Sérotine commune a été contactée, le long de la ripisylve et du cours d'eau et le long d'une haie bocagère dans la partie Nord du site (annexe IX c). La Sérotine commune est une espèce généralement retrouvée en chasse le long des lisières arborées. L'activité de cette espèce au sein de la zone d'étude est très faible (3 contacts, 0,01 contact brut/minute, 1,40% des contacts totaux). Cette espèce a également été contactée sur le point d'écoute fixe, le long d'une haie bocagère, à trois reprises.

Figure 87 : Sérotine commune
(Source : L.ARTHUR)

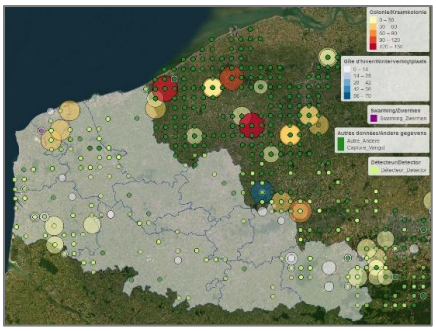


Figure 88 : Répartition régionale de la Sérotine commune
(Source : Chiro'Act, février 2023)

→Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) (Figure 89 et Figure 90) est un Murin de taille moyenne qui fréquente essentiellement les milieux humides (rivières, étangs, lacs, etc.) pour s'alimenter principalement en Insectes aquatiques. Le milieu optimal de rencontre du Murin de Daubenton est sans conteste la forêt de feuillus humide parcourue par un cours d'eau de taille moyenne. Plus rarement, le Murin de Daubenton semble aussi exploiter les lisières de boisement, à distance de l'eau. En hiver, cette espèce fréquente les caves et cavités souterraines. Absent de ces cavités l'été, on le trouve rarement en milieu bâti, la plupart des colonies connues, toujours de petites tailles, se situant sous les ponts. Cette espèce est l'une des espèces les plus fréquentes du Nord-Pas-de-Calais, où cette dernière est considérée comme « commune ». L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

Au sein et à proximité de la zone d'étude, le Murin de Daubenton a été contacté le long de la ripisylve et du Ruisseau de la Coqueline, dans la partie Sud de l'aire d'étude (annexe IX h). L'activité de cette espèce au sein de la zone d'étude est très faible (1 contact, 0,01 contact brut/minute, 0,70% des contacts totaux).

Figure 89 : Murin de Daubenton
(Source : L.ARTHUR)

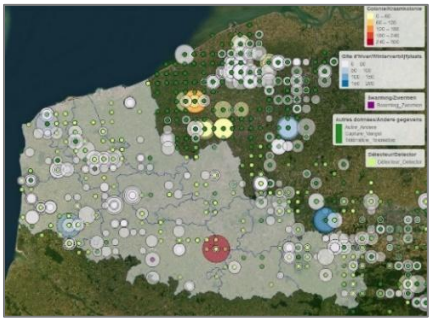


Figure 90 : Répartition régionale du Murin de Daubenton
(Source : Chiro'Act, février 2023)

→ Le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) (Figure 91 et Figure 92) est l'un des plus petits Murins européens. Il chasse dans les parcs, les prairies, les jardins, au-dessus des eaux courantes et en forêt. Il se nourrit de Papillons nocturnes, de Moustiques, d'Ephémères et de petits Coléoptères. Les colonies de reproduction cherchent généralement des endroits resserrés, entre les chevrons, entre les ardoises, les tuiles et le lambrissage, dans les fentes des murs, derrière les volets et autres revêtements de façades. Ces colonies peuvent compter quelques dizaines d'individus. Il passe généralement l'hiver dans des cavités souterraines. Le Murin à moustaches est l'une des espèces les plus fréquentes du Nord-Pas-de-Calais et y considérée comme « assez commune ». Il s'agit de l'espèce la plus fréquemment rencontrée en hiver tous gîtes confondus (blockhaus, souterrain, cave, fort, …). Son état de conservation est jugé « Favorable » dans le Nord-Pas-de-Calais.

Cette espèce est considérée comme présente au sein de la zone d'étude à la suite des détections. Cette dernière fait partie du complexe d'espèces contacté : Murin à moustaches/Murin de Brandt.

Au sein et à proximité de la zone d'étude, le complexe Murin à moustaches/Murin de Brandt a été contacté le long de la ripisylve dans une zone pâturée de la rive droite du Ruisseau de la Coqueline (annexe IX c). L'activité de ce complexe d'espèces au sein de la zone d'étude est très faible (6 contacts, 0,03 contact brut/minute, 4,20% des contacts totaux).

Figure 91: Murin à moustaches
(Source : L.ARTHUR)

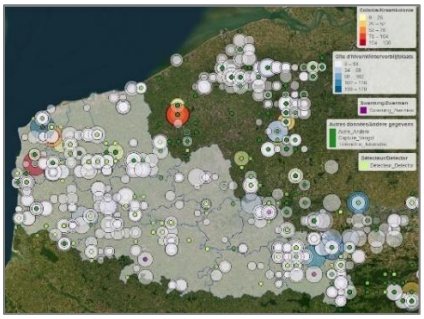


Figure 92 : Répartition régionale du Murin à moustaches
(Source : Chiro'Act, février 2023)

Espèce protégée par une réglementation nationale

→ L'**Écureuil roux** (*Sciurus vulg*aris) (Figure 93) est un rongeur typiquement forestier qui fréquente les boisements de feuillus, de résineux et les peuplements mixtes. L'espèce est largement répartie en France (Figure 94) et est assez présente dans la région (Figure 95). Elle n'est pas menacée dans le Nord-Pas-de-Calais mais est régulièrement victime du trafic routier.

Des indices de présence (restes de noisettes rongées) ont été relevés en périphérie Nord et Sud de la zone d'étude. L'espèce fréquente donc principalement les boisements de feuillus présents à ce niveau. Ainsi, l'ensemble des habitats arbustifs à arborés de la zone d'étude et de sa périphérie (ripisylves, haies, boisement de feuillus) sont susceptibles d'accueillir et/ou d'appuyer le déplacement de cette espèce.

Figure 93: Écureuil roux
(Source : S. MASSON)

Figure 94 : Répartition nationale de l'Écureuil roux
(Source : INPN, 2023)

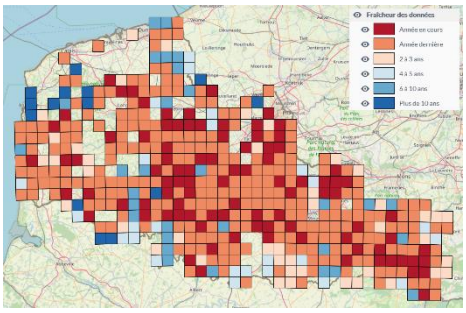


Figure 95 : Répartition régionale de l'Écureuil roux
(Source : SIRF V2, 2023)

→ Le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), (Figure 96) est un Insectivore largement répandu dans le Nord-Pas-de-Calais (Figure 98) et en France (Figure 97). Ses biotopes de prédilection sont les haies, les friches boisées, les parcs et les jardins. Son régime alimentaire est constitué principalement de vers de terre, d'escargots et autres Insectes. Ses piquants le protègent relativement de la plupart des prédateurs. Les causes de mortalité sont principalement la faim durant l'hiver et la mortalité sur les routes.

Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée à de nombreuses reprises. Les contacts se sont concentrés dans la partie Est (boisement de feuillus, pâture avec recrues arbustives, mosaïque de plantation de feuillus, recrues arbustives, ronciers et ourlets sur pente) et Sud (ripisylve et prairie) de la zone d'étude. Les milieux herbacés (prairiaux) et arbustifs à arborés (ripisylves et haies principalement) de la zone d'étude et sa périphérie doivent être fréquentés par l'espèce.

Figure 96 : Hérisson d'Europe

Figure 97 : Répartition nationale du Hérisson d'Europe
(Source : INPN, 2018)

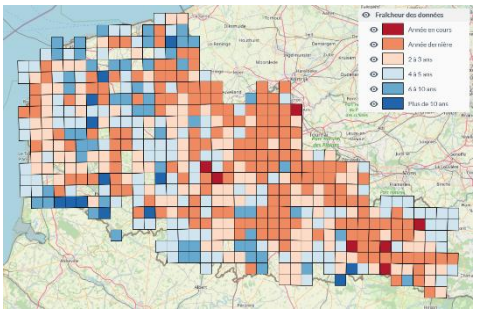


Figure 98 : Répartition régionale du Hérisson d'Europe
(Source : SIRF V2, 2023)

Autres espèces patrimoniales

→ Le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) (Figure 99) est un Mammifère lagomorphe largement réparti sur le territoire national (Figure 100) et bien représenté dans le Nord-Pas-de-Calais (Figure 101). L'espèce fréquente divers types d'habitats avec une préférence pour les zones plutôt sèches au sol meuble et profond. L'espèce se rencontre ainsi dans les massifs dunaires, en lisère boisée, au sein des clairières ou des coupes forestières et encore en milieu bocager ou landicoles. Bien que pouvant être localement considéré comme envahissant, le **Lapin de garenne** accuse actuellement une régression à l'échelle de son aire de répartition d'origine. Divers facteurs contribuent à la fragilité de certaines populations (transformation des paysages, épidémies, mortalité routière, …). En France, l'espèce reste classée nuisible alors qu'elle a fortement régressé voire disparu de certains secteurs.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été observée à plusieurs reprises dans la partie Est de la zone d'étude (lisière du boisement de feuillus, ripisylve, pâture avec recrues arbustives, mosaïque de plantation de feuillus, recrues arbustives, ronciers et ourlets sur pente). L'ensemble des milieux prairiaux ainsi que les milieux arbustifs à arborés (lisières de boisements, de ripisylves et de haies) doit être fréquenté par l'espèce.

Figure 99 : Lapin de Garenne

Figure 100 : Répartition nationale du Lapin de Garenne
(Source : INPN, 2023)

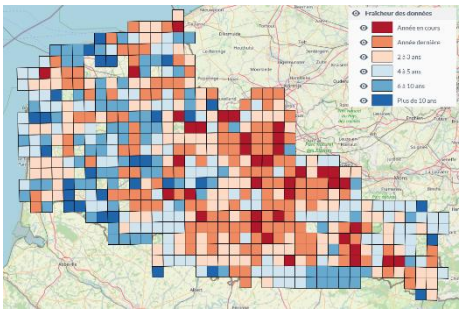


Figure 101 : Répartition régionale du Lapin de Garenne
(Source : SIRF V2, 2023)

→ Le **Blaireau d'Europe** (*Meles meles*) est un Mammifère carnivore (Mustélidé) largement réparti sur le territoire national (Figure 103) et assez bien représenté dans les campagnes du Nord et du Pas-de-Calais (Figure 104). L'espèce fréquente divers types d'habitats avec une préférence pour les zones boisées. L'espèce se rencontre ainsi dans les boisements, bocages, landes et prairies. Nocturne, cette espèce passe la journée dans son terrier constituer de nombreuses chambres et entrées.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été observée (empreintes) à une reprise au niveau du chemin d'exploitation présent dans la partie Ouest de la zone d'étude. Il s'agissait probablement d'un individu en déplacement local. Aucun terrier n'a été observé dans la zone d'étude. L'ensemble des milieux prairiaux ainsi que les milieux arbustifs à arborés (boisement de feuillus, ripisylves et haies) sont susceptibles d'être fréquenté par l'espèce en déplacement local.

Figure 102 : Blaireau d'Europe
(Source : R. Clerc)

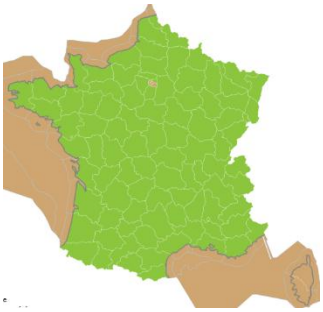


Figure 103 : Répartition nationale du Blaireau
(Source : INPN, 2023)

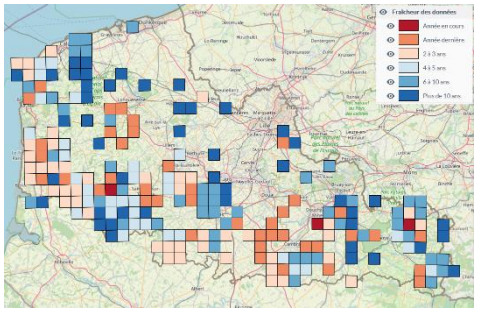


Figure 104 : Répartition régionale du Blaireau d'Europe
(Source : SIRF V2, 2023)

3.8.6. Potentialités et liaisons biologiques locales

Remarque : Les probabilités de présence des espèces au sein de la zone d'étude et présentées dans les tableaux ci-dessous, sont définies entre autres en fonction des potentialités des habitats présents au sein et à proximité de la zone d'étude, de leurs potentialités d'accueil (repos, alimentation, reproduction, chasse, gîtes, support de déplacement, …), du statut de de rareté et/ou niveau d'abondance des espèces concernées en région, de leur rayon/capacité de dispersion moyen et de la connectivité des habitats concernés dans le contexte dans lequel s'insère la zone d'étude.

Dans l'analyse qui suit, une espèce présentant une probabilité de présence a minima moyenne au sein de la zone d'étude et/ou de sa périphérie directe est y considérée comme présente.

3.8.6.1. Espèces connues localement

→ Les données bibliographiques extraites des bases régionales nous informent de la présence de quatre espèces de Mammifères non-volants (Tableau 27) connues sur le territoire des communes incluses au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude pour les décennies 2010-2020 (RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023) **et non observées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude par AXECO en 2022.**

Certaines de ces espèces sont susceptibles de se retrouver au sein du périmètre d'étude et de ses environs proches.

→ Les données bibliographiques extraites des bases régionales nous informent de la présence de onze espèces de Chiroptères (Tableau 27) ainsi que quatre espèces de Mammifères non-volants dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude pour les décennies 2010-2020 (RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023) **et non observées lors des inventaires réalisés en 2022.**

Parmi les espèces supplémentaires connues localement :

- **Une espèce de Mammifères non-volants est patrimoniale :** le Putois d'Europe. **L'ensemble des espères de Chiroptères sont patrimoniales :** le Grand rhinolophe, le Murin De Brandt, le Murin des marais, le Murin d'Alcathoe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand murin, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris.

- **Toutes les espèces de Chiroptères sont strictement protégées à l'échelle nationale.**

- **Huit espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale :** le Grand rhinolophe, le Murin de Brandt, le Murin des marais, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Natterer, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris.

Tableau 27 : Espèces de Mammifères non-volants connues au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude (décennies 2010-2020)

(Source: RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023)

En gras, l'espèce patrimoniale

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	P	Chasse	LRM (2022)	LRE (2007)	LRN (2020)	LRR (2000)	Det Z. NPC (2022)	Probabilité de présence sur zone d'étude
Mustelidae	*Mustela putorius*	**Putois d'Europe**	Be3, HV	Ch, Nu	LC	NT	LC	I	-	Assez faible
	Mustela nivalis	Belette d'Europe	Be3	Ch, Nu	LC	LC	LC	I	-	Assez faible
Suidae	*Sus scrofa*	Sanglier	-	Ch, Nu	LC	LC	LC	-	-	Moyenne
Muridae	*Rattus rattus*	Rat noir	Rr, S		LC	LC	LC	V	-	Moyenne

Au regard des résultats de l'analyse des probabilités de présence, deux espèces de Mammifères non-volants connues localement et non observées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude (AXECO, 2022) possèdent une probabilité de présence moyenne et sont donc considérées comme présentes dans la zone d'étude : le Sanglier et le Rat noir. **Aucune de ces espèces n'est protégée ou patrimoniale.**

Tableau 28 : Espèces de Chiroptères supplémentaires connues dans un rayon de 10 km

(Source : OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut biologique	LRM (2022)	LRE (2017)	LRN (2020)	LRR (2009)	Dét. Z. NPC (2022)	Zonages/communes concernés	Probabilité de présence sur la ZEC
Rhinolophus ferrumequinum	**Grand rhinolophe**	F, Be2, Bo2, HII-IV	Rr, ST	LC	NT	LC	D	X	Febvin-Palfart	Très faible
Myotis brandtii	**Murin de Brandt**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	LC	LC	LC	D	X	Linghem	Très faible
Myotis dasycneme	**Murin des marais**	F, Be2, Bo2, HII-IV	Mr	NT	VU	EN	V	X	Febvin-Palfart	Très faible
Myotis alcathoe	**Murin d'Alcathoe**	F, Be2, Bo2, HIV		DD	DD	LC	I	X	Linghem	Moyenne
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	F, Be2, Bo2, HII-IV	Rr, ST	LC	LC	LC	V	X	Febvin-Palfart	Fort
Myotis myotis	**Grand murin**	F, Be2, Bo2, HII-IV	Rr, ST	LC	LC	LC	V	X	Linghem / Febvin-Palfart	Moyenne
Myotis nattereri	**Murin de Natterer**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	LC	LC	LC	V	-	Linghem / Febvin-Palfart / Ames / Diéval/ Marles-les-Mines	Moyenne
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, Mr	LC	LC	NT	I	X	Linghem/Enquin-les-Mines	Assez faible
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, Mr	LC	LC	VU	I	X	Linghem/Camblain-Châtelain/Divion/Westrehem	Fort
Plecotus auritus	**Oreillard roux**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	LC	LC	LC	V	-	Febvin-Palfart/Diéval/Ames	Moyenne
Plecotus austriacus	**Oreillard gris**	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	LC	LC	LC	V	-	Febvin-Palfart/ Diéval	Assez faible

Au regard de leur probabilité de présence, six espèces sont considérées comme présentes dans la zone d'étude : le Murin d'Alcathoe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand murin, le Murin de Natterer, la Noctule commune et l'Oreillard roux.

3.8.6.2. Liaisons biologiques locales

Concernant les Mammifères non-volants, la zone d'étude n'est pas directement concernée par une zone d'inventaire reconnue d'intérêt pour les Mammifères non-volants.

Aucun zonage d'intérêt pour les Mammifères non-volants n'est connu au sein de tampon de 2 km autour de la zone d'étude. C'est également le cas dans un rayon de 10 km.

La zone d'étude s'inscrit au sein d'un espace naturel relais de type prairies et/ou bocages qui correspond à la mosaïque d'habitats prairiaux, arbustifs et arborés présents de part et d'autre de la Coqueline. Cet espace naturel relais se prolonge vers le Nord, se rattachant aux habitats de même nature présents dans la vallée de la Nave et vers le Sud, au sein de prairies majoritairement pâturées qui jouxtent certaines parcelles boisées (espace naturel relais de type forestier à 130 m au Sud). Au regard de la **présence d'espaces naturels relais de type prairiaux/bocagers, des échanges écologiques existent probablement entre les populations d'espèces observées et les espèces considérées comme présentes** (Rat noir, Sanglier) **avec celles présentes en périphérie.**

Au regard des habitats et des exigences écologiques de ces espèces, ces échanges se concentrent notamment au niveau des ripisylves, des boisements, des haies et, dans une moindre mesure, des prairies pâturées.

Concernant les Chiroptères, groupe dont les espèces sont à larges territoires, plusieurs zonages d'intérêt pour ce taxon sont recensés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

Les Chiroptères utilisent généralement les éléments linéaires du paysage pour se déplacer entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse. Les cours d'eau, ripisylves, boisements et haies constituent autant de supports de déplacement au sein d'un territoire.

Localement, les milieux d'intérêt pour ce taxon sont les milieux boisés et arborés de la zone d'étude (boisements, haies, ripisylves) ainsi que ceux situés à proximité. D'autres boisements sont retrouvés entre 5 km et 10 km de la zone d'étude (Buttes boisées du Mont Aigu et du Mont du Hamel, au Nord, Bois de Busnettes et Bassins de Lillers au Nord-est, Terrils boisés de Fléchinelle au Nord-ouest, Bois de Lapugnoy à l'Est et Bois des Dames à l'Est).

Les milieux humides associés au Ruisseau de la Coqueline et de ses affluents constituent des secteurs attractifs pour les déplacements et la chasse.

Les potentialités de liaisons biologiques entre les zonages abritant des espèces de Chiroptères et les milieux d'intérêt retrouvés localement sont assez nombreuses. Les cours d'eau et leurs ripisylves ainsi que les haies et prairies bocagères de la zone d'étude font partie du réseau bocager local servant de support aux déplacements des Chiroptères.

Notons néanmoins que la majorité des espèces contactées au sein de la zone d'étude sont des espèces ubiquistes ou de haut-vol qui se déplacent en pas japonais et/ou en s'affranchissant des éléments du paysage pour transiter entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse. Les espèces forestières s'appuient majoritairement sur les lisières et autres éléments arborés pour se déplacer. Elles peuvent cependant s'en affranchir sur de relativement courtes distances.

3.8.7. Conclusion

- Dix espèces de Mammifères non-volants ont été observées lors des inventaires (AXECO, 2022). Parmi elles, **deux sont strictement protégées à l'échelle nationale** : **le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.**

- **Deux espèces observées de Mammifères non-volants sont patrimoniales** : le **Lapin de garenne** (quasi menacé à l'échelle mondiale, européenne et nationale) et le **Blaireau d'Europe** (espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord et le Pas-de-Calais).

- **Quatre espèces de Chiroptères observées et une considérée comme présente à la suite des détections** (dont le complexe d'espèces a été observé) **sont strictement protégées à l'échelle européenne et nationale** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin à moustaches).

- La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune **sont quasi-menacées à l'échelle nationale.**

- Au regard des habitats présents, huit espèces de Mammifères non observées lors des inventaires d'AXECO sont considérées comme présentes : le Rat noir, le Sanglier, le Murin d'Alcathoe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand murin, le Murin de Natterer, la Noctule commune et l'Oreillard roux. **Parmi elles, six espèces sont patrimoniales et/ou protégées** : le Murin d'Alcathoe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand murin, le Murin de Natterer, la Noctule commune et l'Oreillard roux.

De tous les Mammifères observés au sein à proximité du secteur d'étude, ce sont les Chauves-souris qui présentent le plus haut degré de sensibilité et de protection. **Toutes les espèces de Chiroptères observées et celles connues localement considérées comme présentes sont intégralement protégées par la législation française et sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats.**

Au sein de la zone d'étude, les principaux enjeux pour la faune mammalogique se concentrent au niveau des linéaires arbustifs à arborés que constituent la double ripisylve de la Coqueline, les haies, le boisement de feuillus et ses lisières prairiales. Les pressions anthropiques sur les milieux ouverts présents (agriculture intensive, pâturage bovin/équin intensif, …) limitent les capacités d'accueil à une mammalofaune ubiquiste et anthropophile.

Globalement, la zone d'étude présente un intérêt global assez faible voire ponctuellement modéré à assez fort pour certains milieux arbustifs à arborés pour les Mammifères.

La carte suivante (Figure 105) présente les enjeux identifiés pour les Mammifères dans la zone d'étude et sur sa périphérie. Cette évaluation prend notamment en compte les espèces observées ainsi que les espèces considérées comme présentes, leurs statuts et les potentialités de liaisons biologiques locales.

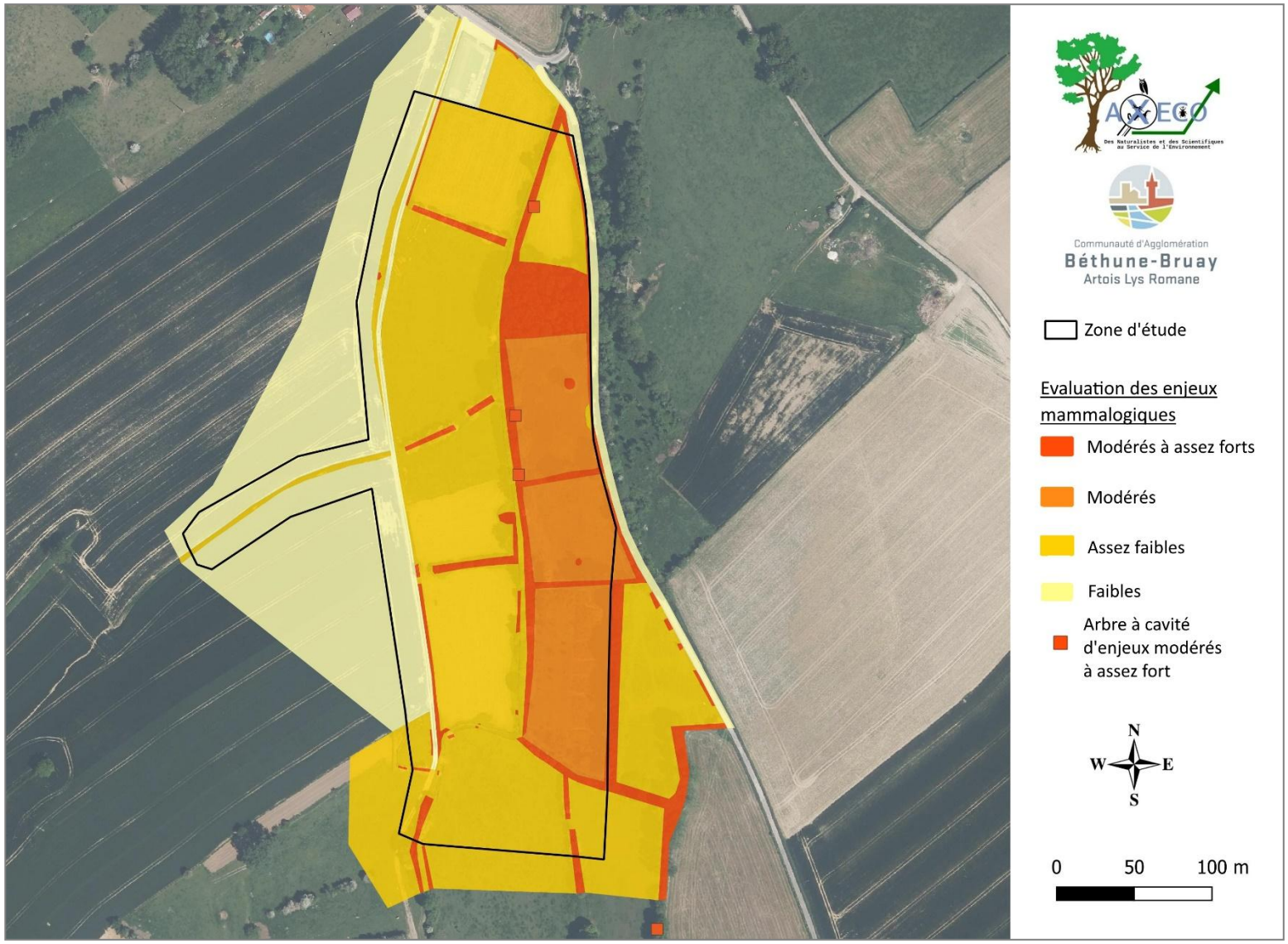


Figure 105 : Synthèse des enjeux mammalogiques (dont Chiroptères) au sein de la zone d'étude et en périphérie directe

(Fond : Source IGN)

3.9. LES OISEAUX

3.9.1. Méthodes et limites d'observation

3.9.1.1. Période d'étude

Pour cette étude, **six visites sur site d'une demi-journée (et/ou une nuit)** ont été réalisées entre février et décembre 2022 (Tableau 29).

Tableau 29 : Chronologie des visites spécifiques avifaune

Visite	Date	Période de suivi	Durée	Objet
1	28/02/2022	De 14h00 à 17h50	3h50	Oiseaux migrateurs prénuptiaux
		De 19h00 à 21h00	2h00	Oiseaux nicheurs nocturnes (IPA nocturne N°1)
2	04/04/2022	De 07h30 à 11h40	4h10	Oiseaux migrateurs prénuptiaux tardifs + Oiseaux nicheurs précoces (IPA 1)
		De 20h30 à 22h30	2h00	Oiseaux nicheurs nocturnes
3	23/05/2022	De 21h50 à 23h50	2h00	Oiseaux nicheurs nocturnes (IPA nocturne N°2)
	24/05/2022	De 06h20 à 10h20	4h00	Oiseaux nicheurs diurnes (IPA 2)
4	01/09/2022	De 08h30 à 12h30	4h00	Oiseaux migrateurs postnuptiaux
5	20/10/2022	De 14h20 à 17h40	3h00	Oiseaux sédentaires et migrateurs postnuptiaux
6	22/12/2022	De 09h00 à 11h45	2h45	Oiseaux hivernants
Durée totale du suivi			**27h45**	

Des informations complémentaires ont été obtenues en parallèle des inventaires floristiques et faunistiques aux dates suivantes :

-15/04/2022 (Flore) -24/05/2022 (Flore) -01/07/2022 (Flore) -26/07/2022 (Chiroptères)

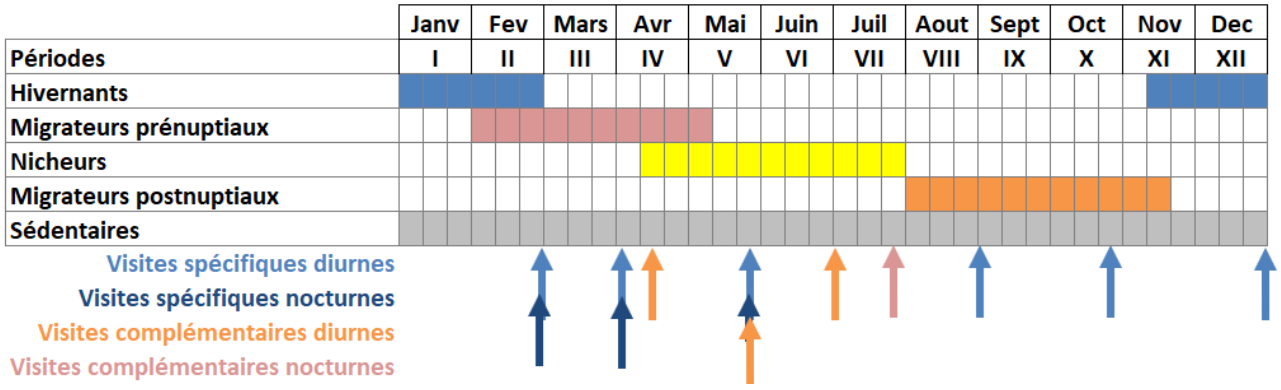


Figure 106: Période d'observation des espèces sédentaires, hivernantes, migratrices prénuptiales, migratrices postnuptiales et nicheuses dans les Hauts-de-France

Remarque : **Certaines visites recoupant plusieurs phases du cycle annuel ont permis des observations conjuguées migrateurs/nicheurs. Ainsi, une visite dédiée au suivi des migrateurs printaniers peut permettre l'observation d'Oiseaux nicheurs.** Par ailleurs, certaines visites non consacrées à l'inventaire de l'avifaune (inventaires d'autres faune ou inventaires floristiques) ont permis l'observation d'Oiseaux hors protocole particulier (visites complémentaires).

3.9.1.2. Protocole

Afin de permettre une évaluation optimale des différentes populations avifaunistiques (migrateurs, reproducteurs, hivernants) côtoyant la zone d'étude, plusieurs protocoles ont été mis en place. Ces derniers sont adaptés aux populations étudiées, aux conditions du terrain, à la nature des milieux ainsi que celle du projet.

Lors des recensements, les espèces sont identifiées à l'écoute (cri, chant) et à la vue (œil nu, jumelles ou téléobjectif) ou à l'aide d'indices de présence (pelotes de régurgitation, plumes, traces, œufs éclos ou prédatés, …).

Parallèlement, un travail plus théorique de bibliographie a été réalisé afin de préciser les statuts des espèces observées, tant du point de vue local que national.

3.9.1.2.1. Avifaune migratrice

Compte tenu de la nature du projet, l'étude du peuplement des espèces migratrices s'est concentrée sur les individus en stationnement. L'objectif était d'estimer **l'attractivité du site et de ses alentours comme zone de stationnement** pour les migrateurs.

→Les données ont été obtenues par recherche des Oiseaux en halte par **exploration systématique de l'ensemble de la zone d'étude et de ses environs**. Pour cela, des circuits ont été effectués et ont couvert l'ensemble de la zone et sa périphérie (Figure 109).

3.9.1.2.2. Avifaune hivernante

L'étude du peuplement des espèces hivernantes s'est concentrée sur les individus en stationnement. L'objectif était d'estimer **l'attractivité du site et de ses alentours comme zone de stationnement** pour les espèces observées.

→Les données ont été obtenues par recherche des Oiseaux en halte par **exploration systématique de l'ensemble de la zone d'étude et de ses environs**. Pour cela, des circuits ont été effectués et ont couvert l'ensemble de la zone et sa périphérie (Figure 109).

3.9.1.2.3. Avifaune nicheuse

L'avifaune nicheuse a été étudiée suivant deux approches différentes visant à obtenir des informations quantitatives (par sondage des populations) et qualitative (par des prospections ciblées).

3.9.1.2.3.1. Sondage des populations

L'avifaune nicheuse a été quantifiée grâce à la méthode des **Indices Ponctuels d'Abondance ou IPA** (BLONDEL et al., 1970). Il s'agit d'une méthode de recensement relative qui consiste à identifier et dénombrer tous les Oiseaux contactés autour d'un point d'écoute fixe.

Deux sessions de comptage doivent être réalisées : l'une en début de saison de nidification (mars-avril) afin de recenser les nicheurs précoces et l'autre en fin de saison (mai-juin) pour les nicheurs tardifs (Figure 107). Cette méthode permet d'obtenir un indice d'abondance relative pour chaque espèce contactée.

Le protocole est simple : Un échantillon de points d'écoute représentatif des milieux présents est réparti sur l'ensemble de la zone d'étude. Chaque point fixe est suivi pendant 20 minutes au cours desquelles l'observateur note un maximum d'informations sur les Oiseaux contactés (localisation, espèces, sexe, comportement, effectifs…).

Les relevés doivent être réalisés dans des conditions météorologiques favorables (temps clair, absence de vent, de pluie…) et **durant le pic d'activité vocale journalier des Oiseaux** c'est-à-dire entre 3 à 4 heures après le lever du soleil afin d'accroître au maximum la détectabilité des Oiseaux (Figure 108).

Figure 107 : Niveaux d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction
(Source : BLONDEL, 1975)

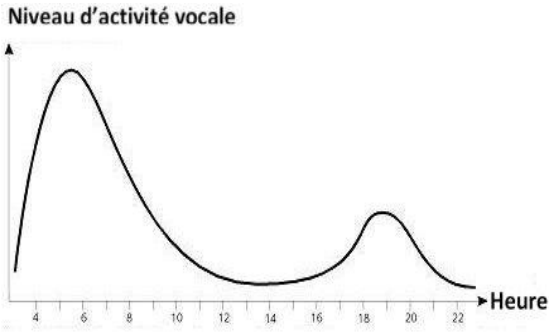


Figure 108 : Pics d'activité vocale journaliers chez les Oiseaux au mois de juin
(Source : BLONDEL, 1975)

Les données obtenues sur le terrain sont transcrites de la manière suivante :

- Un mâle chanteur, un couple, un oiseau bâtissant un nid (ou transportant des matériaux), un oiseau transportant de la nourriture ou un groupe familial compte pour un **indice de 1**

- Un oiseau isolé vu ou entendu crier compte pour un **indice de 0.5**

A l'issue des deux sessions de comptage, on retient pour chaque point IPA et pour chaque espèce, le plus fort indice obtenu, que ce soit lors du premier passage ou bien du second.

Prospections diurnes :

Sur la zone d'étude, **trois points d'écoute IPA diurnes** ont été effectués (Figure 109). Les points retenus, couvrent l'ensemble du périmètre d'étude et permettent d'obtenir un sondage ponctuel représentatif des milieux du site, à savoir les surfaces pâturées, humides et bocagères sur la moitié Ouest, ouvertes et boisées dans la partie centrale et ouvertes/semi-ouvertes en partie Est de la zone d'étude.

Une première session d'écoute a été effectuée le **4 avril 2022**, une seconde le **24 mai 2022.**

Prospections nocturnes :

Sur la zone d'étude, **trois points d'écoute nocturnes avec utilisation de la repasse** ont été effectués (Figure 109). Là encore, les points retenus permettent, compte tenu de la surface réduite de la zone d'étude, d'obtenir un sondage ponctuel représentatif des milieux du site. Les points d'écoute nocturnes sont situés approximativement au même niveau que les points diurnes.

Une première session d'écoute a été effectuée le **28 février 2022**, une seconde le **23 mai 2022.**

La **méthode de la repasse** a été utilisée lors de ces points d'écoute. La diffusion du chant et de cris du mâle est très efficace bien qu'ayant éventuellement l'inconvénient d'attirer certains chanteurs en limite de leur territoire préférentiel.

La bande son comportait des chants et des cris de : Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte, Effraie des clochers et Hibou moyen duc. Ces cris et chants sont entrecoupés de silences pour permettre l'écoute des réponses éventuelles des nicheurs.

Lors de chaque point d'écoute, suite à une écoute silencieuse de 2 minutes, une unique diffusion de la bande de repasse est réalisée. Ceci dans le but de ne pas perturber les nicheurs et ce même en l'absence de réponse d'une espèce dans un habitat potentiel. Le point d'écoute se termine par une écoute silencieuse de 2 min.

Le protocole appliqué suit ainsi celui mis en application dans le cadre de l'enquête rapace nocturne nationale (2015-2017) coordonné par l'Observatoire-rapaces de la LPO.

3.9.1.2.3.2. Prospections ciblées

En complément des écoutes, des prospections essentiellement pédestres diurnes et nocturnes (Figure 109) ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate afin de préciser le statut reproducteur des espèces nicheuses. L'accent a été porté sur la recherche des cantonnements d'espèces patrimoniales.

3.9.1.3. Limites d'observations

3.9.1.3.1. Sondage des populations

Lors des sondages, nous n'avons pas réalisé de points d'écoute témoins sur des milieux similaires périphériques compte tenu des objectifs de l'étude, de la nature du projet et du temps imparti. Les points d'écoutes réalisés permettent d'évaluer le peuplement nicheur sur le site d'étude. De plus, les prospections complémentaires pédestres ont permis d'affiner ces recensements.

3.9.1.3.2. Conditions météorologiques

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques (Tableau 13) ont été propices aux relevés avifaunistiques.

Figure 109 : Protocoles diurnes et nocturnes appliqués pour l'étude de l'avifaune sur la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Fond : source IGN)

3.9.2. Résultats

3.9.2.1. Espèces observées et connues localement

63 espèces d'Oiseaux ont été contactées lors des divers inventaires avifaunistiques sur la zone d'étude et sa périphérie directe lors des relevés 2022. Compte tenu des milieux présents et de la superficie étudiée, ceci traduit une **bonne richesse spécifique.**

Toutes les espèces d'Oiseaux observées sur le site sont typiques des milieux anthropisés (cultures, habitations), boisés, bocagers et humides du Nord de la France.

46 de ces espèces sont protégées sur l'ensemble du territoire national [1] **et 2 espèces sont inscrites en annexe I de la directive dite « Directive Oiseaux »**[2]**.**

La liste des espèces observées avec leurs statuts est versée en annexe X.

L'**analyse objective de la richesse spécifique** du site est réalisée à partir des **observations sur site** et de **l'estimation des potentialités des différents milieux présents**. Cette analyse a pour but, d'une part, de combler les éventuelles lacunes des prospections de terrain et d'autre part, de mettre en évidence la richesse globale de l'environnement immédiat de l'aire d'étude et les interrelations qui peuvent exister.

Cette estimation de la potentialité de présence d'espèces d'Oiseaux non observées est réalisée en combinant plusieurs sources d'informations :

- l'analyse de données bibliographiques nationales et régionales relatives aux espèces migratrices, sédentaires, nicheuses et/ou hivernantes,

- l'analyse des listes d'espèces recensées dans les zones d'inventaires et de protection (INPN, 2023).

- l'analyse des données fournies par l'extraction RAIN (avril 2023).

- l'analyse des données en ligne sur les bases INPN, OpenObs, Observado, Faune France et SIRF (2023) dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

Pour cette estimation, les espèces potentielles correspondent aux Oiseaux pouvant occuper de manière transitoire les milieux présents sur le site d'étude au sens strict mais également celles pouvant se retrouver sur les aires adjacentes. Cette estimation prend en compte les espèces pouvant nicher ou hiverner sur la zone ou bien la fréquenter uniquement en passage migratoire.

La liste des espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude (connues localement) avec leurs statuts ainsi que leurs probabilités de présence au sein de la zone d'étude et de sa périphérie est versée en annexe XI.

Remarque : Une espèce présentant une probabilité de présence à minima moyenne au sein de la zone d'étude et/ou de sa périphérie directe est y considérée comme présente. Ainsi, 37 espèces d'Oiseaux non observées mais connues localement sont considérées comme présentes sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate (annexe XI).

[1] Liste fixée par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981 (application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature) abrogé par l'arrêté du 29 octobre 2009, lui-même modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015

[2] Directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 qui modifie la première « Directive Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 et la codifie (Art.L414-1 et suivants du Code de l'Environnement).

3.9.2.2. Espèces en migration

3.9.2.2.1. Période prénuptiale

Les visites réalisées durant la période d'observation des migrateurs prénuptiaux (février et avril 2022) ont permis l'observation de **31 espèces sur la zone d'étude** et sa périphérie directe (annexe XII).

La Figure 110 illustre les utilisations de la zone d'étude et de sa périphérie directe par les Oiseaux observés durant la période de migration prénuptiale.

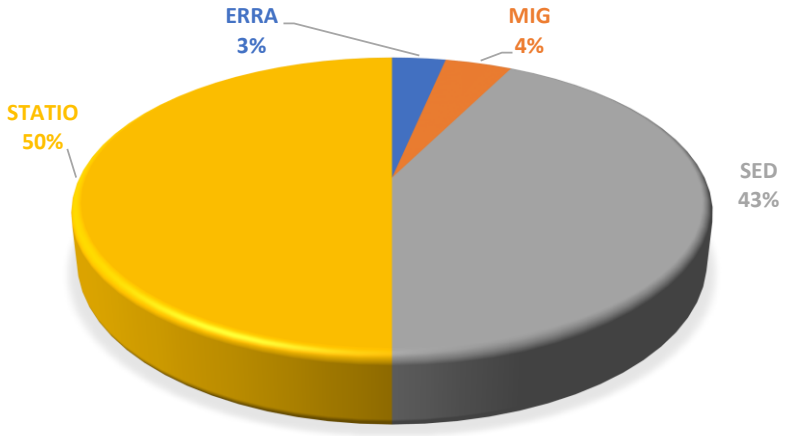


Figure 110 : Synthèse des utilisations de la zone d'étude et de sa périphérie directe lors de la migration prénuptiale 2022

(ERRA = individus erratiques, STATIO = individus en stationnement, MIG = individus en migration active, SED = individus sédentaires).

La moitié des contacts réalisés durant cette période sont à attribuer à des **individus en stationnement migratoire (50%).** Les groupes les plus importants ont concerné le Pigeon ramier, la Grive litorne, le Tarin des aulnes ou encore la Mésange à longue queue. Les effectifs ne sont pas remarquables (quelques individus à quelques dizaines d'individus). Les ripisylves de la Coqueline ainsi que les haies bocagères de la zone d'étude et de sa périphérie apparaissent attractives pour l'avifaune en stationnement migratoire. **Une petite part (4%) concerne des individus en migration active**. Les individus contactés en migration sont notés de manière diffuse à l'unité ou en effectifs inférieurs à 5 individus.

Concernant les aspects migratoires, le site ne montre **pas d'intérêt particulier pour les migrateurs**. On notera que certaines espèces en halte ou en migration active présentent un intérêt patrimonial (Tarin des aulnes, Grive litorne, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse…) mais sont observées en faibles effectifs (effectif insuffisant pour que le stationnement soit remarquable).

Ainsi, les **effectifs restent très faibles à faibles puisque la plupart des contacts concernent des individus de passereaux à l'unité. Les groupes les plus importants ne dépassent pas 15/20 individus** (Pigeon ramier essentiellement).

En période prénuptiale, la zone d'étude et sa périphérie sont survolées par un **flux diffus très peu perceptible** de migrateurs actifs. Les rares vols observés étaient orientés sur le boisement de feuillus ou étaient appuyés par les éléments arbustifs à arborés locaux (haies). Près de la moitié des individus observés en période prénuptiale sont **sédentaires (43%)**. Ces individus exploitent pour la plupart la zone d'étude et sa périphérie toute l'année (Accenteur mouchet, Buse variable, Chevêche d'Athéna, …).

La zone d'étude n'est pas située sur un couloir de migration. Seuls des migrateurs à l'unité ou par petit groupe survolent la zone d'étude. Aucun stationnement d'intérêt en termes d'effectifs n'a été observé sur la zone d'étude lors de cette période. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier en période de migration prénuptiale. On notera toutefois que la ripisylve de la Coqueline ainsi que certaines haies et le boisement de feuillus présents en partie Est de la zone d'étude concentrent les espèces et les effectifs. La Figure 111 localise les principaux stationnements et secteurs de migrations observées (et précise les effectifs de chaque entité).

Figure 111 : Secteurs de stationnement et de déplacement des migrateurs observées sur la zone d'étude et sa périphérie directe lors de la migration prénuptiale 2022

(Les effectifs sont précisés pour chaque entité de la carte ; Fond : Source IGN)

3.9.2.2.2. Période postnuptiale

Les visites réalisées durant la période d'observation des migrateurs postnuptiaux (septembre et octobre 2022) ont permis l'observation de **40 espèces** sur la zone d'étude et sa périphérie (annexe XII).

La Figure 112 synthétise les utilisations de la zone d'étude par les Oiseaux observés durant la période de migration postnuptiale.

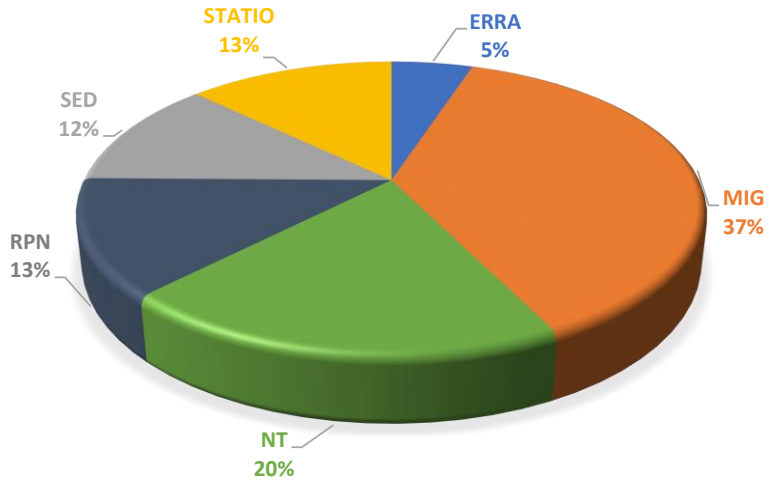


Figure 112 : Synthèse des utilisations de la zone d'étude et de sa périphérie directe lors de la migration postnuptiale 2022

(STATIO = individus en stationnement, ERRA = individus erratiques, MIG = individus en migration active, SED = individus sédentaires, NT = individus nicheurs tardifs, RPN = individus en rassemblement postnuptial).

Près de 40% des contacts obtenus durant ces visites est à attribuer à des individus en **migration active**. Le reste est essentiellement à rattacher à des individus **nicheurs tardifs** (20%), **sédentaires** (12%), en **stationnement** (13%) ou en **regroupement postnuptial** (13%). On notera également ponctuellement la présence d'individus erratiques (5%).

Les espèces notées en **stationnement** sont essentiellement des Passeriformes (Bouvreuil pivoine, Fauvette grisette, Grive mauvis, …) et des individus de Pigeon ramier. Les effectifs ainsi que les espèces observées ne sont pas remarquables. La majorité des contacts concernent des individus stationnant à l'unité ou par petits groupes inférieurs à 10 individus.

Les espèces notées en **migration active** sont peu nombreuses et concernent des Passeriformes (Grive mauvis, Pinson des arbres, Grive musicienne, …) ainsi que des colombiformes (Pigeon ramier). Tout comme pour les stationnements, les effectifs ainsi que les espèces observées ne sont pas remarquables.

Les **nicheurs tardifs** (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Etourneau sansonnet, Grimpereau des jardins, …) et **individus observés en regroupement postnuptial** (Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue) représentent une part non négligeable des observations.

Les individus **sédentaires** (Buse variable, Corneille noire, Faisan de colchide, …) ou **erratiques** (Choucas des tours, Corbeau freux, Goéland brun) sont notés en plus faibles effectifs.

La zone d'étude n'est pas située sur un couloir de migration. Seuls des migrateurs à l'unité ou par groupes de quelques dizaines d'individus survolent la zone d'étude. Aucun stationnement d'intérêt en termes d'effectifs n'a été observé sur la zone d'étude lors de cette période. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier en période de migration postnuptiale. On notera toutefois que la ripisylve de la Coqueline et certaines haies concentrent les espèces et les effectifs.

La Figure 113 localise les principaux secteurs de stationnements et les voies de migrations observées (et précise les effectifs de chaque entité).

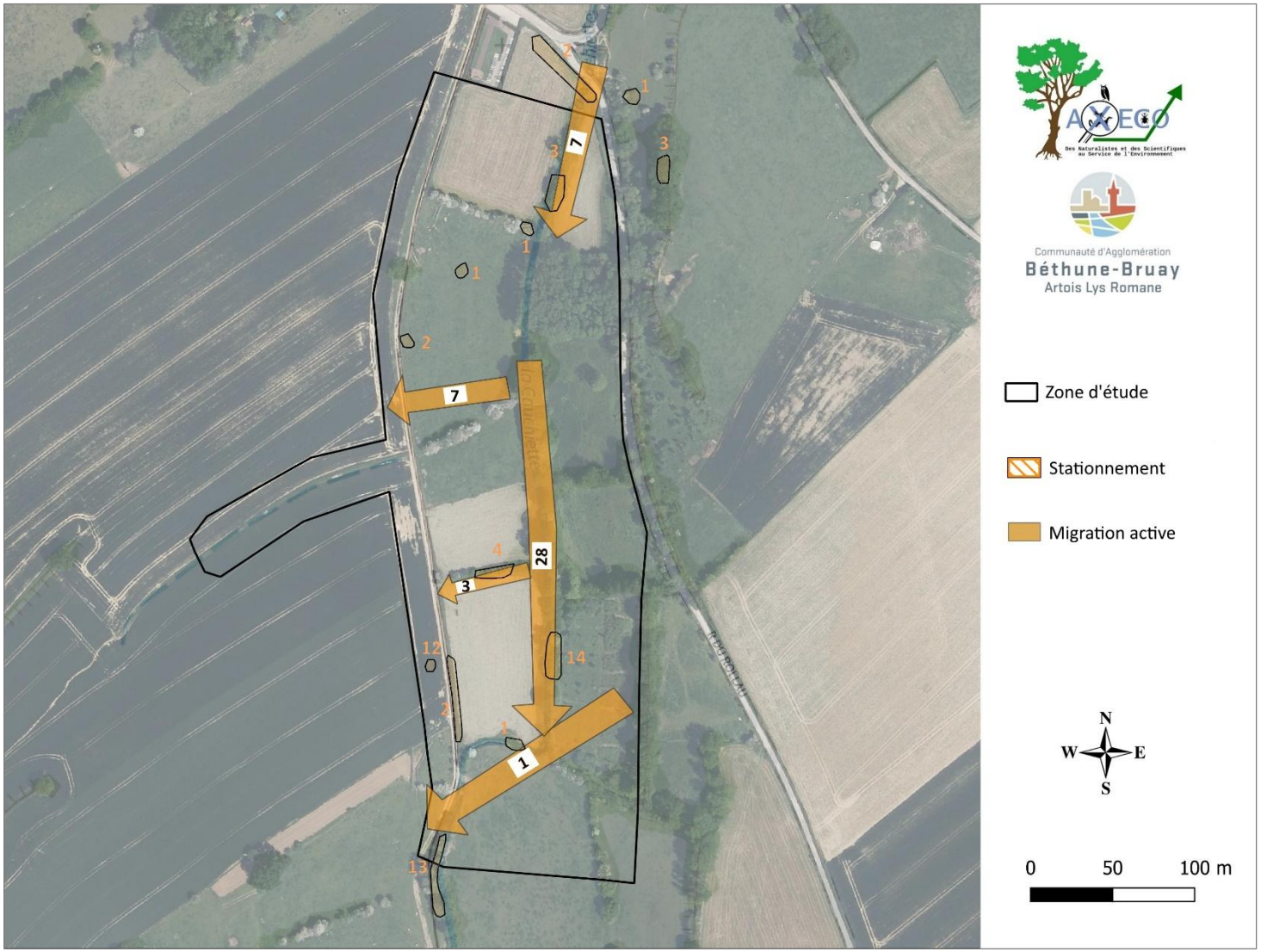


Figure 113 : Secteurs de stationnement et de déplacement des migrateurs observées sur la zone d'étude et sa périphérie lors de la migration postnuptiale 2022

(Les effectifs sont précisés pour chaque entité de la carte ; Fond : Source IGN)

3.9.2.3. Espèces en hivernage

La visite réalisée durant la période d'observation des oiseaux hivernants (décembre 2022) a permis l'observation de **31 espèces** sur la zone d'étude et sa périphérie (annexe XII).

Les espèces présentant les effectifs les plus importants durant cette période sont le Bruant jaune, la Mésange à longue queue, la Grive litorne et la Grive mauvis. Ces espèces sont **grégaires à cette période de l'année et se rassemblent en groupe de quelques individus à une dizaine d'individus.**

Les observations concernent majoritairement des espèces de passereaux de milieux semi-ouverts, d'espèces ubiquistes ou d'espèces anthropophiles. On notera néanmoins la présence d'espèces d'Ardéidés patrimoniales que sont la Grande Aigrette et l'Aigrette garzette, toutes deux observées en vol au-dessus de la zone d'étude.

L'essentiel des contacts concernent des individus notés à l'unité ou en petits groupes de 2 à 10 individus.

Tout comme lors des périodes de migrations, les ripisylves ainsi que les haies bocagères de la zone d'étude et de sa périphérie sont bien utilisées durant cette période. Les milieux ouverts cultivés et pâturés de la zone d'étude ne présentent pas d'attractivité particulière.

La Figure 114 localise les principales zones de stationnement observées en période hivernale.

Aucun stationnement d'intérêt n'a été relevé. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier en période hivernale. 31 espèces ont été contactées en période hivernale sur une visite ce qui constitue une richesse moyenne compte tenu des habitats présents et de la surface concernée.

Les milieux arbustifs et arborés (ripisylves, haies) sont les secteurs concentrant les observations.

Le site d'étude n'est pas situé dans un secteur d'intérêt pour l'hivernage des Oiseaux. La zone d'étude ne présente pas non plus d'intérêt particulier au niveau local durant la période hivernale.

Figure 114 : Zones de stationnement hivernal observées sur la zone d'étude et sa périphérie directe lors de l'hiver (décembre 2022)

(Les effectifs sont précisés pour chaque entité de la carte ; Fond : Source IGN)

3.9.2.4. Espèces nicheuses

3.9.2.4.1. Espèces observées

→ Les observations récoltées entre février et mai 2022 ont permis de définir le peuplement nicheur local sur la zone d'étude et sa périphérie. **43 espèces** ont été observées durant la période correspondant à la saison de nidification (annexe XII). Lors des visites par sondages IPA diurnes et nocturnes, **42 espèces** ont été comptabilisées sur la zone d'étude et sa périphérie (annexe XIII et XIV). Pour ces espèces une analyse quantitative a donc pu être effectuée. L'espèce contactée hors IPA ayant exprimé des indices de reproduction est retranscrite afin de compléter les résultats de l'analyse IPA.

→ **Les observations comportementales réalisées ont permis de définir le statut nicheur des espèces observées** (Tableau 30) **au sein de la zone d'étude et de sa périphérie proche.**

→ D'après les observations réalisées : sur les **43 espèces** observées durant la période de reproduction, **sur la zone d'étude, 9** ont pu être qualifiées de nicheuses certaines, **20** de nicheuses probables, **13** de nicheuses possibles, **1** de non nicheuses.

Légende du Tableau 30
Statut de reproduction des espèces observées
NC = Nicheur certain : Transport de matériaux de construction de nid, transport de nourriture ou de sacs fécaux, adultes cherchant à détourner l'attention, découverte d'un nid, de coquille d'œuf, observations de juvéniles non volants ou récemment envolés.
Npro = Nicheur probable : Couple observé en période de nidification dans un habitat favorable, mâle cantonné (chants répétés sur le site), parades nuptiales, comportement et cri d'alarme.
Npo = Nicheur possible : Oiseau observé en période de nidification dans un habitat favorable.
NN = Non nicheur : Oiseau observé (vol, posé, en alimentation) en période de nidification hors d'un habitat favorable.

Tableau 30 : Statut de reproduction des espèces d'Oiseaux observées sur la zone d'étude et en périphérie immédiate en période de nidification 2022

Espèces	Statut				Espèces	Statut			
	NN	NPO	NPRO	NC		NN	NPO	NPRO	NC
Accenteur mouchet				X	Grive musicienne			X	
Alouette des champs			X		Grosbec casse-noyaux		X		
Bergeronnette des ruisseaux		X			Hirondelle rustique			X	
Bergeronnette grise		X			Linotte mélodieuse		X		
Bouvreuil pivoine			X		Martinet noir		X		
Bruant jaune			X		Merle noir				X
Buse variable				X	Mésange à longue queue		X		
Chevêche d'Athéna				X	Mésange bleue				X
Choucas des tours		X			Mésange charbonnière			X	
Chouette hulotte				X	Pic épeiche		X		
Corneille noire			X		Pic vert			X	
Coucou gris			X		Pie bavarde		X		
Effraie des clochers		X			Pigeon ramier			X	
Etourneau sansonnet		X			Pinson des arbres				X
Faisan de colchide			X		Pouillot véloce			X	
Fauvette à tête noire				X	Rougegorge familier			X	
Fauvette babillarde			X		Tarier pâtre		X		
Fauvette des jardins			X		Tourterelle des bois			X	
Fauvette grisette			X		Tourterelle turque			X	
Gobemouche gris			X		Troglodyte mignon				X
Goéland brun	X				Verdier d'Europe		X		
Grimpereau des jardins			X						

3.9.2.4.2. Identification des cortèges avifaunistiques

→ L'analyse des tableaux des **données IPA** (annexe XIII et XIV), la **liste des espèces observées et connues localement** (annexe X et annexe XI) et la **cartographie des milieux** permettent d'identifier les cortèges avifaunistiques présents sur la zone d'étude.

Les 43 espèces observées appartiennent principalement aux cortèges aviaires suivants (Figure 115) : **les espèces liées aux milieux boisés (23 espèces), les espèces des milieux semi-ouverts (9 espèces), les espèces des milieux anthropisés (7 espèces), les espèces des milieux humides et littoraux (2 espèces) et les espèces des milieux ouverts (2 espèces).**

Remarque : Les espèces ubiquistes ont été rattachées au peuplement dans lequel une majorité de couples a été contactée.

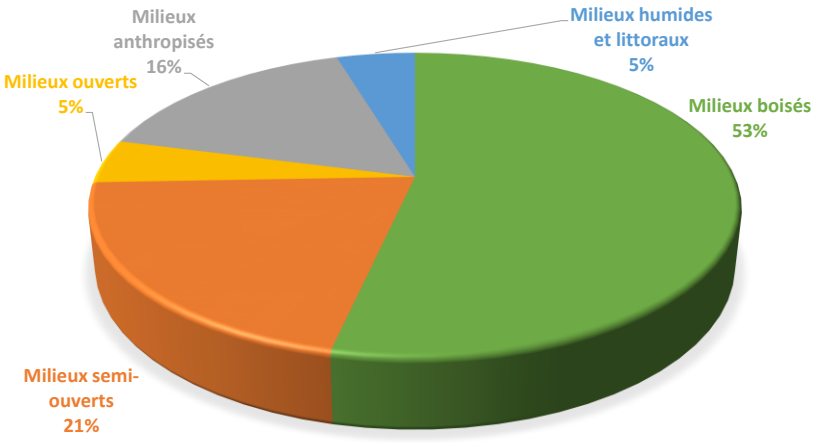


Figure 115 : Proportion des différents cortèges observés au sein de la zone d'étude en période de reproduction 2022

→ Les **cortèges d'espèces des milieux boisés** (boisements) et **semi-ouverts** (ripisylves, haies, arbres isolés) **dominent** avec les 2/3 des espèces observées rattachées à ces cortèges.

→ Les **points représentatifs de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate sondés par les IPA diurnes ont montré une richesse spécifique globale moyenne** (42 espèces) (annexe XIII).

→ Les **points représentatifs de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate sondés par points d'écoute nocturne ont montré une richesse spécifique globale moyenne** (2 espèces) (annexe XIV).

Remarques : Dans l'analyse des cortèges présentés ci-après, **F** et **d** désignent respectivement la **fréquence relative** et la **densité relative** de chaque espèce caractérisée par IPA.

Au sein de chaque peuplement, les espèces présentant une certaine patrimonialité font l'objet (dans la mesure du possible en fonction des éléments recueillis) **d'une courte description en ce qui concerne leur utilisation du site.**
La Figure 116 **localise les contacts avec les espèces patrimoniales en période de nidification sur la zone d'étude.**
Dans les tableaux qui suivent, les espèces patrimoniales sont en gras.

➢ Le peuplement d'espèces des milieux ouverts

Au sein de la zone d'étude et en périphérie directe, les milieux ouverts sont représentés par les surfaces prairiales pâturées et les cultures intensives.

Deux espèces observées sont à rattacher à ce cortège (Tableau 31) qui présente donc une **très faible richesse spécifique**. Les espèces observées sont bien représentées dans le Nord-Pas-de-Calais. **Toutes ces espèces sont néanmoins patrimoniales et nichent sur la zone d'étude et/ou en périphérie directe.**

Tableau 31 : Espèces observées rattachées aux milieux ouverts en période de reproduction

*En **gras,** les espèces patrimoniales*

Cortège des milieux ouverts			
Espèce	**Statut de reproduction sur la zone d'étude**	**F**	**d**
Alouette des champs	Npro	67%	0,67
Bergeronnette grise	Npo	33%	0,17

NC : Nicheur certain, Npro : Nicheur probable, Npo : Nicheur possible, NN : Non nicheur
F : Fréquence relative, d : densité relative

- L'**Alouette des champs** est contactée à deux reprises, en périphérie Ouest de la zone d'étude au sein des parcelles en cultures intensives ainsi que dans la prairie située plus au Sud. Les autres pâtures localisées dans la zone d'étude ne sont pas occupées.

- La **Bergeronnette grise** est contactée à deux reprises, en périphérie Ouest de la zone d'étude au sein de parcelles en cultures intensives. L'espèce n'utilise pas les pâtures localisées dans la zone d'étude.

Le peuplement des espèces des milieux ouverts est représenté par un cortège très peu diversifié d'espèces répandues dans la région. Ce sont essentiellement les cultures intensives qui sont utilisées, les habitats prairiaux de la zone d'étude apparaissant délaissés. Ces espèces présentent toutes des statuts de conservation défavorables à diverses échelles et sont patrimoniales.

➢ Le peuplement d'espèces des milieux semi-ouverts

Les milieux semi-ouverts sont bien représentés au sein de la zone d'étude du fait de son caractère bocager marqué : dominance des surfaces prairiales pâturées bordées de haies, ponctuées d'arbres isolés, présence d'une mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues arbustives et ourlets et présence de la ripisylve de la Coqueline.

Neuf espèces observées sont à rattacher à ce cortège (Tableau 32) qui présente donc une richesse spécifique faible. Les espèces observées sont bien représentées dans le Nord-Pas-de-Calais. **La majorité de ces espèces est néanmoins patrimoniale** (6 espèces). Toutes nichent sur la zone d'étude et/ou en périphérie directe.

Tableau 32 : Espèces observées rattachées aux milieux semi-ouverts en période de reproduction

*En **gras**, les espèces patrimoniales*

Cortège des milieux semi-ouverts			
Espèce	**Statut de reproduction sur la zone d'étude**	**F**	**d**
Bruant jaune	Npro	67%	1,00
Faisan de Colchide	Npro	100%	1,00
Fauvette babillarde	Npro	33%	0,33
Fauvette grisette	Npro	67%	0,67
Gobemouche gris	Npro	67%	1,00
Linotte mélodieuse	Npo	67%	0,50
Pie bavarde	Npo	33%	0,17
Tarier pâtre	Npo	33%	0,17
Verdier d'Europe	Npo	67%	0,50

NC : Nicheur certain, Npro : Nicheur probable, Npo : Nicheur possible, NN : Non nicheur
F : Fréquence relative, d : densité relative

- Le **Bruant jaune** est contacté à cinq reprises essentiellement dans la partie Ouest de la zone d'étude. L'espèce fréquente la ripisylve de la Coqueline, ainsi que certains linéaires de haies. Quelques individus ont été observés en alimentation au sein des cultures intensives. L'espèce est susceptible d'utiliser les pâtures localisées dans la zone d'étude en recherche alimentaire.

- La **Fauvette babillarde** est contactée à une reprise (mâle chanteur) dans un fourré situé en périphérie Ouest de la zone d'étude. L'espèce est susceptible de fréquenter la ripisylve de la Coqueline, certains linéaires de haies, ainsi que les pâtures localisées dans la zone d'étude en recherche alimentaire.

- Le **Gobemouche gris** est contacté dans une haie en prolongement du boisement de feuillus ainsi qu'au niveau de la ripisylve de la Coqueline (partie centrale de la zone d'étude). L'espèce y est probablement nicheuse.

- La **Linotte mélodieuse** est contactée à deux reprises en périphérie directe de la zone d'étude. Un premier individu, nicheur possible, a été observé en vol au-dessus du cimetière, en périphérie Nord. Le second individu, nicheur possible, a été observé dans un linéaire de haie localisé au sein des prairies pâturées présentes en périphérie Sud-ouest de la zone d'étude. L'espèce est susceptible d'utiliser les pâtures localisées dans la zone d'étude en recherche alimentaire.

- Le **Tarier pâtre** est contacté à une seule reprise en vol au sein d'une haie présente dans la partie centrale de la zone d'étude. L'espèce y niche possiblement et est susceptible d'utiliser les pâtures localisées dans la zone d'étude en recherche alimentaire.

- Le **Verdier d'Europe** est contacté à deux reprises. Un mâle chanteur est localisé en périphérie Nord-ouest de la zone d'étude, au sein d'une haie bordant une habitation. Le second individu, niche de manière possible au sein d'une haie bordant la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues arbustives et d'ourlet (partie Sud de la zone d'étude). L'espèce est susceptible d'utiliser les pâtures localisées dans la zone d'étude en recherche alimentaire.

Le cortège des milieux semi-ouverts est un cortège assez bien réparti localement. Il apparaît néanmoins que malgré le caractère bocager de la zone d'étude, la richesse spécifique demeure faible et que certains nicheurs sont davantage présents en périphérie de la zone d'étude. La majorité des espèces de ce cortège est patrimoniale.

➢ Le peuplement d'espèces des milieux boisés

Au sein de la zone d'étude, les éléments boisés s'expriment principalement au niveau du **boisement de feuillus** (partie Nord-est de la zone d'étude). Les espèces contactées sont des espèces ubiquistes communément observées en contexte forestier mais également en milieux semi-ouverts et dans les parcs et jardins.

23 espèces observées sont à rattacher à ce cortège (Tableau 33) qui présente donc une **richesse spécifique moyenne**. Les espèces observées sont bien représentées dans le Nord et le Pas-de-Calais. Toutes ces espèces nichent sur la zone d'étude et/ou en périphérie directe et sont largement réparties. Quelques espèces nicheuses sont néanmoins patrimoniales.

Tableau 33 : Espèces observées rattachées aux milieux boisés en période de reproduction

*En **gras**, les espèces patrimoniales*

Cortège des milieux boisés			
Espèce	**Statut de reproduction sur la zone d'étude**	**F**	**d**
Accenteur mouchet	NC	67%	1,00
Bouvreuil pivoine	Npro	67%	0,67
Buse variable	NC	67%	0,50
Chouette hulotte	NC	66%	1,00
Corneille noire	Npro	100%	1,33
Coucou gris	Npro	67%	0,67
Fauvette à tête noire	NC	67%	1,33
Fauvette des jardins	Npro	33%	0,33
Grimpereau des jardins	Npro	33%	0,67
Grive musicienne	Npro	67%	0,67
Grosbec Casse-noyaux	Npo	33%	0,17
Merle noir	NC	67%	1,33
Mésange à longue queue	Npo	33%	0,33
Mésange bleue	NC	67%	1,00

Cortège des milieux boisés			
Espèce	**Statut de reproduction sur la zone d'étude**	**F**	**d**
Mésange charbonnière	Npro	100%	0,83
Pic épeiche	Npo	33%	0,17
Pic vert	Npro	100%	0,83
Pigeon ramier	Npro	100%	1,00
Pinson des arbres	NC	100%	2,00
Pouillot véloce	Npro	100%	2,33
Rougegorge familier	Npro	67%	0,67
Tourterelle des bois	Npro	67%	0,67
Troglodyte mignon	NC	100%	2,00

NC : Nicheur certain, Npro : Nicheur probable, Npo : Nicheur possible, NN : Non nicheur
F : Fréquence relative, d : densité relative

- Le **Bouvreuil pivoine** a été observé à deux reprises (mâles chanteurs) au sein de linéaires de haies en périphérie Est de la zone d'étude. L'espèce ne semble pas utiliser les habitats ouverts de la zone d'étude pour se nourrir.

- Le **Coucou gris** a été observé à deux reprises (mâles chanteurs) en périphérie Ouest de la zone d'étude (boisement) ainsi qu'en périphérie Sud-est.

- La **Fauvette des jardins** n'a été observée qu'à une seule reprise, dans la ripisylve de la Coqueline. L'espèce est susceptible d'utiliser le réseau de haies de la zone d'étude ainsi que le reste de la ripisylve de la Coqueline pour sa reproduction ainsi que sa recherche alimentaire.

- Le **Gros-bec casse-noyaux** n'a été observé qu'à une seule reprise, posé en alimentation au sein d'une haie bocagère en limite Est de la zone d'étude. L'espèce y niche possiblement.

- Le **Pic épeiche** a été observé au sein du boisement de feuillus présent dans la partie Nord-est de la zone d'étude. L'espèce ne semble pas utiliser les habitats ouverts pour se nourrir.

- La **Tourterelle des bois** a été observée à deux reprises (mâles chanteurs) en lisière du boisement de feuillus ainsi que dans une haie bocagère en périphérie Sud-est de la zone d'étude.

Le cortège des milieux boisés est le principal cortège s'exprimant au sein de la zone d'étude en termes de richesse spécifique. Il regroupe de nombreuses espèces assez largement représentées à l'échelle nationale et dans le Nord-Pas-de-Calais trouvant au sein des habitats présents sur et en périphérie de la zone d'étude des conditions favorables à leur nidification. Certaines de ces espèces présentent un statut de conservation défavorable.

➢ Le peuplement d'espèces anthropophiles

Ces espèces utilisent entre autres les cavités des bâtiments et les rebords de toitures pour construire leur nid ou fréquentent préférentiellement les jardins et parcs d'habitations. Ces espèces fréquentent régulièrement les milieux ouverts proches pour s'alimenter.

Sept espèces observées se rapportent à ce peuplement (Tableau 34) ce qui constitue une **richesse spécifique assez faible**. La plupart des espèces observées est patrimoniale (cinq espèces).

Tableau 34 : Espèces observées rattachées aux milieux anthropisés en période de reproduction
*En **gras**, les espèces patrimoniales*

Cortège des milieux anthropiques			
Espèce	**Statut de reproduction sur la zone d'étude**	**F**	**d**
Chevêche d'Athéna	NC	33%	0,33
Choucas des tours	Npo	33%	0,17
Effraie des clochers	Npo	-	-
Etourneau sansonnet	Npo	33%	0,33
Hirondelle rustique	Npro	67%	0,67
Martinet noir	Npo	33%	0,33
Tourterelle turque	Npro	33%	0,50

NC : Nicheur certain, Npro : Nicheur probable, Npo : Nicheur possible, NN : Non nicheur
F : Fréquence relative, d : densité relative

- La **Chevêche d'Athéna** est notée à plusieurs reprises lors des inventaires en périphérie Sud (mâle chanteur) de la zone d'étude. Un nid a été localisé au sein d'un saule anciennement conduit en têtard présentant une cavité (cf. 3.10.LES ARBRES D'INTERÊT POUR LA FAUNE)à l'extrémité Sud de la zone d'étude. D'autres arbres à cavités sont susceptibles d'accueillir l'espèce en tant qu'habitat de reproduction et de repos.

- L'**Effraie des clochers** a été contactée à une seule reprise en périphérie Nord-ouest de la zone d'étude. L'espèce niche possiblement au sein d'anciennes bâtisses dans le bourg d'Amettes. Les habitats herbacés et arbustifs à arborés de la zone d'étude sont susceptibles d'accueillir l'espèce en tant qu'habitats de chasse et de repos.

-L'**Hirondelle rustique** est contactée régulièrement en chasse au-dessus des cultures et des prairies de la zone d'étude, principalement dans sa partie Ouest. L'espèce se reproduit probablement au sein des habitations présentes dans le bourg d'Amettes en périphérie Nord-ouest de la zone d'étude.

-Le **Martinet noir** n'a été observé qu'à une seule reprise en chasse au-dessus des prairies de la zone d'étude.

Ce cortège niche principalement au sein des surfaces bâties localisées au Nord-ouest de la zone d'étude. Une de ces espèces niche au sein d'un arbre à cavité. Certaines espèces du cortège utilisent les milieux ouverts de la zone d'étude en recherche alimentaire.

➢ Le peuplement d'espèces liées aux milieux humides et/ou littoraux

Au sein de la zone d'étude, les milieux humides et aquatiques sont assez peu représentés. Le lit mineur de la Coqueline présente un faible débit, une faible hauteur d'eau et a été observé en assec durant la période de sécheresse estivale 2022, ce qui réduit considérablement ses capacités d'accueil pour l'avifaune inféodée à ces milieux.

Au regard de cette limite, le cortège des espèces de milieux humides et/ou littoraux (Tableau 35) possède une richesse spécifique très faible (deux espèces). Ces espèces sont patrimoniales mais seule l'une d'elles niche possiblement sur la zone d'étude et sa périphérie.

Tableau 35 : Espèces observées rattachées aux milieux humides et/ou littoraux en période de reproduction

*En **gras**, les espèces patrimoniales*

Cortège des milieux humides et/ou littoraux			
Espèce	**Statut de reproduction sur la zone d'étude**	**F**	**d**
Bergeronnette des ruisseaux	Npo	33%	0,17
Goéland brun	NN	100%	-

NC : Nicheur certain, Npro : Nicheur probable, Npo : Nicheur possible, NN : Non nicheur
F : Fréquence relative, d : densité relative

-La **Bergeronnette des ruisseaux** est notée à une seule reprise lors des inventaires en partie centrale de la zone d'étude. L'espèce utilise la ripisylve ainsi que le lit mineur de la Coqueline et niche possiblement dans la zone d'étude.

Les milieux humides et aquatiques sont peu représentés au sein de la zone d'étude et en périphérie directe. Le lit mineur de la Coqueline présente un faible débit, une faible hauteur d'eau et a été observé en assec durant la période estivale 2022. Les espèces observées utilisent ponctuellement la zone d'étude en transit local, en quête alimentaire, et possiblement comme zone de reproduction.

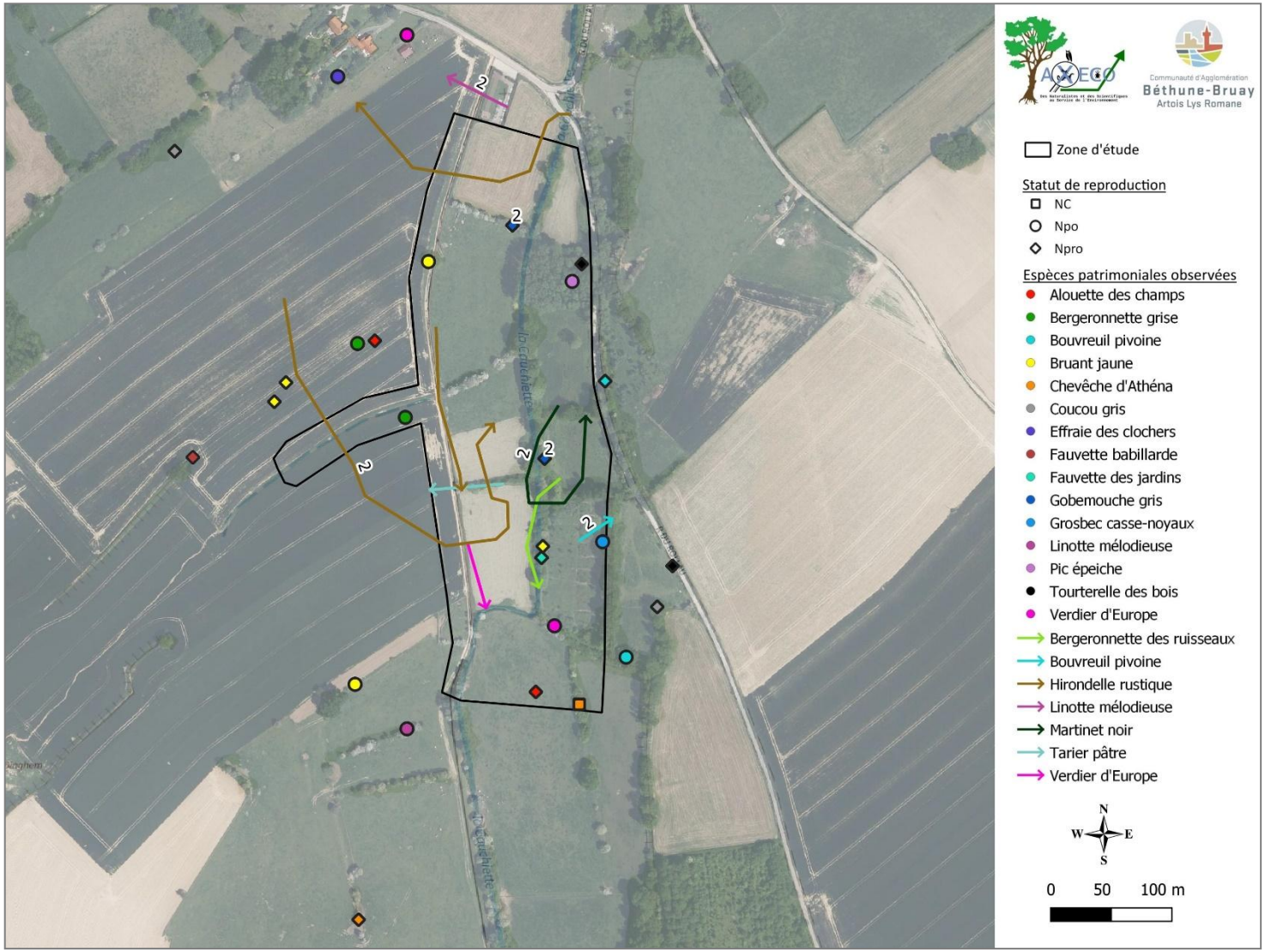


Figure 116 : Localisation des espèces patrimoniales contactées posées et en vol local en période de reproduction 2022 au sein et en périphérie de la zone d'étude

(Effectif précisé si >1 individu ; Fond : source IGN)

3.9.2.5. Analyse patrimoniale

La plupart des espèces observées sont communes dans tout le Nord de la France. Toutefois, certaines espèces contactées sur le site, présentent des statuts sensibles ou des effectifs régionaux, nationaux et/ou européens en diminution (annexe X).

→ Pour réaliser l'analyse patrimoniale des espèces observées, en complément de l'**annexe 1 de la « Directive Oiseaux »,** de la **liste rouge européenne 2021** et de la **liste rouge nationale 2016,** nous avons utilisé les informations fournies par les documents édités par **le GON et Picardie Nature : la liste rouge des Hauts-de-France (2024)** ainsi que par la **liste des espèces déterminantes ZNIEFF régionale (INPN, 2022).**

Une espèce d'Oiseaux est donc considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint » et/ou est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Sur la zone d'étude, 35 espèces observées sont concernées par au moins un classement dans les listes suivantes :

Annexe I de la « Directive Oiseaux » :

Deux espèces sont inscrites en annexe I de la directive européenne 79/409 CEE pour la conservation des Oiseaux sauvages dite **« Directive Oiseaux »** : la Grande aigrette et l'Aigrette garzette.

Liste rouge mondiale nicheurs (2022) :

Deux espèces sont inscrites sur la liste rouge mondiale des Oiseaux nicheurs :

-Vulnérable (VU) : Tourterelle des bois.

- Quasi-menacée (NT) : Grive mauvis.

Liste rouge européenne (2021) :

Quatre espèces sont en liste rouge européenne

-Vulnérable (VU) : Bécassine des marais, Tourterelle des bois, Corbeau freux.

- Quasi-menacée (NT) : Martinet noir.

Liste rouge nationale (2016) :

19 espèces sont en liste rouge nationale **nicheur** :

- Danger critique (CR) : Bécassine des marais.

- Vulnérable (VU) : Tourterelle des bois, Pipit farlouse, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Sizerin flammé, Verdier d'Europe, Bruant jaune.

- Quasi-menacé (NT) : Grande aigrette, Faucon crécerelle, Mouette rieuse, Martinet noir, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Tarier pâtre, Fauvette des jardins, Pouillot fitis, Gobemouche gris.

Aucune **espèce** n'est en liste rouge nationale **hivernants ou migrateurs**.

Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs des Hauts-de-France (2024) :

26 espèces sont inscrites en liste rouge régionale des **Oiseaux nicheurs** :

- Éteinte (RE) : Grive litorne.

- Danger critique (CR) : Bécassine des marais.

- En Danger (EN) : Tourterelle des bois, Pipit farlouse.

- Vulnérable (VU) : Grande aigrette, Perdrix grise, Coucou gris, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Fauvette des jardins, Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse, Bruant jaune.

- Quasi-menacé (NT) : Aigrette garzette, Faucon crécerelle, Goéland brun, Effraie des clochers, Chevêche d'Athéna, Hirondelle rustique, Bergeronnette des ruisseaux, Tarier pâtre, Fauvette babillarde, Pouillot fitis, Gobemouche gris, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe.

Espèces déterminantes ZNIEFF :

24 espèces sont déterminantes ZNIEFF pour le Nord-Pas-de-Calais : Aigrette garzette, Grande aigrette, Perdrix grise, Bécassine des marais, Goéland brun, Mouette rieuse, Tourterelle des bois, Effraie des clochers, Chevêche d'Athéna, Pic épeiche, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Pipit farlouse,

Grive litorne, Tarier pâtre, Pouillot fitis, Gobemouche gris, Bouvreuil pivoine, Grosbec casse-noyaux, Linotte mélodieuse, Tarin des aulnes, Bruant jaune.

La zone d'étude ne présente pas d'enjeux particuliers pour l'avifaune en période internuptiale. Au vu des éléments récoltés, le site présente des enjeux particuliers en période de reproduction pour 19 espèces (Tableau 36). Les niveaux d'enjeux ont été défini selon la patrimonialité des espèces et leur utilisation de la zone d'étude.

Tableau 36: Espèces nicheuses patrimoniales observées sur la zone d'étude et sa périphérie directe

Espèce	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Niveau d'enjeux sur la zone d'étude
Alouette des champs	Npro	Assez faible à Modéré
Bergeronnette des ruisseaux	Npo	Assez faible
Bergeronnette grise	Npo	Assez faible
Bouvreuil pivoine	Npro	Modéré
Bruant jaune	Npro	Modéré
Chevêche d'Athéna	NC	Assez faible à Modéré
Coucou gris	Npro	Assez faible à Modéré
Effraie des clochers	Npo	Assez faible
Fauvette babillarde	Npro	Assez faible
Fauvette des jardins	Npro	Assez faible
Gobemouche gris	Npro	Assez faible
Grosbec Casse-noyaux	Npo	Assez faible
Hirondelle rustique	Npro	Modéré
Linotte mélodieuse	Npo	Modéré
Martinet noir	Npo	Assez faible à Modéré
Pic épeiche	Npo	Assez faible
Tarier pâtre	Npo	Assez faible
Tourterelle des bois	Npro	Assez fort
Verdier d'Europe	Npo	Modéré

3.9.3. Conclusion

Lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude et sa périphérie en 2022, **63 espèces d'Oiseaux** ont été recensées. Ceci traduit une **bonne richesse spécifique** compte tenu de la surface inventoriée et des milieux présents.

46 de ces espèces sont protégées sur l'ensemble du territoire national et 2 espèces sont inscrites en annexe I de la directive dite « Directive Oiseaux ».

En période de reproduction, **43 espèces ont été observées** et 42 d'entre elles présentes des indices de nidification sur la zone d'étude et/ou sur sa périphérie immédiate. Le cortège des espèces de milieux boisés domine.

La zone d'étude présente des enjeux assez faibles voire ponctuellement modérés à assez forts en période de reproduction pour 19 espèces patrimoniales.

La **zone d'étude ne présente pas d'enjeux particuliers pour l'avifaune en période internuptiale**. En effet, les vols migratoires sont rares et diffus et les **stationnements migratoires et hivernaux observés ne sont pas remarquables** et concernent majoritairement des petits passereaux de milieux ouverts à semi-ouverts notés en faibles effectifs (unité à 10 individus).

La Figure 118 hiérarchise les enjeux avifaunistiques en période de reproduction, période qui concentre les enjeux pour la zone d'étude.

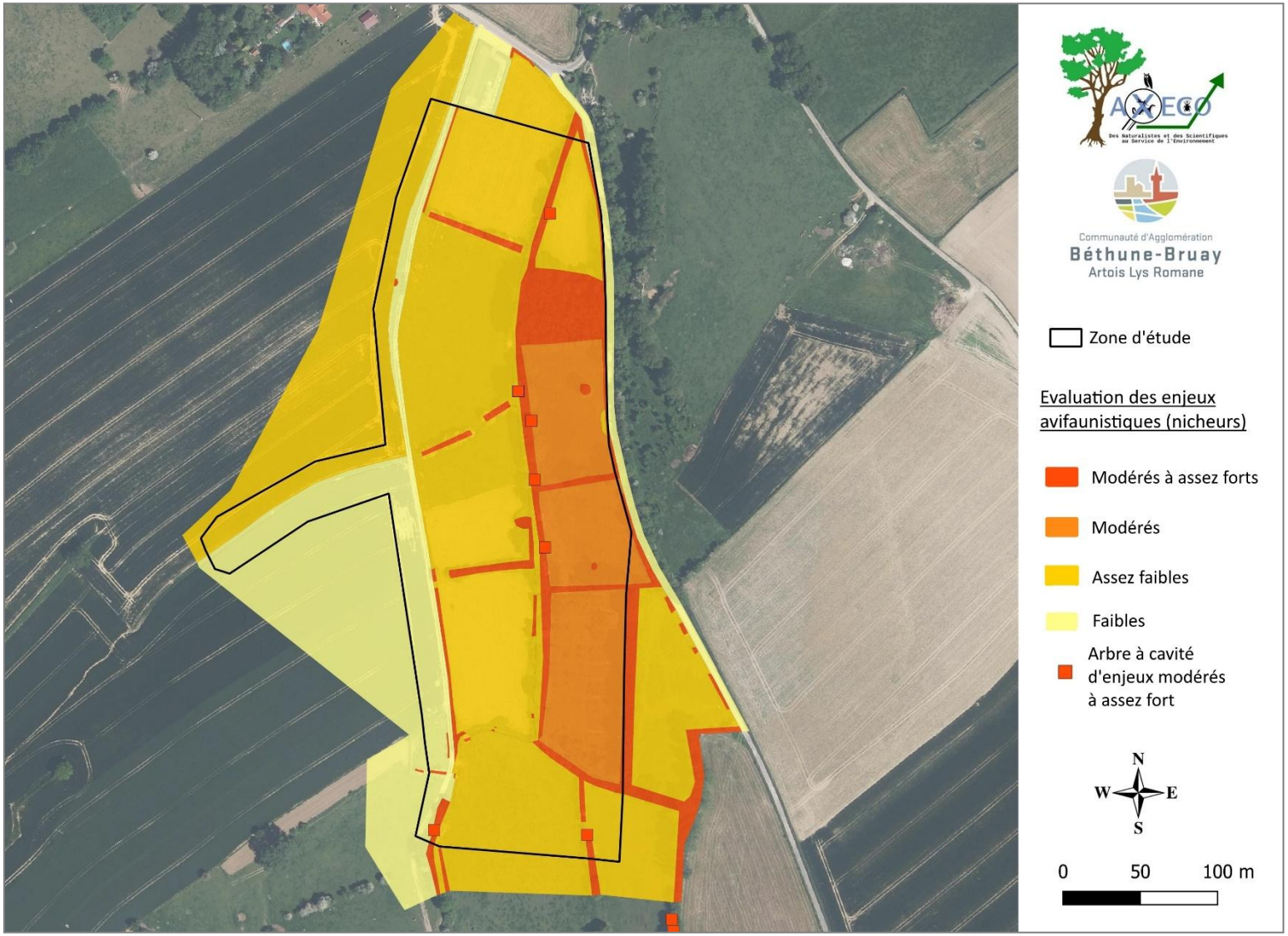


Figure 117 : Synthèse des enjeux avifaunistiques sur la zone d'étude et sa périphérie directe en période de reproduction 2022
(Fond : source IGN)

3.10. LES ARBRES D'INTERET POUR LA FAUNE

→ **Les prospections réalisées au sein de la zone d'étude et en périphérie directe ont permis de recenser dix arbres présentant des cavités et/ou anfractuosités d'intérêt pour la faune** (Tableau 37 et Figure 118).

Six d'entre eux sont localisés dans la ripisylve de la Coqueline (principalement en rive droite) ainsi que dans les linéaires de haies bocagères présents au Sud-est de la zone d'étude. Un sujet est également présent en lisière du boisement de feuillus localisé en partie Nord-est de la zone d'étude. **Ils peuvent potentiellement être utilisés par des espèces patrimoniales et/ou protégées (Avifaune cavicole, Chiroptères, Insectes, Micromammifères, …).**

3.10.1. Les Chiroptères

→ Hormis la Sérotine commune, toutes les espèces détectées ou considérées comme présentes peuvent utiliser les arbres creux comme gîtes d'été.

Les arbres 2, 4, 9 et 10 peuvent potentiellement servir de gîtes arboricoles par la présence d'une cavité propice, par sa dimension et ses caractéristiques, pour les espèces de Chiroptères concernées (Tableau 37 et Figure 118).

Aucun protocole spécifique de prospection de ces arbres-gîtes potentiels n'a été mis en place pour confirmer ou infirmer la présence de Chiroptères au sein des arbres d'intérêt identifiés.

Il est toutefois intéressant de noter que les Chiroptères utilisent un réseau de gîtes et changent donc de gîte régulièrement. Ainsi, un gîte ponctuellement vide ne signifie pas qu'il n'est jamais occupé et un gîte occupé ne signifie pas qu'il l'est toujours.

3.10.2. Les Oiseaux nicheurs

→ **Le sujet d'Érable champêtre présent en partie Sud-est de la zone d'étude (arbre n°8 du Tableau 37) accueille la reproduction d'un couple de Chevêche d'Athéna.** Les sujets de Frêne avec cavités naturelles (arbres n°1 et 2 du Tableau 37) localisés **en périphérie Sud-est sont également susceptibles d'accueillir la reproduction de cette espèce.**

→ **D'autres arbres présentent également un certain intérêt pour la reproduction de l'avifaune cavicole de plus petite taille** (les Mésanges ou encore l'Étourneau sansonnet). **L'ensemble de ces sujets** (n°1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10) **sont utilisés ou potentiellement utilisés par des espèces protégées et/ou patrimoniales d'Oiseaux** (notamment en reproduction).

3.10.3. Autre faune

→ **Certains sujets de Frêne** (arbres n°3 et 6 du Tableau 37) **présentent des cavités relativement basses** offrant des **refuges potentiels pour les Mammifères (hors Chiroptères)**.

→ **Le sujet mort de Saule sp.** (arbre n°5 du Tableau 37) **présente également un intérêt potentiel pour les Invertébrés et en particulier pour l'entomofaune saproxylique.**

Tableau 37 : Arbres d'intérêt recensés dans la zone d'étude

Arbre	Essence	Type de cavité	Intérêt	Arbre	Essence	Type de cavité	Intérêt
1	**Frêne**	Cavité naturelle	Oiseaux (dont accueil possible de la Chevêche d'Athéna))	**4**	**Frêne**	Trou de Pics	Oiseaux cavicoles, Chiroptères
2	**Frêne**	Cavité naturelle	Mammifères (dont Chiroptères), Oiseaux (accueil possible de la Chevêche d'Athéna)	**5**	**Saule sp.** (mort, anciennement taillé en têtard)	Trou de Pics	Oiseaux cavicoles
3	**Frêne**	Cavité naturelle	Micromammifères	**6**	**Frêne**	Cavité naturelle	Oiseaux cavicoles et micromammifères

Arbre	Essence	Type de cavité	Intérêt	Arbre	Essence	Type de cavité	Intérêt
 7	**Frêne**	Cavité naturelle	Oiseaux cavicoles	 9	**Frêne**	Trou de Pics	Oiseaux cavicoles, Chiroptères
 8	**Érable champêtre**	Cavité naturelle	Nid de Chevêche d'Athéna	 10	**Frêne**	Trou de Pics	Oiseaux cavicoles, Chiroptères

Figure 118 : Localisation des arbres d'intérêt au sein de la zone d'étude

(Fond : source IGN)

E. ESTIMATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS

1. PRESENTATION DU PROJET ET DES SURFACES CONCERNEES

Le projet, engagé sur la commune d'Amettes par la Communauté de Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane (CABBALR), consiste en l'aménagement d'une Zone d'Expansion de Crues en lit majeur du Ruisseau de la Coqueline (zone de surinondation de la Q20 s'étendant principalement en rive gauche et pour partie en rive droite). **La crue de projet est la Q20.**

La ZEC sera constituée par la création d'un remblai de ceinture de 290 m de longueur, incluant la rampe d'accès (43 ml) permettant une continuité entre le remblai de digue (247 ml) et le chemin d'exploitation reliant les parcelles agricoles à la rue des Berceaux. On note deux autres rampes d'accès (une en amont et une en aval de l'ouvrage) pour permettre l'accès aux surfaces attenantes de part et d'autre de l'ouvrage. Le remblai a été disposé de façon à intercepter les écoulements de la Coqueline et du fond de Dinghem et de maximiser le stockage. **La Figure 119 présente le plan d'aménagement de la ZEC.**

La zone d'étude, d'une superficie de 7 ha, s'intègre en contexte alluvial bocager et agricole, au Sud-est du bourg d'Amettes. Elle s'étend de part et d'autre du Ruisseau de la Coqueline et est en grande majorité constituée de pâtures (bovins et équins).

La surface étudiée, située en fond de vallon, présente un relief relativement marqué dans sa moitié Est. En effet, le lit majeur de la Coqueline présente ici une topographie sub-plane à faiblement pentue en rive gauche alors qu'en rive droite, la topographie est plus marquée et les habitats se développent en grande partie sur coteau.

Le site est accessible depuis le Nord, via un chemin d'exploitation provenant d'une petite route communale (rue des Berceaux).

La zone d'étude est bordée à l'Ouest par des cultures intensives et un chemin d'exploitation partiellement enherbé. Celui-ci présente un talus prairial, sur son bord Ouest, dans sa moitié Nord ainsi que certaines ornières temporairement en eau dans sa partie Sud. En frange Est, on note un chemin de randonnée caillouteux « la Rue du Rollau », séparant la zone d'étude d'un ensemble dense de haies, fourrés et de pâtures sur coteau calcaire. Ce chemin est bordé de haies sur ses deux côtés.

Globalement, la surface située en rive gauche, entre le chemin et la Coqueline, ainsi que l'extrémité Sud, en rive droite se composent de pâtures mésohygrophiles à bovins. Ces prairies présentent un caractère bocager, marqué par diverses haies et ronciers.

La zone d'étude présente une extension à l'Ouest afin d'intégrer un fossé peu profond, orienté d'Ouest en Est. Celui-ci draine les eaux de ruissellement provenant des cultures et est colonisé par un ourlet dense nitrophile.

La surface située en rive droite, en partie Est, accueille des habitats plus diversifiés. On note des pâtures mésohygrophiles à chevaux à caractère bocager, marqué par la présence de haies, de ronciers et de la ripisylve arbustive à arborescente de la Coqueline, une plantation de feuillus mélangés présente en partie Nord et d'une parcelle composée d'une mosaïque de jeune plantation de feuillus, de recrues arbustives, fourrés, roncier et espaces herbacés plus ouverts, en partie Sud.

La prairie présente dans l'extrémité Sud de la zone d'étude, en rive droite, présente un alignement de vieux arbres.

Au sein de la zone d'étude, **la Coqueline présente un caractère plutôt naturel** avec une alternance de substrats caillouteux et de substrats plus fins et homogènes. Elle est bordée en rive droite d'une ripisylve relativement continue. Quelques petites portions de ripisylve sont également notées en partie Sud, en rive gauche.

Dans l'aire d'étude, les végétations caractéristiques de zones humides se concentrent au niveau du cours d'eau (Mégaphorbiaie eutrophe et quelques portions de ripisylve hygrophile). Le reste de la zone exprime un caractère mésohygrophile à mésophile (sur le haut du coteau).

Le schéma d'implantation, ainsi que l'organisation des travaux ont été élaborés par ARTELIA sur base des conclusions de l'étude de faisabilité hydraulique, géotechnique et des études d'avant-projet. Ainsi, l'aménagement tient compte, dans la limite des contraintes techniques et règlementaires, de certains enjeux identifiés par les inventaires faune-flore-habitats, réduisant certains des impacts du projet sur le milieu naturel (notamment en termes d'accès en phase travaux).

Globalement, le chantier va entraîner la destruction permanente des végétations au droit des structures définitives et temporaires : surverse de sécurité, remblais, ouvrage de régulation, rampes d'accès en amont et en aval du remblai, remplacement du busage sous le chemin d'exploitation à l'extrémité Sud du remblai.

La zone d'étude est plus grande que les surfaces touchées directement par le projet. L'emprise de la ZEC (remblais et aménagements associés) concerne des pâtures mésohygrophiles, un chemin d'exploitation, une portion de ripisylve arborée bordant la Coqueline en rive droite, une plantation de feuillus mélangés, une portion de haie arbustive, un arbre isolé et une portion du lit mineur du ruisseau de la Coqueline.

La ZEC fonctionnera avec un ouvrage de régulation de type vanne fixe. Elle sera alimentée par la montée des eaux à partir de la crue annuelle.

Les principaux aménagements permanents sont (Figure 119) :

- un remblai en travers du ruisseau de la Coqueline d'une longueur de 290 m et se prolongeant sur un chemin d'exploitation, d'une hauteur maximale de 4,45 m par rapport au terrain naturel et à la cote 78,2 mNGF.

- une surverse de sécurité de 19 m de long, à la cote 77,70 mNGF, avec un fossé de réception. Le radier de la surverse et le fossé de réception associé, seront constitués d'enrochements bétonnés.

- un ouvrage cadre de 100 cm * 130 cm dont le radier se situe à la cote 73,95 mNGF, avec une vanne permettant de contraindre l'écoulement. Le radier de l'ouvrage de régulation sera placé 30 cm sous le radier du lit de la Coqueline. Un puit de lumière sera présent au centre du remblai.

- deux rampes d'accès en amont et aval du remblai pour desservir les parcelles prairiales de part et d'autre du remblai.
Les pentes de talus seront de 2H/1V pour l'ensemble des remblais.

Les principaux aménagements ou interventions temporaires sont :

- **Utilisation d'une bande d'une largeur, variant entre 3 et 17 m, de part et d'autre du remblai principal et sur la frange Est du remblai secondaire,** principalement pour la circulation et les manœuvres des engins.

- **Aménagement d'un canal de dérivation temporaire en rive gauche**. **Ce canal permettra le maintien de la continuité aquatique lors de la mise en place de l'ouvrage de régulation/franchissement**. Inclus dans les autres emprises de travaux, ce canal n'engendrera pas d'emprise supplémentaire.

- deux bases vie, l'une en rive gauche et l'autre en rive droite de la Coqueline, en aval de remblai, dans des pâtures mésohygrophiles.

- Utilisation du chemin d'exploitation à partir de la rue des Berceaux pour permettre la construction de l'ouvrage.

A la suite des travaux, les habitats prairiaux (pâtures mésohygrophiles, talus prairiaux) situés au droit des emprises temporaires seront restaurés. Leur qualité et leur fonctionnalité écologiques seront au minimum, équivalentes à celles de l'état initial voire améliorées par valorisation écologique (évolution des modalités de gestion…).

Les habitats boisés concernés par des emprises temporaires de travaux seront quant à eux détruits définitivement. En effet, la proximité avec les ouvrages ne permet pas de réimplanter du milieu boisé sur ces surfaces.

La création de la ZEC va engendrer différents impacts directs et indirects, temporaires et permanents sur le milieu naturel. Les habitats et les surfaces concernés par les travaux sont présentés dans le Tableau 40.

La Figure 119 en page suivante détaille le plan d'aménagement de la ZEC.

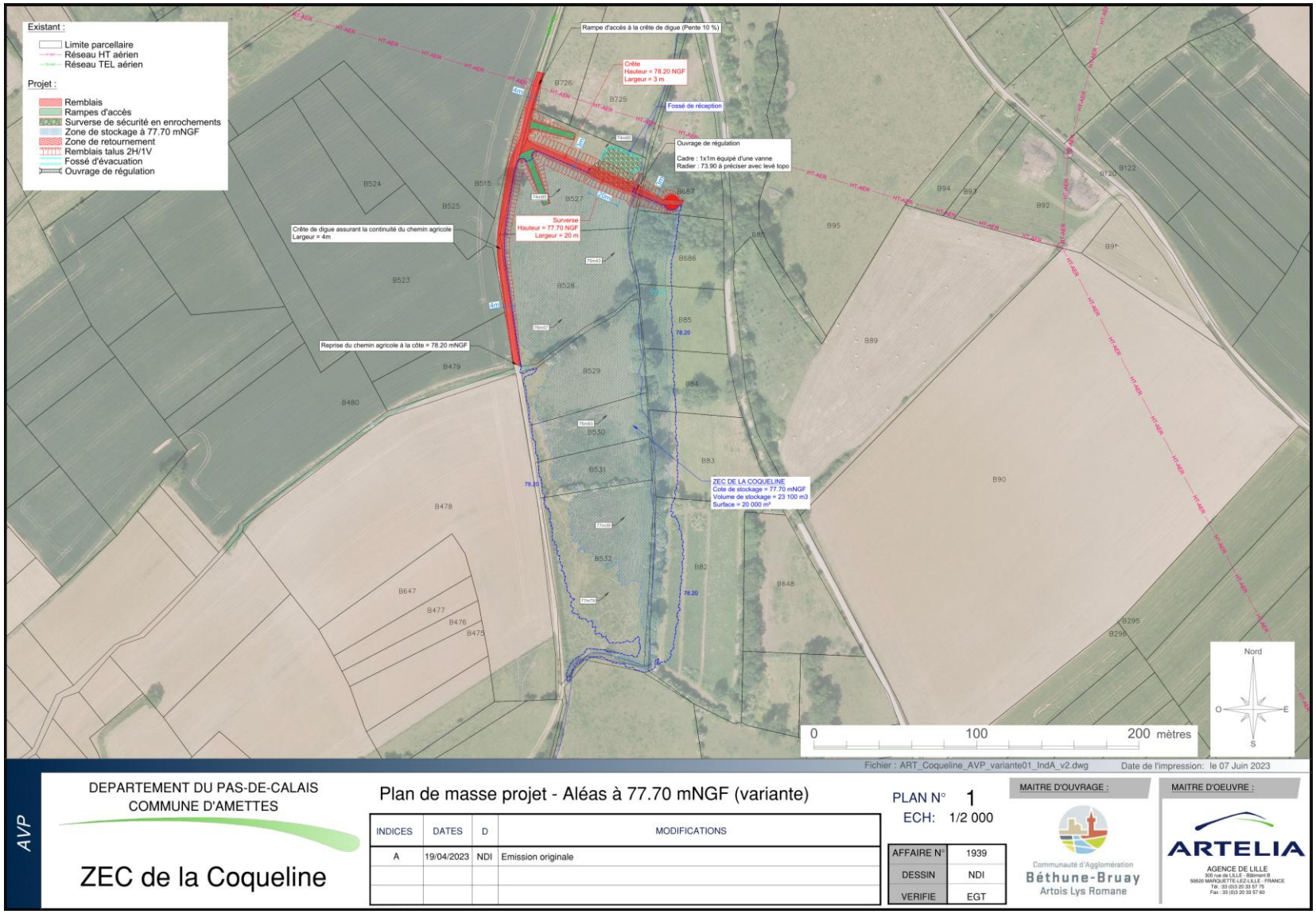


Figure 119 : Cartographie de l'aménagement

(Source : ARTELIA)

Outre les travaux liés à la création de la ZEC, son fonctionnement (mise en eau) ainsi que les modifications de milieux (aménagements et gestion) auront des incidences (négatives et positives) sur les espèces et les habitats.

Évolutions du régime hydraulique après aménagement :

Actuellement, la zone d'étude n'est pas inondée en crue biennale, ni en vicennale.

L'aménagement va ainsi engendrer un phénomène de retenue d'eau en amont du remblai, phénomène qui ne se produit pas actuellement. La surface totale sur-inondée lors de la crue vicennale sera d'environ 2 ha.

Concernant les sédiments, un phénomène de sédimentation et de remise en suspension pourra s'opérer. La sédimentation qui se fait actuellement de manière diffuse au grès du ruissellement et de la captation par les végétations, ne s'effectuera pas aux mêmes endroits (davantage juste à l'amont de l'ouvrage) mais il est difficile de prévoir la localisation de ce phénomène et encore moins de le quantifier.

La Figure 120 localise les surfaces de la zone d'étude qui seront sur-inondées en crue biennale et en crue vicennale (crue de projet) après réalisation de la ZEC.

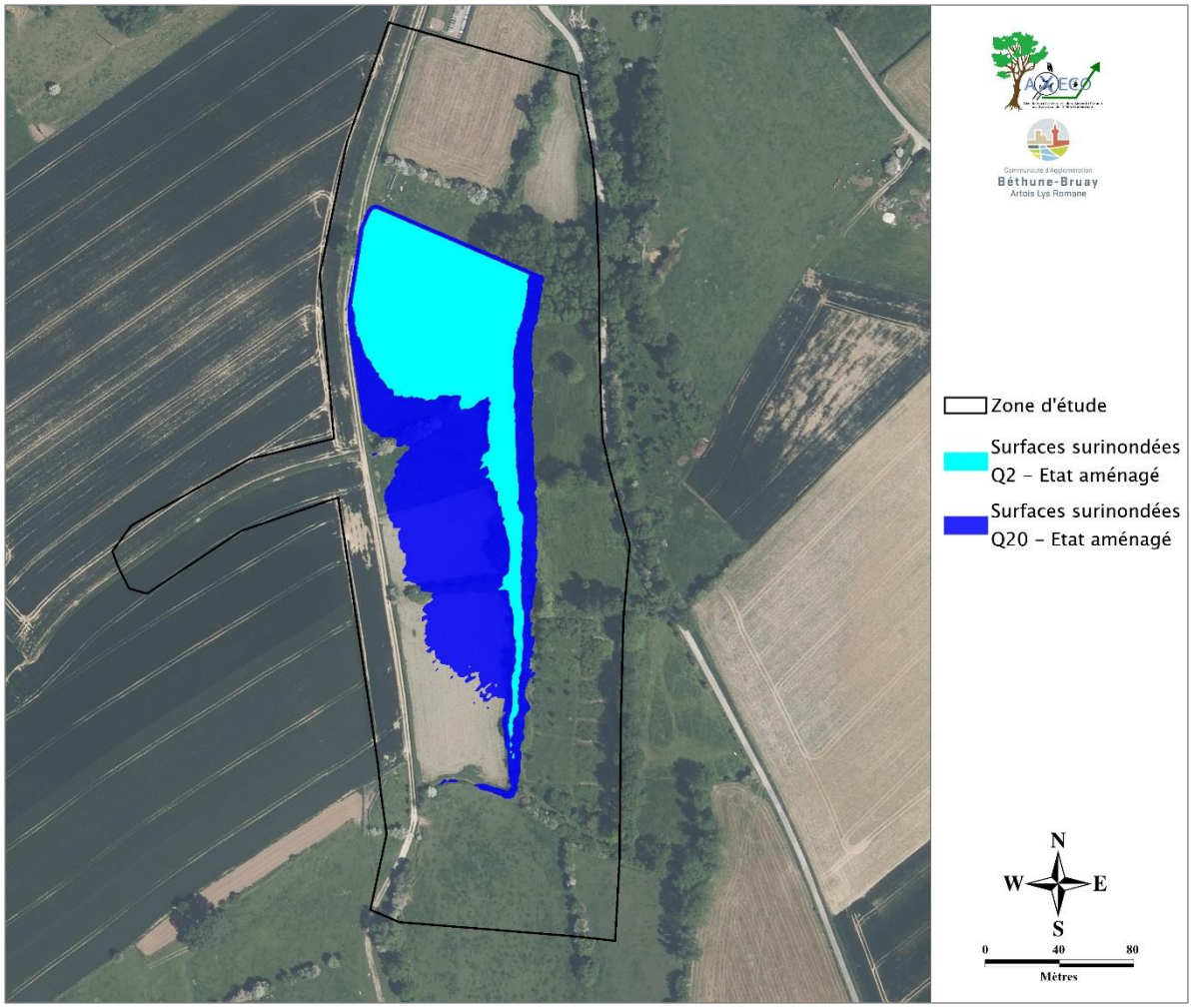


Figure 120 : Surfaces inondées après aménagement pour la crue de projet (Q20) et la Q2

(Source : Artelia, fond IGN)

Caractéristiques du ruisseau de la Coqueline après aménagement :

Le tableau suivant (Tableau 38) présente les hauteurs d'eau, débits, vitesses d'écoulement du ruisseau de la Coqueline en périodes de crues, en comparant Etat actuel et Etat aménagé.

Tableau 38 : Caractéristiques du Ruisseau de la Coqueline en état actuel et en état aménagé au niveau de la ZEC

(Source : Artelia)

Pas de modification à l'étiage ni au module		Caractéristique du Ruisseau de la Coqueline			
		Crue biennale	Crue décennale	**Crue vicennale**	Crue centennale
Etat actuel	**Débit (m3/s)**	2,64	3,86	**5,4**	7,75
	Hauteur (mNGF)	74,55	74,6	**74,6**	74,7
	Vitesse (m/s)	0,44	0,43	**0,44**	0,45
Etat aménagé	**Débit (m3/s)**	1,8	2,2	**2,2**	5,8
	Hauteur d'eau amont (mNGF)	76,5	77,6	**77,7**	77,9
	Hauteur d'eau aval (mNGF)	73,8	73,9	**73,9**	74,3
	Vitesse (m/s)	0,86	0,92	**0,93**	1,09

En phase de fonctionnement pour la Q20 :

Les enjeux à protéger sont essentiellement localisés au niveau de la confluence de la Coqueline avec la Nave, mais aussi au niveau de la commune d'Ames. L'aménagement projeté sur la commune d'Amettes permettra de créer un ralentissement dynamique des écoulements du ruisseau de la Coqueline puis de la Nave en période de crue.

L'aménagement n'entrainera pas de modification des débits, hauteurs d'eau et vitesses du ruisseau de la Coqueline à l'étiage et au module.

Le linéaire d'incidence aval est d'environ 3,5 km et le linéaire d'incidence amont est d'environ 400 m.

En crue vicennale, le fonctionnement de la ZEC va induire un abaissement de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en aval de la future ZEC (environ 75 cm juste à l'aval de l'ouvrage pour diminuer progressivement sur 3,5 km) et une élévation de la ligne d'eau en amont de celle-ci (2 m juste en amont du remblai à 10 cm à l'extrémité Sud de la ZEC).

Le débit à l'état aménagé sera inférieur à celui de l'état actuel quelles que soient les occurrences de crues. La vitesse actuelle (inférieure ou égale à 1 m/s avant aménagement) va doubler après aménagement, oscillant entre 0,86 m/s (crue biennale) et 1,09 m/s (crue centennale). La vitesse en crue de projet sera de 0,93 m/s.

Caractéristiques de crues au sein de la ZEC après aménagement :

Le tableau suivant (Tableau 39) décrit les durées de remplissage ainsi que les différentes durées de fonctionnement de la ZEC pour différentes crues (biennale, décennale, vicennale, cinquantennale et centennale) calculées lors de la phase de fonctionnement de la ZEC (données Artelia).

La ZEC fonctionne à partir d'une crue annuelle.

Tableau 39 : Caractéristiques des crues dans la ZEC en phase de fonctionnement

(Source : Artelia)

	Remplissage	Vidange	Fonctionnement
Crue biennale (Q2)	6 h	7 h	13 h
Crue décennale (Q10)	5 h	9 h	14 h
Crue vicennale (Q20)	5 h	10 h	15 h
Crue cinquantennale (Q50)	5 h	10 h 30	15 h 30
Crue centennale (Q100)	5 h	11 h	16 h

2. CONTEXTE LOCAL D'INSERTION DU PROJET

2.1. RAPPEL SYNTHETIQUE DES LIAISONS BIOLOGIQUES LOCALES

La zone d'étude est localisée en limite Ouest du bassin minier, dans un secteur moins urbanisé et rural. **Elle est quasi intégralement incluse (hormis l'extension à l'Ouest) dans un espace naturel relais de type prairies et/ou bocage qui correspond à la mosaïque d'habitats prairiaux, arbustifs et arborés présents de part et d'autre de la Coqueline. Cet espace naturel relais se prolonge vers le Nord, se rattachant aux habitats de même nature présents dans la vallée de la Nave et vers le Sud, au sein de prairies majoritairement pâturées qui jouxtent certaines parcelles boisées** (espace naturel relais de type forestier à 130 m au Sud).

Le lit mineur de la Nave, situé à 500 m au Nord de la zone d'étude, **est défini dans le SRCE TVB comme étant un espace fluvial à renaturer. Bien que le ruisseau de la Coqueline, affluent de la Nave présent au droit de la zone d'étude, ne soit pas identifié dans le SRCE TVB, il est directement connecté au lit mineur de la Nave à 950 m en aval de la zone d'étude (par voie d'eau).**

A plus large échelle, divers éléments d'intérêt de la Trame verte et bleue ne sont pas directement connectés avec la zone d'étude. Leur présence est toutefois intéressante à prendre en compte, notamment pour les **espèces à large rayon de dispersion** (Oiseaux par exemple). On note :

- Plusieurs espaces naturels relais de type forêt sont présents à l'Ouest de la zone d'étude. Les plus proches sont situés respectivement à 1,2 km, 1,3 km et 1,9 km de la zone d'étude et correspondent aux boisements de la vallée de la Nave. Un peu plus loin, le Bois de Nédonchel est identifié comme espace naturel relais de type forêt (2,1 km au Sud-ouest de la zone d'étude). Enfin, un autre espace naturel de ce type est localisé à 1,6 km à l'Est de la zone d'étude, au Nord de la commune de Ferfay.

- Trois principaux réservoirs de biodiversité de type forestier : le plus proche, le Bois de St Pierre, est situé à 2,6 km à l'Est de la zone d'étude, sur la commune d'Auchel. Au Sud de la zone d'étude, on notera la présence des réservoirs de biodiversité forestiers du Bois de la Ville (2,6 km) et du Bois Brûlé (3,4 km). L'ensemble de ces réservoirs de biodiversité forestiers sont connectés entre eux ainsi qu'avec les espaces naturels relais de même nature identifiés précédemment via un corridor terrestre forestier. Ce corridor, s'appuyant sur divers éléments forestiers et bocagers, est localisé, au plus proche de la zone d'étude, à environ 1,9 km au Sud.

- **Plusieurs réservoirs de biodiversité de type terrils :** Le plus proche, le Terril de Ferfay, est situé à 2,8 km à l'Est de la zone d'étude, en bordure du Bois Saint Pierre. Ce dernier est connecté à d'autres réservoirs et espaces naturels relais du même type par un corridor terrestre (terrils).

- **Un corridor de type pelouses calcicoles, présent à 3,5 km au Sud de la zone d'étude** connecte divers coteaux calcaires présents au Nord de la vallée de la Clarence.

- l'Espace à renaturer le plus proche est situé à 5,6 km au Nord-est de la zone d'étude et correspond à un ensemble de parcelles agricoles entre les bourgs de Bourecq et Orgeville.

2.2. INFRASTRUCTURES EXISTANTES ET PROJETS PROCHES

La présente analyse vise les infrastructures existantes et projets situés dans un rayon de 3 km autour du projet de la ZEC de la Coqueline. La Figure 121 et la Figure 122 localisent les infrastructures existantes et les projets proches à proximité du projet de ZEC de la Coqueline.

2.2.1. Voies de communication routières existantes

Le projet de ZEC est situé au Sud-est du bourg d'Amettes. Il est desservi depuis le Nord par un chemin d'exploitation provenant de la rue des Berceaux, qui relie la rue de l'Eglise (à environ 230 m au plus proche) à la rue du Rollau (à environ 25 m au plus proche) (Figure 121). Ce chemin dessert des prairies et les cultures intensives, en rive gauche. La rue du Rollau permet de desservir les prairies, la plantation de feuillus mélangés et le plateau agricole surplombant le projet en rive droite.
La rue de l'Eglise relie la rue d'en Bas (à environ 410 m au plus proche) et la rue de la Cauchiette (à environ 385 m au plus proche) qui traversent toutes deux le bourg d'Amettes. C'est deux routes sont les plus fréquentées sur le secteur.

2.2.2. Voies de communications ferroviaires existantes

Aucune voie ferroviaire n'est présente à proximité du projet. La plus proche est située à 5,6 km au Sud-est et relie Béthune à Saint-Pol-sur-Ternoise. Une seconde voie ferrée est située à 6,8 km au Nord-est et relie Béthune à Haze-brouck.

2.2.3. Lignes électriques existantes

Aucune ligne THT ou HT n'est présente à proximité du projet. La Ligne électrique la plus proche est une ligne THT de 400 kV, située à 3,45 km à l'Ouest du projet.

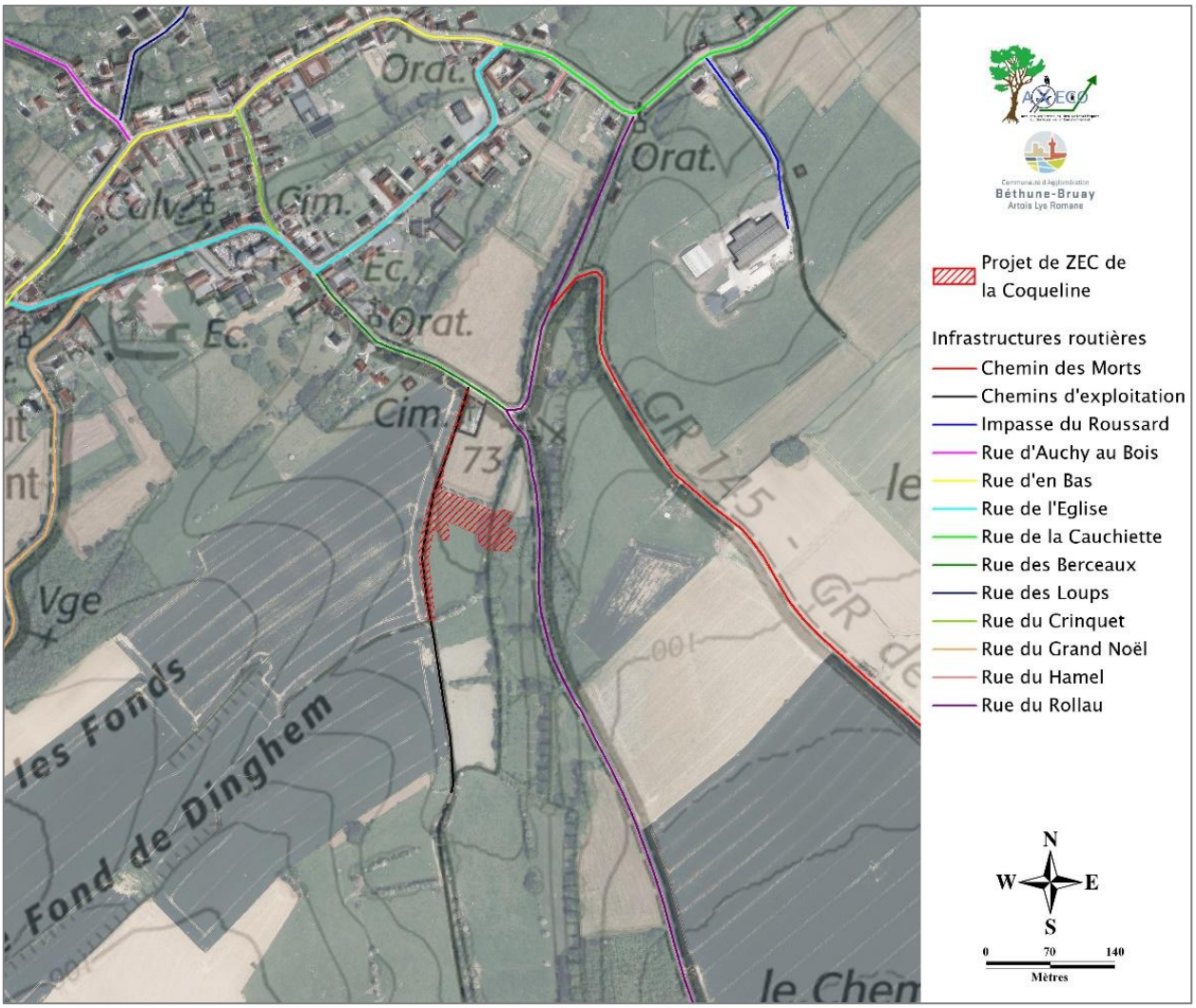


Figure 121 : Infrastructures linéaires identifiées à proximité du projet de ZEC
(Fond : source IGN)

2.2.4. Aménagements existants et en projet identifiés autour du projet de la ZEC de la Coqueline

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets et aménagements existants pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :
- « Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ceux qui 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. »

Les informations sur les projets et aménagements situés dans un rayon de 3 km autour du projet de la ZEC de la Coqueline ont été obtenues sur le site de la DREAL (Octobre 2023) et ARTELIA.

Dans un rayon de 3 km, deux aménagements en projets sont connus à proximité du projet de ZEC de la Coqueline (Figure 122). Il s'agit du :

- projet de la RC du Fond d'Ames, situé à 1,4 km au Sud-est du projet de ZEC de la Coqueline.
- projet de forage sur la commune de Ferfay, situé à 2,7 km à l'Est du projet de ZEC de la Coqueline

L'analyse des effets cumulés du projet de ZEC avec les aménagements ainsi qu'avec les infrastructures existantes citées précédemment et présents dans un rayon de 3 km autour du projet est présentée dans les parties flore et faune des impacts.

1- Projet de la retenue collinaire du fond d'Ames *(Source ARTELIA : Avant-Projet (AVP) pour la création de la retenue collinaire du Fond d'Ames)*

Ce projet de RC consiste en la réalisation d'un bassin en déblais/remblais. La hauteur des remblais augmente au fur et à mesure que l'on se rapproche de la route. Ce bassin se situe en rive droite de la mare existante.

Au niveau de l'arrivée des eaux de ruissellement des parcelles agricoles sur la parcelle B757, une surverse d'amenée de 11 m de long est prévue à la côte 95,30 mNGF.

La côte de surverse du remblai est fixée à 95,30 mNGF. En incluant une revanche de 40 cm, la crête est située à la côte 95,70 mNGF, soit une hauteur totale maximale de 1,4 m par rapport au point bas du terrain naturel, et une hauteur de 2,31 m par rapport au niveau de la canalisation d'évacuation.

La longueur totale du remblai est de 366 m.

L'ouvrage de régulation pris en compte dans l'étude hydraulique est un orifice de 500 mm de diamètre. Ces dimensions ont été déterminées pour qu'il n'y ait pas de surverse pour la crue cinquantennale de projet (crue d'orage). Dans ces conditions, le débit maximal est de 0,49 m^3/s pour un temps de retour cinquantennal.

Un fossé d'accompagnement sera créé à l'aval de l'ouvrage de régulation afin d'amener les eaux du bassin jusqu'à la canalisation en Ø 600 mm existante à l'aval de la départementale 341.

Une fosse de reprise et de dissipation seront créées en amont et en aval de l'ouvrage de régulation afin de permettre, d'une part, aux eaux d'accéder à la canalisation, et d'autre part, de protéger le fossé en cas de déversement par le déversoir de sécurité.

La largeur de la surverse de sécurité est de 15 m. Elle a été dimensionnée pour une crue centennale orageuse à laquelle on a ajouté 30% au débit surversé par sécurité. Sous ces conditions, la côte d'eau au-dessus de la surverse atteint une dizaine de centimètres, ce qui laisse encore 30 cm avant la submersion du remblai.

Dans cette configuration, le volume de stockage est également de 6 000 m^3 pour une surface inondée de 6 700 m^2.

2- Forage à Ferfay *(Source CERFA Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale)*

Le GAEC du Tour des rues a pour projet de réaliser un forage d'une profondeur de 50 mètres. Ce forage sera exploité à hauteur de 6 m^3/heure pour alimenter l'élevage laitier. Le prélèvement annuel atteindra au maximum 5 000 m^3.

La pompe est électrique, il n'y aura pas de bruit lors du fonctionnement.

Le forage sera implanté sur la parcelle n°40 section B sur la comme de Ferfay (62260) dans une pâture.

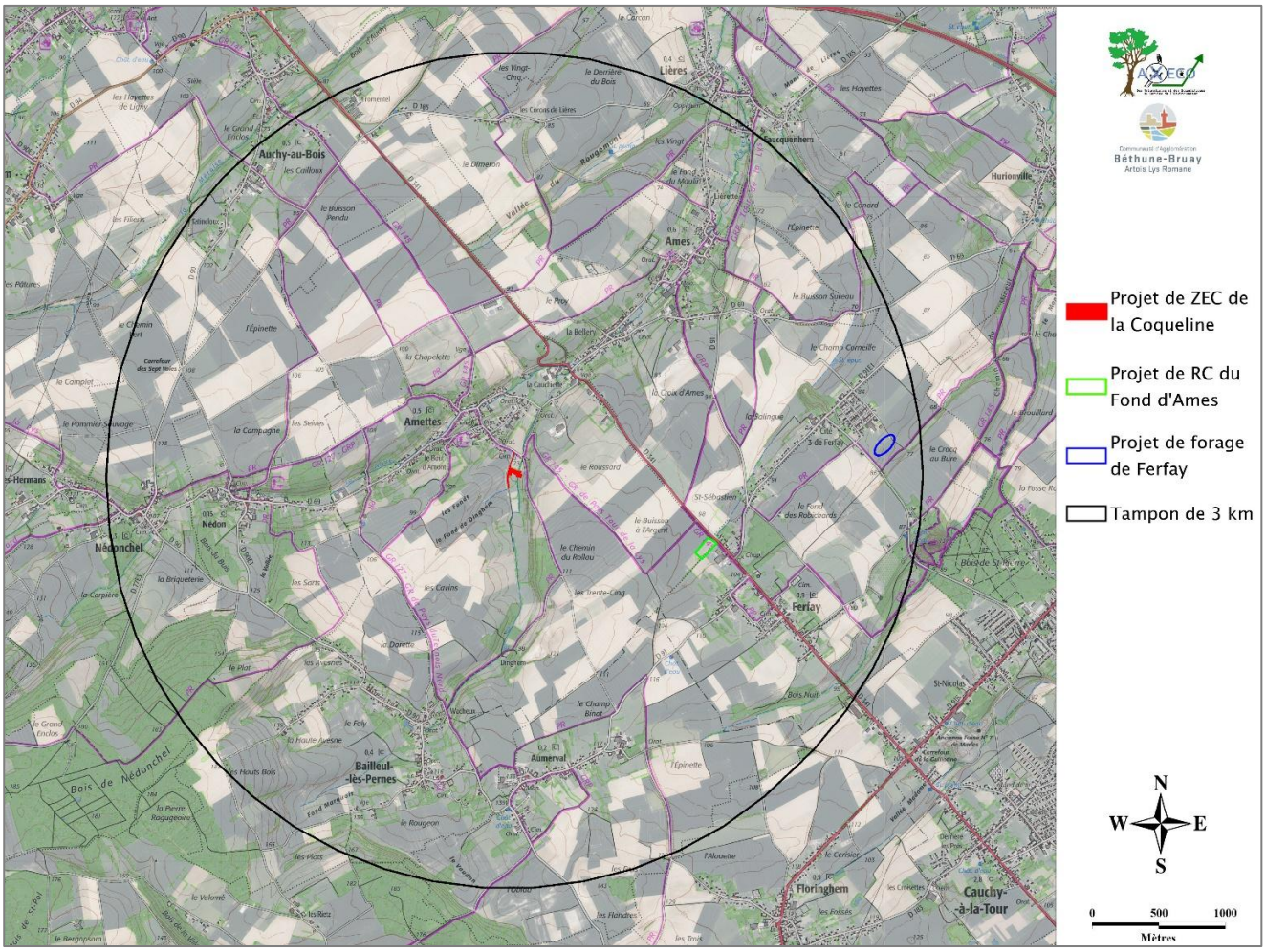


Figure 122 : Localisation des aménagements existants et en projet, identifiés autour du projet de ZEC de la Coqueline dans un rayon de 3 km

(Fond : source IGN)

3. METHODE D'ANALYSE DES IMPACTS

Les travaux et aménagements nécessaires à la réalisation de la ZEC engendrent des impacts sur la faune, la flore et les habitats (destructions, dégradations, dérangements…).

La valorisation écologique d'un ouvrage de régulation hydraulique dépend directement de plusieurs facteurs : les travaux doivent respecter les enjeux faunistiques et floristiques identifiés ; l'aménagement doit être réalisé en cohérence avec le fonctionnement écologique local et notamment en termes de zones humides et habitats aquatiques ; les milieux doivent être gérés de manière écologique et la gestion doit être adaptée aux enjeux locaux, et ce en adéquation avec le fonctionnement hydraulique de l'ouvrage.

Pour chaque biotope, toute perturbation des conditions écologiques entraîne des changements de flore et de faune, changements auxquels n'échappent que certaines espèces tolérantes, dites ubiquistes. L'analyse des impacts du projet de ZEC s'effectue à différents niveaux (destructions, perturbations d'espèces ou d'habitats, impacts sur la dynamique écologique, sur les déplacements, modification de facteurs contribuant à la valeur écologique du site…).

L'analyse des impacts concerne les habitats et espèces de la zone d'étude et de sa périphérie proche. Les inventaires de l'état initial dont les résultats sont confrontés aux plans du projet pour évaluer les impacts se sont concentrés sur la zone d'étude et sa périphérie.

Différentes étapes doivent être considérées dans l'analyse des impacts :

- Phase de travaux : Le chantier peut générer des impacts non négligeables. Outre les surfaces touchées directement (destructions, dégradations), **des perturbations collatérales vont être engendrées par le chantier lui-même** (circulation des engins, stockage de matériaux, fréquentation des ouvriers…).

  Pour cette phase, on s'intéresse plus particulièrement à la destruction des habitats et des espèces « in situ » (Végétaux, Invertébrés, Amphibiens, Reptiles, Poissons), à leur dérangement 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, substitution d'habitats, surinondation, fonctionnement de l'ouvrage de régulation et impacts sur le cours d'eau…).

Les impacts pourront être :

- temporaires : essentiellement liés à la période de construction des différents éléments de l'aménagement (perturbations, dérangement, destructions, éventuelles pollutions…)
- permanents : destruction d'espèces et/ou d'habitats, …
- directs : perte d'habitats au droit des zones de travaux, perturbations des liaisons écologiques locales, …
- indirects : modification du fonctionnement hydraulique pouvant favoriser ou perturber les habitats et leurs espèces associées.

A partir de la cartographie détaillant les aménagements (Figure 119), la Figure 123 localise et identifie les destructions définitives et temporaires. En effet, en termes d'impacts sur le milieu naturel, plus que la nature de l'aménagement, il est surtout important d'identifier les surfaces détruites de manière permanente et celles perturbées ou détruites de manière temporaire, pouvant faire l'objet de restauration.

Des travaux effectués au printemps n'ont pas les mêmes répercutions que des travaux réalisés en hiver. Ainsi, les impacts sur le milieu naturel dépendront grandement de la période à laquelle débuteront et se dérouleront les travaux mais également des modalités de restauration et gestion des milieux après réalisation de la ZEC.

Si les destructions d'habitats interviennent en période de reproduction de la faune, les impacts seront non négligeables. En effet, même si les milieux concernés accueillent une faune majoritairement commune, diverses espèces sont protégées et certaines sont patrimoniales, en particulier en termes d'Avifaune, d'Amphibiens, de Reptiles, d'Insectes, de Mammifères dont Chiroptères (espèces observées et ou considérées comme présentes).

Une des principales recommandations sera d'intervenir (en phase travaux et d'entretien) hors période sensible pour la faune (cf. Mesure R9). Ces périodes varient selon les groupes concernés, les populations présentes et la nature des travaux.

D'autres aspects sont également analysés :

- Les effets cumulés que pourrait engendrer le projet de la ZEC de la Coqueline avec les projets en cours ou aménagements existants à proximité.

- L'analyse préliminaire des incidences Natura 2000 afin d'évaluer ou non la nécessité de réaliser un dossier spécifique d'étude d'incidences Natura 2000.

- L'analyse de la nécessité de réaliser ou non un dossier de dérogation au titre des espèces protégées.

Remarque et rappel sur le point spécifique d'analyse des impacts sur les Zones Humides :

Les Zones Humides (au sens règlementaire du terme) sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. **Ces Zones humides sont définies légalement par des critères pédologiques (études de sols) et des critères végétaux (étude de la flore) fixés à l'Arrêté du 24 juin 2008.**

Depuis la loi du 24 juillet 2019, les critères de définition des zones humides (pédologie et flore) sont alternatifs. A savoir, que la présence de sols ou de végétations caractéristiques de zones humides suffit à identifier une zone humide. Les surfaces en végétations et sols caractéristiques de zones humides se cumulent cartographiquement.

Aucun sol caractéristique de zones humides (cf. Etude pédologique) n'a été recensé dans la zone d'étude pédologique (qui inclut toutes les emprises de destruction définitive et temporaire).

Quelques végétations caractéristiques de zones humides ont été recensées dans la zone d'étude écologique au niveau de certains linéaires moins ombragés de la Coqueline mais elles ne seront pas impactées par les destructions définitives et temporaires car hors de toute emprise chantier.

Les végétations caractéristiques de zones humides recensées indiquent la présence de zones humides à ces niveaux.

Le projet de ZEC de la Coqueline n'entrainera aucune destruction (temporaires ou définitive) de zone humide.

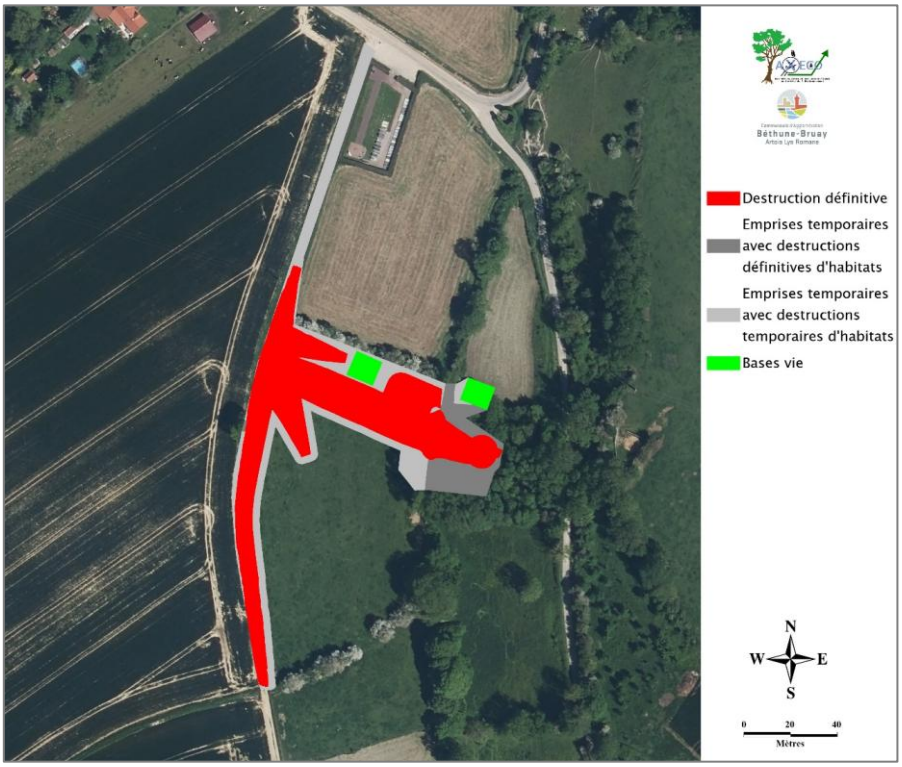


Figure 123 : Structures définitives et emprises temporaires de travaux
(Fond : source IGN)

Remarque : Sont distinguées parmi les emprises temporaires de travaux, les destructions définitives d'habitats (milieux arborés) et les destructions temporaires (milieux prairiaux). Les milieux boisés ne seront pas reconstitués après travaux afin de préserver l'intégrité des ouvrages (remblais, talus, pistes...) des systèmes racinaires.

4. ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

La flore et les végétations sont concernées plus particulièrement, d'une part par les impacts directs pouvant être engendrés par le chantier (destruction et dégradation de la flore et des habitats aux lieux et place des remblais, des aires de manœuvres des engins, des deux bases vie, de l'ouvrage de régulation, de la surverse de sécurité, de la rampe d'accès) et **d'autre part par les modifications hydrauliques induites par la mise en place de l'aménagement : modifications de surfaces inondées, modification de la hauteur de la ligne d'eau dues au fonctionnement de l'ouvrage…**

L'emprise des travaux concernent des pâtures mésohygrophiles, un chemin d'exploitation, une portion de ripisylve mésohygrophile, une portion de lit mineur du ruisseau de la Coqueline, une plantation de feuillus mélangés, une portion de haie arbustive, un arbre isolé, un talus prairial.

4.1. IMPACTS LIES AU CHANTIER

Les différents aménagements ont intégré au mieux, dans les limites des contraintes techniques du projet, les enjeux floristiques. Aucun habitat patrimonial et/ou caractéristique de zones humides ne sera touché par les travaux.

Les espèces végétales qui seront concernées sont communes à très communes.

Une espèce patrimoniale déterminante ZNIEFF et protégée en Nord-Pas-de-Calais a été recensée dans la zone d'étude. L'Hellébore vert (*Helleborus viridis)* a été observé au pied d'un jeune arbre planté, dans la partie Nord-est de la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues et ourlets, présente sur coteau. **Les aménagements prévus se situent à environ 160 m de l'espèce patrimoniale protégée. L'impact de la ZEC sur cette espèce sera donc nul (distance, habitats non concernés par les travaux, localisation non accessible directement depuis le chantier).**

Une espèce végétale exotique envahissante avérée a été recensée dans la zone d'étude. Une station d'un pied de Balsamine géante a été recensée en rive droite du ruisseau de la Coqueline en partie Nord de la zone d'étude, à une quinzaine de mètres de l'emprise des travaux. Cette station est hors des emprises travaux et le chantier ne devrait pas engendrer la dissémination d'espèces invasives sur site provenant de la zone d'étude en elle-même. Cette problématique sera bien prise en compte lors du suivi de chantier et concernant le nettoyage des engins afin d'éviter tout impact lié à la présence de cette espèce dans le secteur.

Si le schéma d'aménagement et de travaux est strictement respecté, seules des espèces très communes à communes seront touchées. L'impact sur les espèces végétales devrait donc être faible.

Le schéma d'aménagement prévoit la destruction ou la dégradation d'habitats d'intérêts faibles à moyens (Figure 125) :

- des surfaces de pâtures mésohygrophiles d'intérêt floristique faible,

- une portion de chemin d'exploitation d'intérêt floristique faible,

- une portion de ripisylve mésohygrophile d'intérêt floristique moyen,

- une portion de lit mineur du ruisseau de la Coqueline d'intérêt floristique assez faible (sans végétation de zones humines ni aquatique),

- une portion de plantation de feuillus mélangés d'intérêt floristique moyen,

- une portion de haie d'intérêt floristique assez faible,

- un arbre isolé d'intérêt floristique assez faible,

- la majorité d'un talus prairial d'intérêt floristique assez faible.

Les impacts bruts (avant mesures) sur ces habitats sont jugés très faibles pour le chemin d'exploitation, faibles pour la pâture mésohygrophile, la portion de haie et l'arbre isolé, le talus prairial, la portion de lit mineur sans végétation aquatique et hélophytique, assez faibles pour la ripisylve et pour la plantation de feuillus mélangés.

Les destructions de végétations sont, pour une part, permanentes et, pour une autre part, temporaires (liées à des nécessités de chantier).

<u>Le projet prévoit que les emprises temporaires de travaux au droit du chemin d'exploitation, du talus prairial, des pâtures mésohygrophiles et du lit mineur de la Coqueline soient restaurées.</u>

Les habitats arborés et arbustifs situés au droit des emprises temporaires ne pourront être reconstitués en lieux et places du fait de leur proximité aux ouvrages. Ils seront convertis en habitats herbacés.

Les restaurations au droit des emprises temporaires sont détaillées dans la partie Mesures de réduction des impacts. La restauration permet de réduire les impacts sur les habitats en réduisant les surfaces détruites définitivement.

L'analyse des impacts des destructions par habitat est présentée dans le Tableau 40. **Ce tableau présente les impacts bruts (avant mesures).**

La localisation de l'emprise des travaux (toutes destructions confondues) par rapport aux habitats et aux enjeux floristiques est cartographiée en Figure 124 et Figure 125.

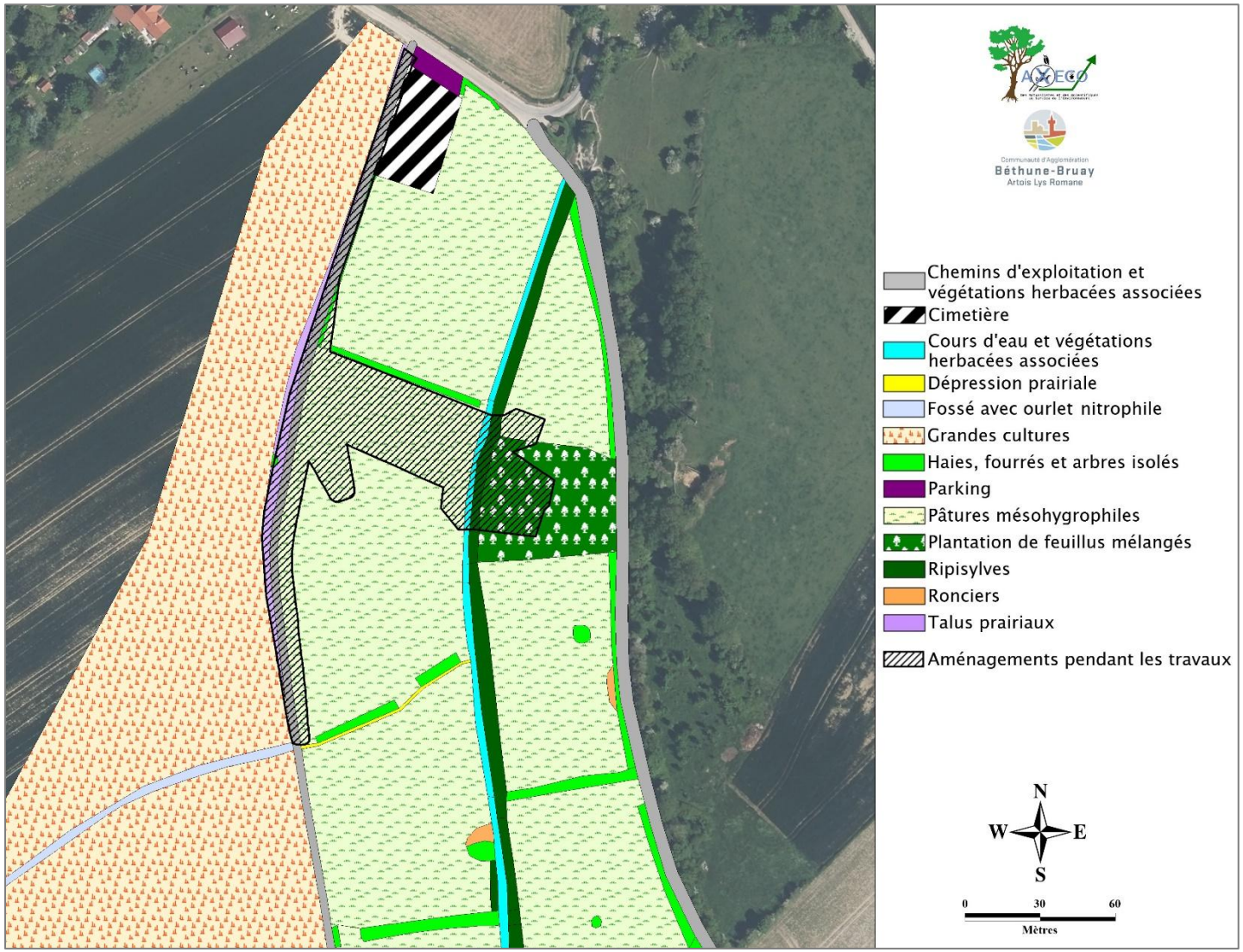


Figure 124 : Localisation des emprises du projet par rapport aux habitats

(Fond : source IGN)

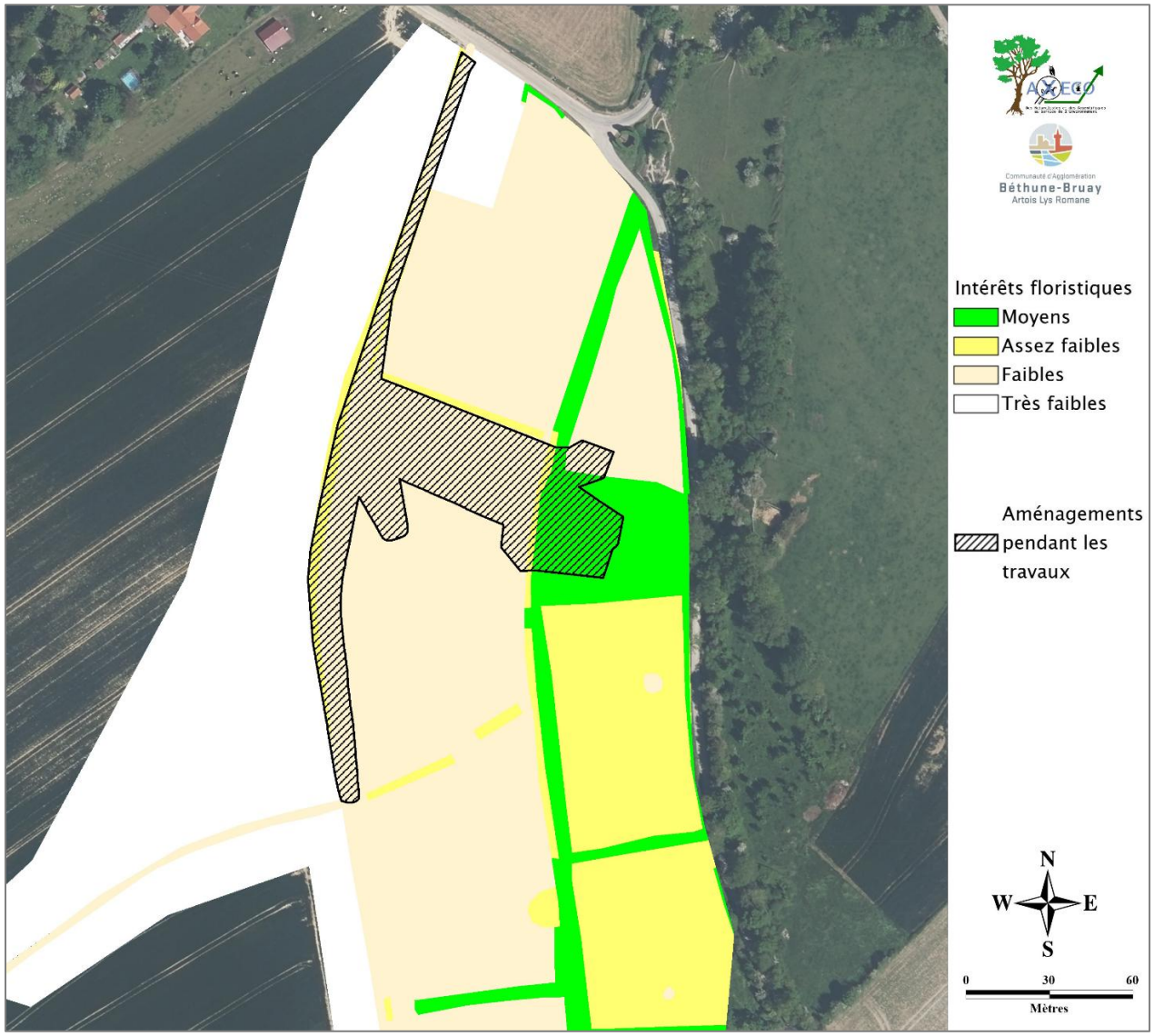


Figure 125 : Localisation des emprises du projet par rapport aux enjeux floristiques
(Fond : source IGN)

Tableau 40 : Évaluation des niveaux d'impacts avant mesures sur la flore et les végétations (par habitats détruits)

Habitats	Surfaces impactées	Caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008	Intérêts floristiques	Surfaces totales (ou linéaires) de l'habitat concerné présentes dans la zone d'étude et sa périphérie proche	Niveau d'impact avant mesures
Pâtures mésohygrophiles	3 714 m²	Non	**Faibles**	Environ 5,96 ha	**Faible** au vu des faibles intérêts de ces habitats, de la faible surface concernée au regard de celle maintenue sur site
Chemin d'exploitation et végétations herbacées associées	912 m²	Non	**Faibles**	Environ 3 864 m²	**Très faible**
Ripisylves	47 ml en rive droite (lisière de plantation de feuillus mélangés)	Non	**Moyens**	Environ 598 ml (valeur cumulée sur les deux berges du ruisseau)	**Assez faible** au vu de l'assez faible linéaire impacté et du caractère non hygrophile du linéaire de ripisylve concerné
Lit mineur du Ruisseau de la Coqueline (fond du lit)	47 ml	Non (absence d'herbiers aquatique et hélophytique)	**Assez faibles**	Environ 567 ml	**Faible** au vu de l'assez faible linéaire impacté et de l'absence de végétations aquatiques et hélophytiques au niveau des emprises
Plantation de feuillus mélangés	823 m²	Non	**Moyens**	Environ 2 384 m²	**Assez faible** au regard des intérêts moyens de l'habitat et de la surface détruite
Haie et arbre isolé	Environ 25 ml de haie arbustive et un arbre isolé	Non	**Assez faibles**	Environ 1 287 ml	**Faible** au vu de l'assez faible linéaire impacté au regard de celui maintenu sur site
Talus prairial	500 m²	Non	**Assez faibles**	Environ 696 m²	**Faible**
Espèces patrimoniales	Aucune	-	-	Une station ponctuelle en rive droite, dans la partie Nord-est de la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues et ourlets, présente sur coteau (Hellébore vert) hors emprises travaux	**Nul**
Végétation caractéristique de zones humides	Aucune	-	-	860 m² situés au niveau du ruisseau de la Coqueline hors emprises travaux	**Nul**
Total	**- 5 949 m² détruits/perturbés** **- 47 ml de ripisylves, 47 ml de fond du lit mineur, 25 ml de haie arbustive, 1 arbre isolé**				

<u>Remarque</u> : Cette évaluation porte sur les impacts floristiques. Un impact faible sur la flore et les végétations ne préjuge en rien d'un impact faible sur la faune.

<u>Point spécifique sur les impacts sur les végétations caractéristiques de zones humides et aquatiques :</u>

Des végétations caractéristiques de zones humides ont été recensées dans certaines portions du Ruisseau de la Coqueline (linéaires de Mégaphorbiaie eutrophe et ripisylve hygrophile relictuelle) mais aucune n'est comprise dans les emprises temporaires et définitives (Figure 126). Ainsi aucune végétation de zones humides ne sera détruite.

Aucune végétation aquatique n'a été recensée dans la zone d'étude.

Aucun impact n'est donc à attendre sur ces communautés végétales.

La Figure 126 localise les végétations caractéristiques de zones humides et l'emprise des travaux.

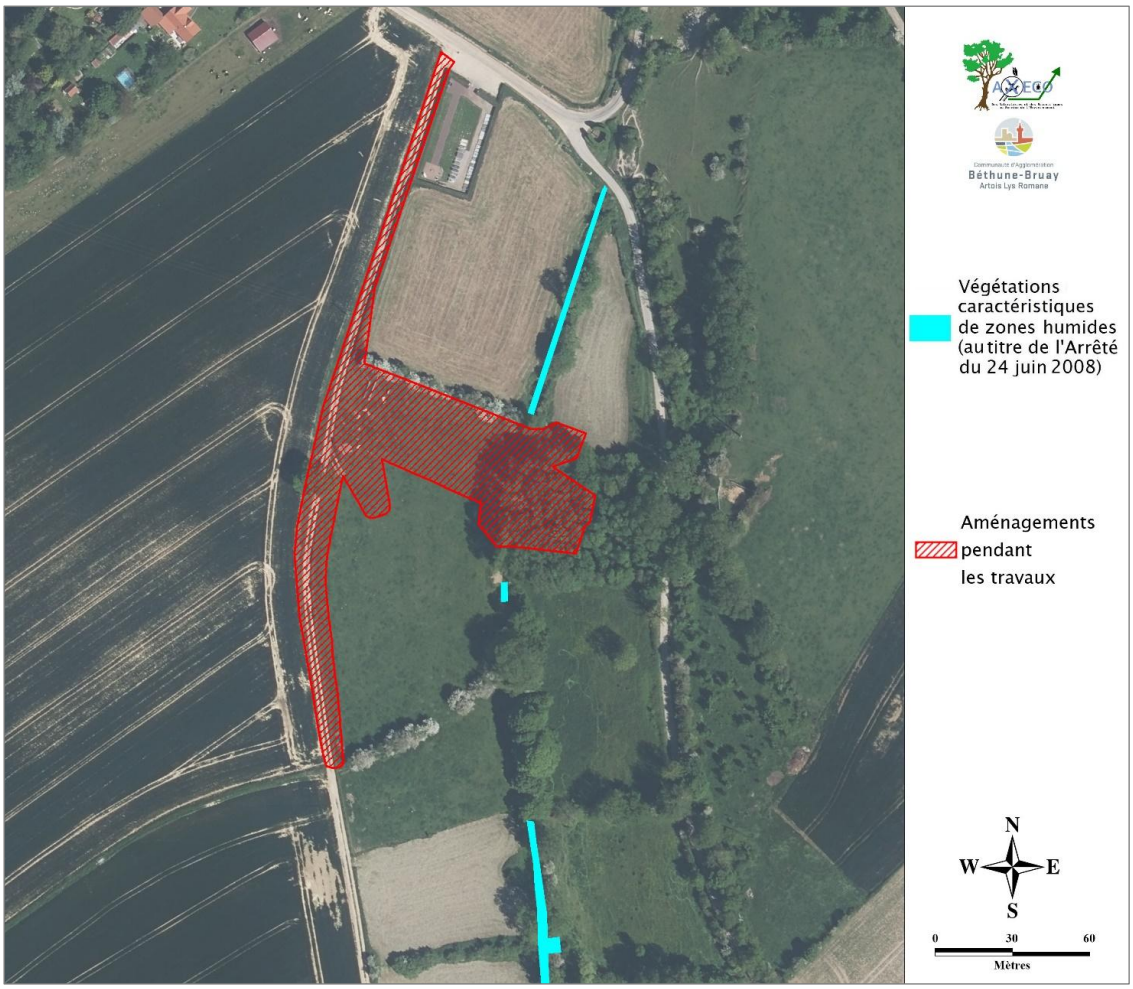


Figure 126 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides et emprise des travaux (destructions définitives et temporaires)

(Fond : source IGN)

4.2. IMPACTS LIES AU FONCTIONNEMENT DE LA ZEC

→ Outre les impacts liés à la création même de la ZEC (travaux), son fonctionnement (mise en eau temporaire, vidange…) et la présence même des aménagements auront des incidences (négatives et positives selon les cortèges) sur les espèces et habitats. En outre, après aménagement, on pourra observer une réorganisation écologique adaptée aux nouvelles fonctionnalités hydrauliques locales et perturbations engendrées par l'ouvrage.

Les actions de restauration/création d'habitats et de gestion, dont les résultats seront observables en phase fonctionnement, constituent des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement. Elles ne sont pas détaillées ici et font l'objet d'une présentation dans la partie Mesures.

Sont traités ici les impacts liés directement à la phase fonctionnement (hors modalité de gestion) de la ZEC et aux modifications hydrauliques qu'elle va engendrer : inondations temporaires de milieux ne subissant pas actuellement ce phénomène, modification temporaire des hauteurs d'eau du lit mineur et opérations d'entretien.

→ Les événements pluviométriques entraînant des débordements sont généralement relativement courts. Ces phénomènes s'observent aussi bien en hiver qu'en été où ils peuvent également être de nature orageuse. Ainsi, les inondations devraient préférentiellement intervenir en été et en hiver mais peuvent également se produire au printemps. On précisera que l'ouvrage est dimensionné surtout pour les évènements intenses de types orageux (quelle que soit la saison).

La mise en eau sera rapide (entre 5 et 6 h) et la durée de vidange assez courte (7 à 11 h). La durée totale de fonctionnement de la ZEC sera de 13 h (crue biennale) à 15h (crue vicennale).

Le caractère brutal et occasionnel de la mise en eau rend les conséquences sur le milieu naturel difficilement prévisibles.

De manière globale, les phénomènes de mise en eau pourraient favoriser le développement/confortement d'espèces hygrophiles, hélophytiques (à aquatiques, là où l'eau pourra stagner). Des espèces caractéristiques de zones humides sont actuellement présentes au sein de petites portions de ripisylves en partie Sud de la zone et au niveau de linéaires de mégaphorbiaie eutrophe développés dans des portions plus éclairées de la Coqueline. **Actuellement, la très grande majorité de la zone d'étude (dominée par des surfaces prairiales bocagères) accueille des végétations herbacées, arbustives et arborées mésohygrophiles.**

Impacts liés à la mise en eau de la ZEC (inondation de végétations, apports de sédiments) :

La ZEC ne fonctionne que peu ou pas pour des petits débits de crues morphogènes. **Elle entrera en fonctionnement à partir de la crue d'occurrence annuelle.** Le remplissage s'effectuera en 5 à 6 h et la vidange s'effectuera en 7 h à 11 h selon l'aléa. **Le fonctionnement de la ZEC va engendrer un phénomène de retenue des eaux en amont du remblai, dans un secteur ne subissant actuellement pas d'inondation (surface de 0,88 ha en crue biennale et surface d'environ 2 ha en crue vicennale).**

En Q20, les hauteurs d'eau d'inondation seront d'environ 2 m (point le plus bas près du remblais principal) et diminueront jusqu'à environ 10 cm à l'extrémité Sud de la surface sur-inondée.

La Q20 (crue de projet) engendrera l'inondation d'une surface plus importante (environ 2 ha pour la Q20 contre 0,88 ha pour la Q2) mais concernera globalement pour la majorité de la surface concernée, les mêmes natures de milieux que la Q2.

Les phénomènes de retenue des eaux engendreront des modifications d'apports en eau au regard de ce qui se produit actuellement. Il est extrêmement difficile de prévoir la réaction des végétations concernées à ces phénomènes (mise en eau brutale et occasionnelle, apport en sédiments) et ce, d'autant plus que la fréquence des phénomènes et leur époque dans l'année ne sont pas connus puisque dépendant des phénomènes climatiques.

→ **La nature du projet et le caractère aléatoire des événements concernés constituent une limite significative à l'évaluation des effets des mises en eau sur les végétations.**

→ **Les habitats qui seront inondés par la Q2** (évènement potentiellement le plus fréquent) sont d'assez faibles superficies. De plus, la durée totale de fonctionnement de la ZEC pour cette occurrence est faible (13 h). **Les habitats concernés sont : des surfaces en pâturage intensif mésohygrophile, une portion d'une plantation de feuillus mélangés, des linéaires de ripisylves mésohygrophiles et un petit linéaire de ripisylve hygrophile, un linéaire de cours d'eau et ses végétations herbacées associées (dont des linéaires de mégaphorbiaie), des portions de haies, une portion de dépression prairiale et d'un roncier.** Ces habitats sont communs à très communs et subissent actuellement une certaine pression anthropique (pâturage intensif, intrants, coupe partielle de ripisylve, eutrophisation).

→ **La Q20 inondera** (sur une durée de fonctionnement total d'environ 15 h) **des surfaces en pâturage intensif mésohygrophile, des linéaires de ripisylve (mésohygrophiles en majorité et ponctuellement hygrophiles), un linéaire de cours d'eau et ses végétations herbacées associées (dont des linéaires de mégaphorbiaie), des portions de haies, une dépression prairiale, un roncier et une portion d'une plantation de feuillus.** Ces habitats sont communs à très communs pour la très grande majorité et ponctuellement peu communs (ripisylve hygrophile relictuelle, habitat patrimonial en mauvais état de conservation) et subissent actuellement une certaine pression anthropique (pâturage intensif, intrants, coupe partielle de ripisylve, eutrophisation, expression relictuelle et fragmentaire…).

→ **Les mises en eau occasionnelles, tous aléas confondus, n'altèreront pas l'état de conservation des habitats concernés. Elles pourraient même conforter le caractère humide des linéaires de mégaphorbiaies, améliorer l'expression des végétations prairiales et des ripisylves et augmenter la richesse spécifique de la zone en permettant le développement d'espèces de zones humides au sein des surfaces concernées.**

Seules quelques petites surfaces accueillent actuellement des végétations de zones humides. Elle se trouvent sur les berges de la Coqueline (linéaires de mégaphorbiaie eutrophe et ripisylve hygrophile très relictuelle) **et sont déjà soumises et adaptées à des élévations des niveaux d'eau.**

L'ensemble des habitats qui seront inondés en période de crue, se trouvent en situation alluviale. **Le fonctionnement de la ZEC permettra ainsi d'établir/rétablir des fonctionnalités de zones humides naturellement associées à un lit majeur non ou très peu existantes actuellement.**

La mise en eau occasionnelle n'aura pas d'impact négatif sur les végétations et elle sera de nature à favoriser leur meilleure expression en situation alluviale.

Si les conditions hydriques des sols sont augmentées, on peut en effet envisager un « glissement » des cortèges en place vers des cortèges comportant d'avantages d'espèces hygrophiles et/ou hélophytiques et cela, d'autant plus que la formation se situera en bas de pente. Les phénomènes d'inondation pourront participer au confortement des quelques cortèges déjà caractéristiques de zones humides et au développement d'habitats hygrophiles dans des secteurs où ils ne le sont pas actuellement.

Cependant, cela dépendra beaucoup des capacités d'infiltration des sols. Si ceux-ci sont filtrants et/ou si les évènements sont très occasionnels, les modifications pourraient être faibles.

→Toutefois, un phénomène de sédimentation et de remise en suspension pourra s'opérer. La répartition de la sédimentation (phénomène très peu présent en état initial) qui se fait actuellement de manière très diffuse au grès du ruissellement et de la captation par les végétations, ne s'effectuera pas de la même façon (quantité plus importante et davantage juste à l'amont de l'ouvrage) mais il est très difficile de prévoir la localisation de ce phénomène et encore moins de le quantifier.

Le dépôt de sédiments (limons de champ principalement) lors des périodes de submersion, peut entraîner un enrichissement du substrat (voire des pollutions en fonction des éventuels produits phytosanitaires associés), pouvant limiter le développement de certaines espèces ne supportant pas ou peu l'enrichissement en matières organiques. **On précisera que les habitats présentent actuellement un caractère majoritairement eutrophe en lien avec la situation alluviale et le pâturage intensif pratiqué localement depuis longtemps. Ils subissent déjà un enrichissement en apports azotés.**

Un éventuel apport supplémentaire de sédiments par des évènements ponctuels ne devrait pas avoir d'effet significatif sur les végétations en place. Si un entretien est effectué (retrait de la couche superficielle de sédiments si les enjeux écologiques, la nature de l'habitat le permettent), cet enrichissement sera limité mais l'entretien pourra également induire des impacts qui devront être pris en compte.

Ces impacts seront limités par les recommandations du plan de gestion dont un des objectifs sera la prise en compte des nouveaux enjeux floristiques pour guider les actions d'entretien afin qu'elles évitent les éléments d'intérêt et que leurs modalités réduisent les impacts. Ainsi encadrés, les impacts de l'entretien sur la flore seront réduits.

L'apport de sédiments transportés par le cours d'eau (entre autres constitués de limons de champs), pourrait induire un apport en produits polluants associés tels que les divers intrants provenant des cultures intensives plus en amont (lessivage de produits phytosanitaires). Cet apport, difficilement identifiable et quantifiable, pourrait être de nature à limiter le développement d'espèces végétales sensibles. Actuellement, aucune espèce patrimoniale n'est présente dans la zone qui sera inondée mais les apports potentiels en intrants provenant des cultures intensives, ne se produisant pas actuellement, pourraient être un facteur limitant au développement de végétations et espèces sensibles. On précisera toutefois que le contexte prairial existant au long de la Coqueline peut atténuer cet effet.

On précisera que la station de l'espèce patrimoniale protégée recensée dans la zone d'étude ne sera pas concernée par les inondations quelle que soit l'occurrence de crue.

Au vu de la nature et de l'état actuel des végétations et espèces concernées, leur mise en eau occasionnelle (mise en eau en elle-même et apports de sédiments) ne devrait engendrer qu'un impact faible à très faible. L'expression des végétations caractéristiques de zones humides pourrait en outre se développée par les apports hydriques plus fréquents.

Les inondations ne concerneront qu'une partie des surfaces de chacun des habitats concernés (Tableau 41).

Tableau 41 : Détail des surfaces des habitats inondés lors d'une crue biennale (Q2) et lors d'une crue vicennale (Q20)

Habitats	Crue biennale (Q2)	Crue vicennale (Q20)	Surface totale de l'habitat restant dans la zone d'étude et sa périphérie après aménagement
Pâtures mésohygrophiles	**6 692 m²**	**1,63 ha**	5,74 ha
Ripisylves	**190 ml dont 10 ml de ripisylve hygrophile**	**280 ml dont 35 ml de ripisylve hygrophile**	532 ml dont 56 ml
Haies, fourrés et arbres isolés	**20 ml**	**106 ml**	1 274 ml
Dépression prairiale	**18 m²**	**67 m²**	85 m²
Ronciers	**20 m²**	**60 m²**	103 m² (Habitat non concerné par les aménagements)
Cours d'eau et végétations herbacées associées	**247 ml dont 99 ml de mégaphorbiaie eutrophe**	**310 ml dont 140 ml de mégaphorbiaie eutrophe**	537 ml dont 253 ml de mégaphorbiaie eutrophe
Plantations de feuillus mélangés	**375 m²**	**550 m²**	1 212 m²

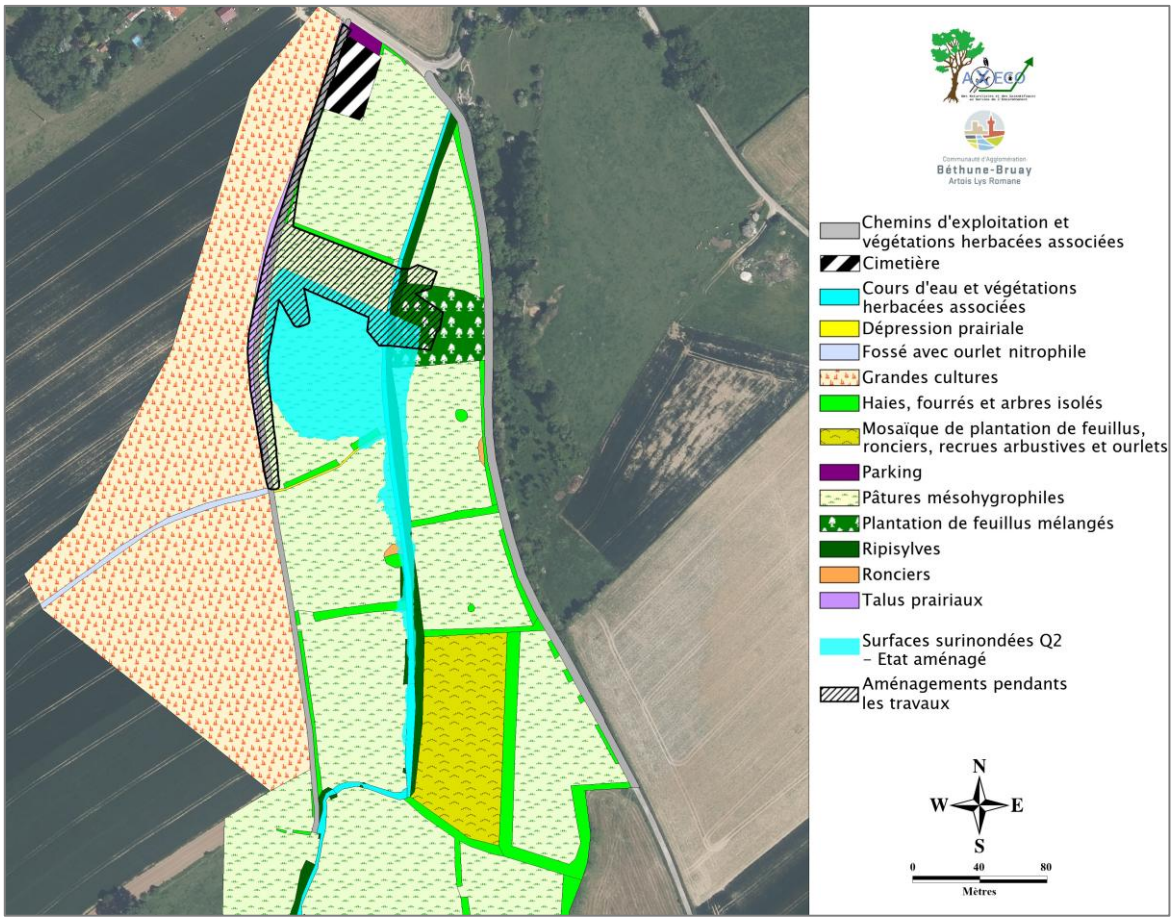


Figure 127 : Localisation des surfaces et habitats sur-inondés en crue biennale en état aménagé

(Fond : source IGN)

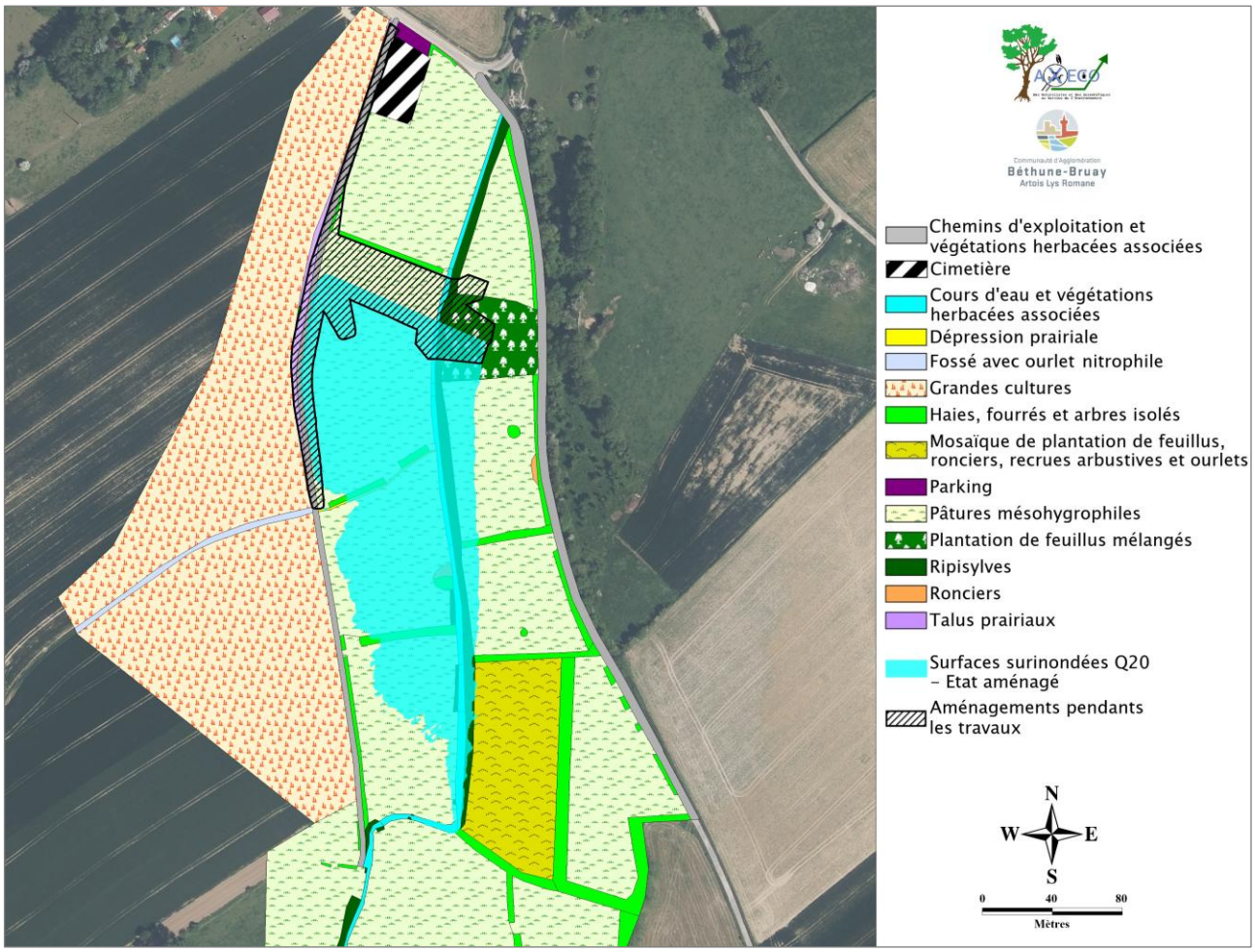


Figure 128 : Localisation des surfaces et habitats sur-inondés en crue vicennale en état aménagé

(Fond : source IGN)

4.3. CONCLUSION AUX IMPACTS SUR LA FLORE

→ La surface d'habitats détruits pour les besoins du chantier et la mise en place des structures permanentes sera de 5 949 m². A cela s'ajoute la destruction d'habitats linéaires et ponctuels (ripisylves mésohygrophiles : 47 ml, haie arbustive : 25 ml et un arbre isolé, fond de lit mineur sans végétation hélophytique ni aquatique : 47 ml.

Aucun habitat caractéristique de zones humides n'est concerné par des destructions (définitives et/ou temporaires).

→ L'impact direct brut (avant mesures) sur les espèces végétales sera faible. Une espèce patrimoniale protégée en Nord-Pas-de-Calais a été recensée dans la zone d'étude : l'Hellébore vert (*Helleborus viridis),* a été observé en une station ponctuelle, au pied d'un jeune arbre planté, dans la partie Nord-est de la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues et ourlets, présente sur coteau, en rive droite. **Les aménagements sont prévus au plus proche à 160 m de la station de cette espèce. L'impact de la réalisation de la ZEC sur cette espèce patrimoniale protégée sera donc nul (distance, habitats non concernés par les travaux, localisation en milieux arbustif non accessibles directement depuis le chantier, station séparée du chantier par plusieurs haies et prairies et le cours d'eau pour partie, station non concernée par les inondations). Ainsi, seules des espèces assez communes à très communes seront touchées).**

→ L'impact brut (avant mesures) sur les végétations sera différents selon les habitats, en fonction de leur intérêt et des surfaces concernées. Le projet engendrera la destruction ou la dégradation d'habitats d'intérêts faibles à moyens. Les pâtures mésohygrophiles, d'enjeux faibles, sont les habitats principalement touchés (majorité des surfaces impactées) par les travaux.

Les impacts bruts (avant mesures) sur les habitats sont jugés très faibles pour le chemin d'exploitation, faibles pour la pâture mésohygrophile, la portion de haie et l'arbre isolé, le talus prairial, la portion de lit mineur sans végétation aquatique et hélophytique, assez faibles pour la ripisylve et pour la plantation de feuillus mélangés.

Les intérêts floristiques les plus forts (forts) correspondant à la station de l'espèce patrimoniale protégée seront évités par le chantier. **Aucun impact direct ou indirect n'est à attendre sur cet élément d'intérêt patrimonial, ce qui réduit les impacts du projet sur la flore.**

→ Aucun impact significatif sur la flore et les végétations n'est à attendre de l'abaissement temporaire de la ligne d'eau en aval de la ZEC, lors des périodes de crues (durée de fonctionnement courte).

→ Le fonctionnement de la ZEC va engendrer un phénomène de retenue des eaux en amont du remblai à partir de la crue biennale, dans un secteur ne subissant actuellement pas d'inondation. Il est très difficile d'estimer les effets des mises en eau occasionnelles et temporaires sur les végétations. Les inondations concerneront une partie des habitats recensés.

Les habitats qui seront inondés par la crue biennale (évènement potentiellement le plus fréquent) sont d'assez faibles superficies. De plus, la durée totale de fonctionnement de la ZEC pour cette occurrence est faible (13 h). **Les habitats concernés sont : des surfaces en pâturage intensif mésohygrophile, une portion d'une plantation de feuillus mélangés, des linéaires de ripisylves mésohygrophiles et un petit linéaire de ripisylve hygrophile, un linéaire de cours d'eau et ses végétations herbacées associées (dont des linéaires de mégaphorbiaie), des portions de haies, une portion de dépression prairiale et d'un roncier.** Ces habitats sont communs à très communs et subissent actuellement une certaine pression anthropique (pâturage intensif, intrants, coupe partielle de ripisylve, eutrophisation).

→ La Q20 inondera des surfaces en pâturage intensif mésohygrophile, la ripisylve (mésohygrophile en majorité et ponctuellement hygrophile), un linéaire de cours d'eau et ses végétations herbacées associées (dont des linéaires de mégaphorbiaie), des portions de haies, une dépression prairiale, un roncier et une portion d'une plantation de feuillus. Ces habitats sont communs à très communs pour la très grande majorité et ponctuellement peu communs (ripisylve hygrophile relictuelle) et subissent actuellement une certaine pression anthropique (pâturage intensif, intrants, coupe partielle de ripisylve, eutrophisation, expression relictuelle et fragmentaire…).

Quelles que soient les modifications de communautés végétales qui pourraient être engendrées, les mises en eau occasionnelles, tous aléas confondus, n'altèreront pas l'état de conservation des habitats concernés. Elles pourraient même conforter le caractère humide des linéaires de mégaphorbiaies, améliorer l'expression des végétations prairiales et des ripisylves et augmenter la richesse spécifique de la zone en permettant le développement d'espèces de zones humides au sein des surfaces concernées.

L'ensemble des habitats qui seront inondés en période de crue, se trouvent en situation alluviale. Le fonctionnement de la ZEC permettra ainsi d'établir/rétablir des fonctionnalités de zones humides naturellement associées à un lit majeur non ou très peu existantes actuellement.

→Toutefois, un phénomène de sédimentation et de remise en suspension pourra s'opérer mais il est très difficile de prévoir la localisation de ce phénomène et encore moins de le quantifier. Le dépôt de sédiments lors des périodes de submersion, peut entraîner un enrichissement du substrat, pouvant limiter le développement de certaines espèces non tolérantes. **On précisera que les habitats se composent actuellement d'espèces en très grande majorité communes à très communes et expriment un caractère eutrophe en lien avec la situation alluviale et le pâturage intensif pratiqué localement depuis longtemps. Ils subissent déjà un enrichissement en apports azotés.**

Un éventuel apport supplémentaire de sédiments par des évènements ponctuels ne devrait pas avoir d'effet significatif sur les végétations en place. Si un entretien est effectué (retrait de la couche superficielle de sédiments si les enjeux écologiques, la nature de l'habitat le permettent), cet enrichissement sera limité mais l'entretien pourra également induire des impacts qui devront être pris en compte.

Ces impacts seront limités par les recommandations du plan de gestion dont un des objectifs sera la prise en compte des nouveaux enjeux floristiques pour guider les actions d'entretien afin qu'elles évitent les éléments d'intérêt et que leurs modalités réduisent les impacts. **Ainsi encadrés, les impacts de l'entretien sur la flore seront réduits.**
On précisera que la station de l'espèce patrimoniale protégée recensée dans la zone d'étude ne sera pas concernée par les inondations de la Q20.

La nature du projet et le caractère aléatoire des événements concernés constituent une limite à l'évaluation des effets des mises en eau et apports de sédiments sur les végétations. **Toutefois, la majorité des habitats concernés par la sur inondation sont communs à très communs. Un habitat patrimonial sera concerné par la surinondation en Q20. Il s'agit d'une petite portion de ripisylve hygrophile relictuelle et en mauvais état de conservation. Cet habitat patrimonial est caractéristique de zones humides et adapté aux inondations occasionnelles par les crues.**

Au vu de la nature et de l'état actuel des végétations concernées, leur mise en eau occasionnelle (mise en eau en elle-même et apports de sédiments) ne devrait pas engendrer qu'un impact faible à très faible. L'expression des végétations caractéristiques de zones humides pourrait en outre être améliorée.

Les effets cumulés négatifs sur la flore du projet de la ZEC avec les autres infrastructures et aménagements alentours sont jugés très faibles à assez faibles.

5. IMPACTS SUR LA FAUNE ET SES HABITATS

Lors de la phase travaux, diverses actions sont susceptibles d'impacter, de manière **directe** (ex : destruction d'individus) ou **indirecte** (ex : modification des conditions écologiques), les **espèces et les habitats d'espèces** des groupes de faune étudiés durant l'État Initial.

Ces impacts sont analysés pour chacun des taxa. Les effets cumulés de cette ZEC avec les aménagements et projets locaux (*cf. 5.8 Effets cumulés sur la faune*) ainsi que l'incidence sur les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km (*cf. D. Evaluation préliminaire des incidences sur le réseau Natura 2000*) sont également analysés.

La phase chantier induira une destruction et un dérangement d'un peu moins d'une dizaine d'habitats présents au sein de l'emprise des aménagements ainsi qu'un risque plus ou moins fort (selon la période considérée) de destruction d'individus de faune.

On observe que :

- Le **remblai principal** sera situé sur des parcelles ouvertes herbacées à boisées : chemin d'exploitation et végétations herbacées associées, pâtures mésohygrophiles, lit mineur du ruisseau de la Coqueline (dont ripisylves), plantation de feuillus mélangés. Une haie arbustive jouxte directement la limite Nord du remblai principal. Elle ne sera pas détruite par le chantier (risque de perturbations). Une portion de talus prairial en marge du chemin agricole sera perturbée lors du chantier.

Ces milieux présentent des **enjeux nuls à assez faibles** (faune piscicole, Reptiles) et **très faibles voire modérés à assez forts selon les taxa** (Insectes, Amphibiens, Mammifères dont Chiroptères, Oiseaux).

Pour la sécurité de l'ouvrage, un arbre isolé, situé sur le talus prairial en bordure Ouest du chemin agricole à l'Ouest, sera supprimé. Cet habitat présente des **enjeux nuls à très faibles** (faune piscicole, Amphibiens en reproduction), **faibles** (Insectes, Amphibiens en période internuptiale, Reptiles) et **modérés voire assez forts à forts** (Avifaune, Mammifères).

- L**a surverse de sécurité** sera située en **milieu ouvert** (pâture mésohygrophile).

Ce milieu présente des **enjeux nuls à très faibles** (faune piscicole, Reptiles) et **faibles à assez faibles** (Insectes, Amphibiens, Mammifères, Oiseaux).

Lors de la phase fonctionnement, **différents types de crues** (biennale, décennale, vicennale, centennale…) susceptibles de se produire aussi bien en été qu'en hiver, **pourront impacter directement ou indirectement la faune locale**. Les caractéristiques de chacune de ces crues, et notamment les hauteurs des lignes d'eau du ruisseau de la Coqueline ont été présentées précédemment (Tableau 39). La crue visée par le projet est la crue vicennale (crue possédant un risque sur 20 de se produire chaque année). Ce sont les données relatives à cette crue qui ont été analysées pour étudier les impacts du fonctionnement de la ZEC sur la faune. **À noter** que les niveaux d'eau attendus dès la Q2 étant significatifs et pouvant engendrer un impact non négligeable sur la faune, les données relatives à cette dernière ont également été analysées. L'analyse des effets des autres crues sur la faune, présentant des niveaux d'impacts intermédiaires, n'est pas considérée ci-après.

Remarques :

- Les **impacts identifiés pour chaque taxon** (Tableau 42 à Tableau 48) ont été définis sur base les résultats d'inventaires (AXECO, 2022) et des **potentialités faunistiques** actuelles et d**épendront, à plus long terme, de l'évolution des enjeux liés à l'évolutions des habitats au droit et en périphérie directe des aménagements** ainsi qu'au niveau des habitats restaurés, valorisés et compensés. Les niveaux d'impacts indiqués dans ces tableaux correspondent à des **impacts bruts** (avant en place des mesures ERC).

- Les destructions liées à la phase travaux sont pour partie **définitives** et pour partie **temporaires.** La plupart de ces destructions représentent une **faible proportion des habitats de même nature, préservés dans la zone d'étude.**

- L'évolution en phase fonctionnement de la ZEC de certains milieux (présentant actuellement un faible intérêt) conduira à la création d'habitats plus attractifs pour certains groupes (Insectes, Amphibiens, …).

5.1. IMPACTS BRUTS SUR LES INVERTEBRES

5.1.1. Rappel de l'état initial

Seuls les **groupes indicateurs d'Insectes ciblés** (Odonates, Lépidoptères rhopalocères et Orthoptères) **ont bénéficié d'inventaires** lors des relevés AXECO (2022).

Une **analyse bibliographique a été réalisée en ce qui concerne les Mollusques et les Écrevisses autochtones**. Aucune espèce patrimoniale n'est connue localement. **Aucune espèce de** Mollusques patrimoniales ou d'Écrevisses autochtones n'est **considérée comme présente au sein** de la zone d'étude. Ces groupes ne seront pas considérés dans l'analyse qui suit.

Concernant les Insectes**, une espèce d'Odonates, sept espèces de Lépidoptères rhopalocères et six espèces d'Orthoptères** ont été contactées au sein de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate lors des prospections. **Pour ces groupes, les espèces observées sont très communes à communes et bien représentées dans le département** (source : INPN, 2023)**. Aucune espèce observée d'Insectes n'est patrimoniale ou protégée au niveau national.**

Une espèce d'Insectes patrimoniale (déterminante ZNIEFF dans le Nord et le Pas-de-Calais) non observée et connue localement est considérée comme présente dans la zone d'étude : le Demi-deuil. Aucune espèce considérée comme présente n'est protégée au niveau national. La probabilité de présence d'autres espèces communes est moyenne à forte.

La zone d'étude est située dans un secteur rural dominé par les milieux ouverts cultivés (en dehors des vallées), entomologiquement pauvres, mais où subsiste un réseau de milieux prairiaux et bocagers relictuels davantage attractifs pour ce taxon. Ces derniers se maintiennent principalement dans les vallées encaissées (relief typique de l'Artois), telles que celle concernée par la zone d'étude (vallée de la Coqueline), et concentrent la diversité entomologique locale**.**

Malgré la présence de la Coqueline, l'assec de ce ruisseau observé en période estivale (2022) ainsi que l'ombrage de la ripisylve sur le lit mineur de la Coqueline n'offrent pas les conditions nécessaires à l'installation d'une faune associée aux milieux humides, ce qui réduit les potentialités d'expression des cortèges entomologiques à des espèces communes et écologiquement tolérantes.

La zone d'étude s'inscrit dans un espace naturel relais de type prairies et/ou bocage qui correspond à la mosaïque d'habitats prairiaux, arbustifs et arborés présents de part et d'autre de la Coqueline. Cet espace naturel relais se prolonge vers le Nord, se rattachant aux habitats de même nature présents dans la vallée de la Nave et vers le Sud, au sein de prairies majoritairement pâturées qui jouxtent certaines parcelles boisées (espace naturel relais de type forestier à 130 m au Sud). Au regard de la **présence d'espaces naturels relais au sein de la zone d'étude et de la distance du Coteau et bois de Pernes** (2,44 km au Sud), des échanges écologiques limités existent probablement au niveau des ripisylves, des haies et des prairies pâturées. **Ceci induit un contexte plutôt favorable aux échanges locaux pour les populations d'Insectes communes notamment au niveau des ripisylves, des haies et des prairies pâturées.**

Les richesses spécifiques entomologiques sont très faibles à faibles en fonction des taxons considérés et les enjeux entomologiques sont nuls à très faibles voire assez faibles à modérés selon les habitats. Les principaux intérêts avérés et potentiels sont liés aux linéaires de ripisylves, aux linéaires de haies ainsi qu'aux prairies avec recrues arbustives et mosaïques de recrues arbustives, fourrés, ronciers et espaces herbacés plus ouverts sur coteaux.

5.1.2. Synthèse des impacts

La **phase de travaux relative à la création du remblai et de ses aménagements associés** va engendrer la **destruction et la perturbation de divers habitats** (Tableau 40) présentant des **enjeux nuls à faibles** (chemin d'exploitation), **faibles** (pâture mésohygrophile), **assez faibles** (haie arbustive, ripisylve, cours de la Coqueline, arbre isolé) **voire assez faibles à modérés** (plantations de feuillus) pour les Insectes.

La Figure 129 superpose les **aménagements pendant les travaux** de création de la ZEC de la Coqueline et la **modélisation des surfaces sur-inondées** (Q2 et Q20) **en état aménagé** à la hiérarchisation des enjeux des habitats de la zone d'étude en fonction de leur intérêt entomologique.

Le Tableau 42 présente les impacts bruts (phase chantier et fonctionnement) relatifs à la ZEC de la Coqueline sur l'entomofaune.

Les habitats susceptibles d'être perturbés à proximité directe des zones de travaux possèdent des enjeux également très faibles à assez faibles à modérés pour ce taxon.

Ces destructions n'entraîneront pas la suppression directe d'arbres d'intérêt recensés au sein de la zone d'étude. En effet, les arbres identifiés sont situés en dehors de l'emprise du chantier. Quatre arbres d'intérêt sont situés au sein des emprises des surfaces sur-inondées en état aménagé (3 en Q2 et 4 en Q20). Ces arbres ne présentent pas d'intérêt particulier relevé pour l'entomofaune.

La présence, en périphérie des secteurs de travaux, d'habitats d'enjeux similaires non impactés sur des surfaces importantes pour la plupart des habitats (Tableau 40) permettra le repli des espèces depuis les secteurs de travaux vers ces secteurs préservés. Des mesures sont proposées pour aller dans ce sens (*cf. B- Mesures).*

La **phase fonctionnement de la ZEC** induira essentiellement **des risques de mortalité périodiques d'individus d'Insectes** inhérents aux épisodes d'inondations, au droit des surfaces arbustives à arborescentes (ripisylves, boisements, haies) et des surfaces prairiales présentant localement l'attractivité la plus importante dans l'emprise des surfaces inondées.

Dans ce contexte, les **impacts attendus avant mesures pour ce taxon sont estimés comme globalement faibles à modérés.**

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant les périodes les plus sensibles pour l'entomofaune, c'est-à-dire d'**avril à septembre** (activité/reproduction) ainsi qu'au cœur de l'hiver (**décembre à janvier**). En effet, lors de ces périodes, les destructions d'individus peu mobiles (en reproduction ou en hivernage) ou de pontes seront susceptibles de perturber le bon accomplissement du cycle biologique des espèces et de fragiliser les populations présentes localement.

La prise en compte et l'évitement de ces périodes sensibles lors de la réalisation des phases de travaux les plus impactantes (notamment les destructions de milieux) couplée à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction spécifiques **réduiront les impacts attendus sur ce taxon (*cf. B-Mesures*).**

Figure 129 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour l'Entomofaune au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Fond : source IGN)

Tableau 42 : Impacts bruts de la ZEC sur l'entomofaune

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Insectes	Phase chantier	Impacts directs	Destruction d'habitats (alimentation, chasse, reproduction, …)	Destruction/perturbation d'un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétations herbacées associées** d'**enjeux nuls à très faibles** pour l'entomofaune. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage très peu attractif du fait de la nature du chemin et des bords herbeux.	Nul à très faible
				Destruction d'une portion de **haie** (25 ml) d'**enjeux assez faibles** pour l'entomofaune. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage assez peu attractif. La surface concernée par les destructions concerne une part moyenne des surfaces de cet habitat, identifiées au sein de la zone d'étude.	Assez faible
				Destruction de **pâtures mésohygrophiles** (3 714 m²) d'**enjeux faibles** pour l'entomofaune. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage peu attractif. La surface concernée par les destructions concerne une assez faible surface des habitats de même nature identifiés au sein de la zone d'étude.	Faible
				Destruction de **portions de berges et d'un tronçon de fond lit mineur du ruisseau de la Coqueline** (47 ml) d'**enjeux assez faibles** pour ce taxon. Cet habitat n'est pas particulièrement attractif pour l'entomofaune. Les destructions concernent par ailleurs une faible proportion des habitats identifiés dans la zone d'étude et sur sa périphérie proche.	Assez faible
				Destruction de portions de **ripisylve** (47 ml) d'**enjeux assez faibles**, localisées en rive droite du ruisseau de la Coqueline. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage moyennement attractif. Les destructions concernent une faible proportion des ripisylves identifiées dans la zone d'étude et sa périphérie immédiate.	Faible
				Destruction de **plantation de feuillus** (823 m²) d'**enjeux assez faibles à modérés** pour l'entomofaune. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage relativement attractif. La surface concernée par les destructions représente environ un tiers des surfaces identifiées au sein de la zone d'étude.	Assez faible
				Destruction/perturbation d'une portion de **talus prairial** d'**enjeux faibles**. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage peu attractif du fait de la nature du talus.	Faible
				Destruction d'un **arbre isolé** d'**enjeux assez faibles**. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage assez peu attractif.	Faible
			Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats et la circulation des engins de chantier entraîneront un **risque plus ou moins important**, selon la période de l'année, de **destruction d'individus d'Insectes.**	Modéré
			Perturbation, dérangement	Les emprises chantier jouxte une haie arbustive qui ne sera pas défrichée mais pourra subir des perturbations lors des travaux du fait de sa proximité avec les bases vie et les espaces de circulation des engins. Cette haie présente des enjeux assez faibles pour l'entomofaune.	Assez faible
				Le chantier pourra induire des **nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations**. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie des interventions, tel que la plantation de feuillus et les prairies mésohygrophiles à enjeux assez faibles à modérés situées en périphérie Est de la zone travaux, et provoquer des impacts directs par dérangement tels que la perturbation de la reproduction (ex : nuisances sonores perturbant les stridulations des Orthoptères, …).	Faible
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit des travaux	La **destruction de surfaces prairiales et boisées ainsi que de milieux aquatiques (lit mineur du ruisseau de la Coqueline)** durant la phase chantier induira une **perturbation de l'espace naturel relais de type prairie et bocage** concerné par les aménagements. Au regard des **faibles surfaces et linéaires impactés (en comparaison avec les habitats de la même nature préservés dans la zone d'étude, du maintien de la continuité écologique en phase fonctionnement et de l'intégrité de la majorité des espaces de même nature présents en périphérie directe des emprises travaux ainsi que de la durée du chantier, l'impact de cette perturbation sur les liaisons biologiques sera faible pour ce taxon sur cette thématique.** **Concernant les autres entités** identifiées dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014) telle que l'ENR du boisement du « Chemin du Rollau », il n'est pas à attendre d'impacts particulier du projet.	Faible
		Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux	Les **potentielles modifications hydrauliques** liées à la phase travaux seront susceptibles de **favoriser la rétention d'eau** (dépressions, bas de remblai, ornières…) dans la zone de travaux, ce qui **pourra être temporairement attractif** pour ce taxon, notamment en période de sécheresse (si les travaux concernaient la période estivale) et e**ngendrer un risque accru de destruction d'individus.**	Assez faible
	Phase fonctionnement	Impacts directs	Mise en eau de la ZEC Crue biennale (Q2) et crue de de projet (Q20)	**L'élévation soudaine du niveau de l'eau juste à l'amont de l'ouvrage au niveau du ruisseau de la Coqueline ainsi qu'au sein de la ZEC,** pourra, en fonction de la période de l'évènement, entraîner un **impact important sur le succès reproducteur ainsi qu'une mortalité des Insectes**, notamment durant leurs phases les moins mobiles (pontes et larves). **En Q2**, la majorité des **habitats concernés par la mise en eau de la ZEC sont actuellement peu à assez peu attractifs pour les Insectes indicateurs et présentent des enjeux majoritairement très faibles à assez faibles**. On notera néanmoins qu'une partie de la **plantation de feuillus présentant des enjeux assez faibles à modérés sera également concernée par la mise en eau dès la Q2.** La régularité de l'événement induit une perturbation moins importante (hauteur d'eau, volume de sur-inondation, ...) mais **plus récurrente** des espèces en présence par rapport à la crue de projet.	Assez faible à modéré
				En Q20, la mise en eau concernera davantage d'habitats mais les milieux concernés sont les mêmes qu'en Q2. La mise en place de la ZEC ainsi que l'évolution des milieux après aménagement vers des habitats davantage attractifs (en particulier au niveau des remblais prairiaux) induiront un possible enrichissement du cortège entomologique au droit des infrastructures et des surfaces inondables. Le fonctionnement de la ZEC pourrait potentiellement induire une mortalité accrue en période de crues. Toutefois, compte tenu la durée de fonctionnement de la ZEC et de l'occurrence de la crue de projet, l'impact de cette mise en eau sur l'entomofaune sera limité en Q20.	Assez faible
		Impacts directs	Abaissement de la ligne d'eau en aval et élévation de la ligne d'eau en amont de la ZEC lors de la Q20	**En crue vicennale**, le **fonctionnement de la ZEC va induire un abaissement de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline** en aval de la future ZEC (environ 75 cm juste à l'aval de l'ouvrage pour diminuer progressivement sur 3,5 km) et une élévation de la ligne d'eau en amont de celle-ci (2 m juste en amont du remblai à 10 cm à l'extrémité Sud de la ZEC). Le linéaire d'incidence aval est d'environ 3,5 km et le linéaire d'incidence amont est de 400 m. Au regard de la faible attractivité des végétations ripariales du ruisseau de la Coqueline et de l'occurrence de ses crues, l'impact de cette modification de la ligne d'eau sur ce taxon sera limité.	Faible
			Dépôts après crue	Les **dépôts divers éventuels** (sédiments, feuilles, branchages, …), lors des périodes de submersion, entraîneront un enrichissement du secteur inondé (voire une pollution, entre autres via les intrants en provenance des cultures intensives en amont (***cf. 4.2 Impacts liés au fonctionnement de la ZEC*** de la partie Flore). Les dépôts et pollutions éventuelles pourraient être néfastes au maintien de certaines espèces d'Insectes ne supportant pas ou peu ce type de modifications (voire à l'installation de nouvelles espèces plus exigeantes).	Faible

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Insectes	**Phase fonctionnement**	Impacts directs	Entretien après crue	**L'entretien après crue** consistera en un passage après chaque épisode de crue ainsi qu'après des événements météorologiques particuliers (tempête, …) pour apprécier la nécessité ou non d'une intervention. Le cas échéant, l'entretien consistera principalement en un retrait d'embâcles voire un retrait des sédiments dans la mesure des possibilités techniques. Cet entretien peut entraîner des **conséquences négatives en fonction de la récurrence des évènements et des opérations à réaliser**. L'entretien pourrait ainsi induire des dégradations d'habitats d'Insectes ainsi qu'une mortalité d'individus (notamment durant leurs phases les moins mobiles) ou de pontes.	Assez faible
			Entretien des habitats et des aménagements	L'ensemble des **aménagements** (remblai principal, surverse de sécurité (dont enrochement), …) devront être entretenus tout comme les **habitats restaurés, valorisés et compensés**. Cet entretien se fera de façon **ponctuelle ou régulière** dans le temps. Ces interventions seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus.	Assez faible à modéré
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit de la ZEC	Les **aménagements** (remblai principal, surverse de sécurité (dont enrochement)) concernent des surfaces bocagères intégrées à un **espace naturel relais de type bocager** identifié dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014). Du fait des surfaces prairiales et boisées concernées par les aménagements et les sur-inondations et en considérant le maintien de l'intégrité de l'essentiel des milieux de l'espace naturel relais, les infrastructures ne seront pas de nature à rompre la continuité bocagère présente dans la zone d'étude et sa périphérie. Au regard de leur positionnement et de leurs caractéristiques techniques (pente douce, remblai prairial…), les am**énagements ne seront pas de nature à rompre les liaisons biologiques de milieux semi-ouverts**. Le remblai n'induira pas de rupture au niveau du ruisseau de la Coqueline.	Faible
			Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC		
		Impacts indirects	Renforcement des fonctionnalités de zones humides par la mise en place d'un régime d'inondation	Le régime d'inondation renforcera les fonctionnalités des zones humides au droit de la ZEC, ce qui sera notamment favorables pour la reproduction de ce taxon.	Positif

5.2. LES POISSONS

5.2.1. Rappel de l'état initial

Aucune espèce de Poissons n'a été contactée par observation directe lors des relevés 2022. Deux espèces non observées lors des inventaires sont considérées comme présentes au regard de notre analyse des potentialités et liaisons biologiques locales : l'Épinoche et le Chabot. Le Chabot est une espèce patrimoniale. Aucune de ces espèces n'est protégée au niveau national.

Le **lit mineur de la Coqueline présente un caractère encore naturel marqué et alterne entre substrat fin et homogène (zone de mouille) et substrat plus grossier, caillouteux voire pierreux (secteurs de radiers)**. Ce substrat est notamment favorable à la reproduction du Chabot commun, espèce accompagnatrice de la Truite fario, espèce repère du contexte piscicole local.

Les **systèmes racinaires** de la ripisylve du cours d'eau sont assez peu exprimés. Certains systèmes sont toutefois directement connectés au ruisseau et peuvent accueillir la faune aquatique et piscicole. Localement, certains **embâcles naturels** sont également susceptibles d'accueillir le repos ou la reproduction de la faune aquatique et piscicole. Le fossé avec végétation nitrophile présent dans la partie Ouest de la zone d'étude (et se prolongeant en dépression prairiale dans la prairie) n'est pas favorable à l'accueil de la faune piscicole (non connecté et à sec la majorité de l'année).

Les **liaisons biologiques** entre la Coqueline et le reste du réseau hydrographique sont limitées **assec temporaire (observé en période estivale (2022)) ainsi que par la présence d'obstacles infranchissables en aval empêchant la libre circulation de la faune piscicole.** Ainsi, **les échanges entre les populations des espèces considérées comme présentes dans la zone d'étude (Chabot commun et Épinoche)** demeurent sans doute **limités.**

La richesse spécifique piscicole est très faible et les enjeux sont nuls voire assez faibles selon les habitats pour ce taxon.

5.2.2. Synthèse des impacts

La **phase de travaux relative à la création du remblai et de ses aménagements associés** va engendrer la **destruction et la perturbation de divers habitats** (Tableau 40) présentant des **enjeux nuls** (chemin d'exploitation et végétations associées, pâtures mésohygrophiles, ripisylve, plantation de feuillus) à **assez faibles** (portions du ruisseau de la Coqueline) pour la faune piscicole.

La Figure 130 superpose les **aménagements pendant les travaux** et la m**odélisation des surfaces sur-inondées** (Q2 et Q20) **en état aménagé** à la hiérarchisation des enjeux des habitats de la zone d'étude en fonction de leur intérêt pour la faune piscicole.

Le Tableau 43 présente les impacts bruts (phase chantier et fonctionnement) du projet sur la faune piscicole.

Les habitats susceptibles d'être perturbés à proximité directe des zones de travaux possèdent des enjeux également nuls à assez faibles pour ce taxon.

L'emprise des travaux sur le lit mineur du ruisseau de la Coqueline est faible et n'entravera pas la continuité piscicole du fait de la mise en place d'une dérivation temporaire qui permettra également le repli des individus de Poissons potentiellement présents depuis les secteurs de travaux vers ces secteurs préservés. On rappellera que les échanges locaux sont limités du fait de **l'assec temporaire de ce cours d'eau observé en période estivale (2022) ainsi que par la présence d'obstacles infranchissables en aval empêchant la libre circulation de la faune piscicole.**

Dans ce contexte, les **impacts attendus avant mesures pour ce taxon sont estimés comme globalement nuls à assez faibles voire modérés sur certains linéaires de la Coqueline.**

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant la période la plus sensible pour la faune piscicole et aquatique, c'est-à-dire de **février à juin** (activité/reproduction). En effet, lors de cette période, les destructions d'individus peu mobiles (en reproduction) ou de pontes seront susceptibles de perturber le bon accomplissement du cycle biologique des espèces et de fragiliser les populations présentes localement.

La prise en compte et l'évitement de cette période sensible lors de la réalisation des phases de travaux dans le lit mineur, couplés à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction spécifiques **réduiront les impacts attendus sur ce taxon**.

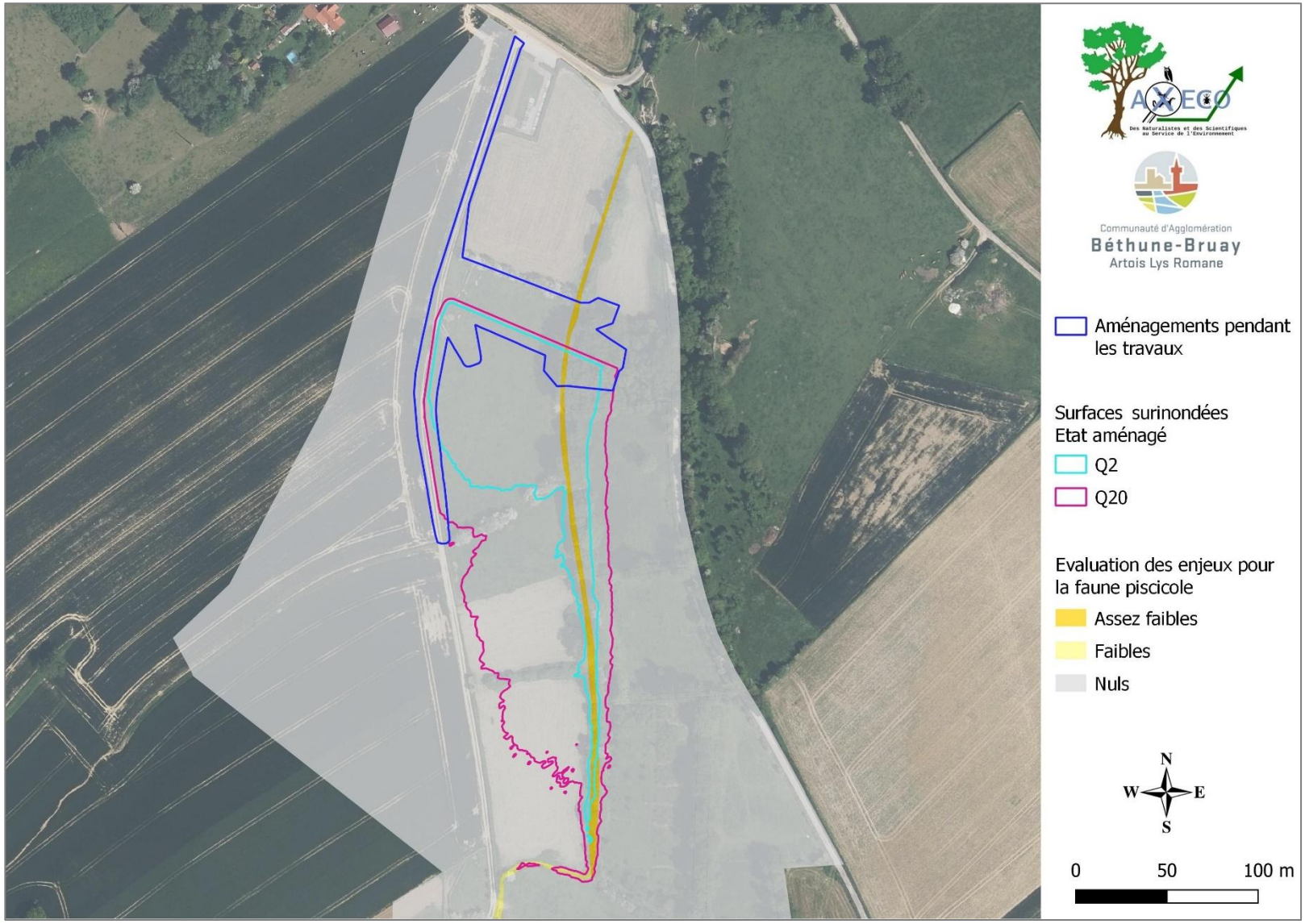


Figure 130 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour la faune piscicole au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Fond : source IGN)

Tableau 43 : Impacts bruts de la ZEC sur les Poissons

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Poissons	Phase chantier	Impacts directs	Destruction d'habitats (alimentation, chasse, reproduction, …)	Destruction/perturbation d'un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétations herbacées associées** d'**enjeux nuls**. Cet habitat ne présente pas d'intérêt particulier pour ce taxon.	Nul
				Destruction d'une portion de **haie** (25 ml) d'**enjeux nuls**. Cet habitat ne présente pas d'intérêt particulier pour ce taxon.	Nul
				Destruction de **pâtures mésohygrophiles** (3 714 m²) d'**enjeux nuls.** Cet habitat du lit majeur du ruisseau de la Coqueline ne constitue pas des zones de frayères potentielles pour la faune piscicole.	Nul
				Destruction de **portions de berges et d'un tronçon de fond lit mineur du ruisseau de la Coqueline** (47 ml) **d'enjeux assez faibles** pour ce taxon. Cet habitat est assez peu favorable pour la faune piscicole en l'état. Deux espèces connues localement sont néanmoins considérées comme présentes (dont une espèce patrimoniale). Il demeure que des ruptures existent en aval et réduisent les échanges locaux en isolant le cours de la Coqueline du réseau hydrographique local (Nave, Clarence). Les destructions concernent par ailleurs une faible proportion des habitats identifiés dans la zone d'étude et sur sa périphérie proche.	Faible
				Destruction de portions de **ripisylve** (47 ml) d'**enjeux nuls**, localisées en rive droite du ruisseau de la Coqueline. Cet habitat présente, au droit des emprises, un système racinaire assez peu développé ce qui limite son intérêt en tant que zones refuges pour la faune piscicole. L'enjeu est donc considéré comme nul. Les destructions concernent par ailleurs une faible proportion des ripisylves identifiées dans la zone d'étude et sa périphérie immédiate.	Nul à très faible
				Destruction de **plantation de feuillus** (823 m²) **d'enjeux nuls.** Cet habitat du lit majeur du ruisseau de la Coqueline ne constitue pas une zone de frayère potentielle pour la faune piscicole.	Nul
				Destruction/perturbation d'une portion de **talus prairial d'enjeux nuls.** Cet habitat ne présente pas d'intérêt particulier pour ce taxon.	Nul
				Destruction d'un **arbre isolé d'enjeux nuls.** Cet habitat ne présente pas d'intérêt particulier pour ce taxon.	Nul
			Destruction potentielle d'individus	La **destruction de tronçons de berges et de portions de lit mineur du ruisseau de la Coqueline** entraînera un risque faible à assez faible, selon la période de l'année, de destruction d'individus de Poissons. Les probabilités de présence d'espèces connues localement sont très faibles pour la plupart des espèces mais significatives pour deux espèces, de ce fait considérées comme présentes. Une de ces espèces est patrimoniale. À noter que l'existence de ruptures tend à isoler le cours de la Coqueline du réseau hydrographie (Nave, Clarence). Tout ceci limite les risques attendus.	Assez faible à modéré
			Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie des interventions et en particulier les tronçons du ruisseau de la Coqueline non concernés par le chantier. Ceci pourra provoquer des impacts directs par dérangement telle que la perturbation de la reproduction (ex : vibrations perturbant le frai, …). Du fait du contexte assez peu favorable à la faune piscicole cours d'eau de la Coqueline et du faible linéaire impacté, cet impact est limité.	Très faible
			Impact sur la franchissabilité piscicole et sur les liaisons biologiques locales	La destruction de tronçons de berges et de fond de lit mineur ainsi que de portions de ripisylves durant la phase de mise en place du remblai principal, de l'ouvrage de régulation et de la surverse induira une p**erturbation du ruisseau de la Coqueline**. Afin de **maintenir la bonne franchissabilité** piscicole lors de cette phase, un **canal de dérivation** sera installé dans l'emprise de la zone travaux en rive gauche durant 8 semaines. Aucun impact sur la franchissabilité piscicole ne sera donc observable lors de la phase travaux au droit du ruisseau de la Coqueline où ces interventions n'entraveront pas les liaisons aquatiques présentes. Dans tous les cas, ces **perturbations ponctuelles n'affecteront pas les éventuels échanges piscicoles locaux**, ceux-ci étant par ailleurs très limités du fait des obstacles infranchissables existants en aval.	Faible
		Impacts indirects	Modification de la turbidité du ruisseau de la Coqueline	Les travaux qui seront réalisés à même le lit mineur du cours d'eau (berges et fond du lit) pour la mise en place du remblai principal et de la surverse, pourront induire un apport conséquent de matières en suspension dans le lit mineur du ruisseau de la Coqueline, **augmentant ainsi la turbidité de l'eau**. Cette augmentation de la turbidité est susceptible de perturber le bon déroulement de la photosynthèse (réduction de pénétration de la lumière) des végétations aquatiques potentiellement présentes en aval de la zone d'étude et entraîner un développement de bactéries (réduction de la pénétration des ultra-violets dans l'eau). Au regard du cortège piscicole présent (aucune espèce observée, deux espèces considérées comme présentes), des assez faibles capacités d'accueil du tronçon du ruisseau de la Coqueline concerné par le chantier pour ce taxon, de l'absence d'herbiers hélophytiques ou aquatiques dans le lit mineur du ruisseau de la Coqueline au droit du projet, l'impact **de ce phénomène sur la faune aquatique et piscicole sera très limité.**	Nul à très faible
	Phase fonctionnement	Impacts directs	Mise en eau de la ZEC durant la crue de projet (Q20)	Le remplissage rapide de la ZEC, pourra, en fonction de la période de l'évènement, entrainer un impact sur le succès reproducteur ainsi qu'un risque de mortalité de la faune piscicole potentiellement présente dans le lit mineur du cours d'eau. Lors de la phase de vidange, certains individus de Poissons pourraient se retrouver piégés dans la ZEC. Au vu du peuplement en présence et compte tenu de la faible récurrence de la crue de projet (Q20) ainsi que de la durée de fonctionnement de la ZEC (15 heures), l'impact sur les Poissons présents et potentiellement présents sera très limité.	Très faible
			Abaissement de la ligne d'eau en aval et élévation de la ligne d'eau en amont de la ZEC lors de la Q20	**En crue vicennale, le fonctionnement de la ZEC va induire un abaissement de la ligne d'eau du ruisseau de la** Coqueline en aval de la future ZEC (environ 75 cm juste à l'aval de l'ouvrage pour diminuer progressivement sur 3,5 km) et une élévation de la ligne d'eau en amont de celle-ci (2 m juste en amont du remblai à 10 cm à l'extrémité Sud de la ZEC). Le linéaire d'incidence aval est d'environ 3,5 km et le linéaire d'incidence amont est de 400 m Au vu du peuplement en présence et de la probabilité de présence d'autres espèces connues localement, l'impact de cette modification de la ligne d'eau sur la faune piscicole sera limité.	Très faible
		Impacts directs	Apport de matières dans le lit mineur après crue	L'apport en sédiments (limons…), végétaux, débris, … en phase de vidange, entraînera un plus fort enrichissement du lit mineur du ruisseau de la Coqueline, en comparaison avec les conséquences actuelles d'une crue vicennale. Un entretien de ce lit, a minima après chaque évènement, permettra de réduire cet impact déjà limité au vu du peuplement en présence.	Très faible
			Entretien après crue	**L'entretien après crue** consistera en un passage après chaque épisode de crue ainsi qu'après des événements météorologiques particuliers (tempête, …) pour apprécier la nécessité ou non d'une intervention. Le cas échéant, l'entretien consistera principalement en un retrait d'embâcles voire un retrait des sédiments dans la mesure des possibilités techniques. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats de Poissons ainsi qu'une destruction accidentelle potentielle d'individus et entraîner des **conséquences négatives en fonction de la récurrence des évènements et des opérations à réaliser**. **Néanmoins, en regard** du peuplement piscicole présent, cet impact sera très limité.	Nul à très faible
			Entretien des aménagements	L'ensemble des **aménagements** (remblai principal, surverse de sécurité (dont enrochement)) devront être entretenus tout comme les **habitats restaurés et valorisés**. **Cet entretien se fera de façon ponctuelle ou régulière dans le temps. Ces interventions seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus. Néanmoins, en regard** du peuplement piscicole présent, cet impact sera très limité.	Nul à très faible

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Poissons	**Phase fonctionnement**	Impacts directs	Impacts sur la franchissabilité piscicole et sur les liaisons biologiques	Un **ouvrage de régulation** est prévu dans le lit du ruisseau de la Coqueline. **L'ouvrage de régulation impacte le lit mineur sur environ 13 mètres. Un puit de lumière** est néanm**oins** prévu pour réduire l'impact et éviter un passage dans l'obscurité. Par ailleurs le radier de **l'ouvrage sera placé à 30 cm sous le niveau du lit mineur**. Cela permettra d'avoir un substrat naturel dans le fond du lit mineur (favorable pour la faune benthique), et d'éviter toute formation de chute qui serait préjudiciable à la libre circulation piscicole. En ce qui concerne les **hauteurs d'eau, les vitesses et les débits à l'étiage et au module, la réalisation de l'aménagement ne modifiera pas la situation actuelle**. En période de crue vicennale (crue de projet), les caractéristiques des aménagements envisagés dans le lit mineur du ruisseau de la Coqueline (ouvrage de régulation et surverse) permettront de maintenir certaines conditions de circulation (débit, hauteur d'eau) et de franchissabilité similaires à celles de l'état initial. La vitesse d'écoulement, actuellement inférieure à 0,5 m/s va augmenter mais sera néanmoins supérieure à 1m/s (entre 0,86 à 0,93 m/s en fonction de l'aléa, Tableau 39), ce qui maintient la franchissabilité pour les espèces considérées comme présentes les plus sensibles (Chabot commun).	Faible
			Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC	L'emprise des aménagements au droit du lit mineur du ruisseau de la Coqueline réduira la disponibilité en habitats (berges et systèmes racinaires de ripisylves notamment sur un linéaire limité (47 ml)) pour la faune aquatique et piscicole. Au vu des probabilités de présence de certaines espèces, considérées comme présentes (dont une espèce patrimoniale), cet impact, bien que limité, existe et renforce la fragilité des continuités en présence. Il demeure faible du fait de la longueur du tronçon concerné. En période de crue vicennale, au regard du fonctionnement de l'ouvrage de régulation et de la surverse, l'impact sur les liaisons aquatiques sera également limité (cf. Mesures).	Faible
		Impacts indirects	-	Aucun impact indirect en phase de fonctionnement n'est à attendre pour ce taxon.	Nul

5.3. LES AMPHIBIENS

5.3.1. Rappel de l'état initial

Trois espèces d'Amphibiens (dont une patrimoniale) ont été observées lors des prospections menées sur la zone d'étude en 2022. Une autre espèce est connue localement (patrimoniale). Elle n'est pas considérée comme présente.

La zone d'étude s'intègre dans un contexte présentant une **bonne attractivité pour les Amphibiens**. Malgré l'**absence d'herbier aquatique, le lit mineur de la Coqueline, en tête de bassin, présente une faible hauteur d'eau ainsi qu'un faciès lent permettant d'accueillir la batrachofaune en période de reproduction.**

Le **fossé présent en frange Ouest** de la zone d'étude est à sec une grande partie de l'année. Il ne présente qu'une attractivité et une fonctionnalité potentielle en tant que zone de transit durant les mois les plus humides (période de migration prénuptiale précoce et migration automnale).

Les milieux arbustifs à arborés (ripisylves, boisements de feuillus, haies et alignements d'arbres) constituent des habitats de transit, d'estivage et d'hivernage d'intérêt pour les populations occupant la zone d'étude et sa périphérie.

Au regard de la présence de ces espaces naturels relais, des échanges écologiques existent probablement entre les populations d'espèces de milieux humides et boisés observées dans la zone d'étude et celles présentes en périphérie.

La richesse spécifique batrachologique est assez faible. L'enjeu batrachologique sur la zone d'étude et sa périphérie peut être qualifié de très faible à faible et ponctuellement modéré à assez fort en période de reproduction en fonction des habitats et de très faible à assez fort en transit/hivernage en fonction des habitats également ainsi que des transits avérés et potentiels.

5.3.2. Synthèse des impacts

La **phase de travaux relative à la création du remblai principal et de ses aménagements associés** va engendrer la **destruction et la perturbation de divers habitats** (Tableau 40) présentant des **enjeux** majoritairement **très faibles à et ponctuellement modérés à assez forts pour les Amphibiens en période de reproduction et faibles à modérés à assez forts en période internuptiale.**
La Figure 131 et la Figure 132 superposent les **aménagements pendant les travaux** et la m**odélisation des surfaces surinondées** (Q2 et Q20) **en état aménagé** à la hiérarchisation des enjeux des habitats de la zone d'étude en fonction de leur intérêt respectivement en période de reproduction et en période internuptiale.
Le Tableau 44 présente les impacts bruts (phase chantier et fonctionnement) relatifs à la ZEC de la Coqueline sur la batrachofaune.
Les habitats susceptibles d'être perturbés à proximité directe des zones de travaux possèdent des enjeux très faibles à modérés à assez forts en fonction des milieux pour ce taxon.
Les destructions n'entraîneront pas la suppression d'arbres d'intérêt pour ce taxon. Les milieux arborés concernés par les destructions correspondent à plantation de feuillus d'intérêt pour la batrachofaune en période internuptiale.
La présence, en périphérie des secteurs de travaux, d'habitats d'enjeux similaires non impactés sur des surfaces importantes (Tableau 40) **permettra le repli des espèces depuis les secteurs de travaux vers ces secteurs préservés. Des mesures sont proposées pour aller dans ce sens (*cf. B-Mesures*).**
La **phase fonctionnement** induira essentiellement des risque**s de mortalité périodiques d'individus** (en léthargie hivernale par exemple) inhérents aux épisodes d'inondations et au droit des surfaces arbustives à arborescentes (ripisylves, plantation de feuillus) majoritairement utilisées en hivernage. L'impact s'observe ici dès la Q2. Il apparait plus limité en crue de projet du fait de son occurrence (Q20).
Dans ce contexte, les **impacts attendus avant mesures pour ce taxon sont estimés comme globalement très faibles à modérés et ponctuellement modérés à assez forts en fonction de la période et des habitats concernés.**
Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant les périodes les plus sensibles pour la batrachofaune, c'est-à-dire, en **milieu terrestre**, de fin **février/mars** (transit), du mois d'**aout au mois d'octobre inclus** (transit) ainsi qu'au **cœur de l'hiver** (hivernage en **décembre et janvier)**. En **milieu aquatique**, la période sensible des Amphibiens s'étend de **mars à juillet** (période de reproduction). Durant ces périodes, des pontes, des larves (période de reproduction) voire des adultes (principalement en transit et en hivernage), très peu mobiles, sont susceptibles de subir des destructions.
La prise en compte de ces périodes sensibles lors de la réalisation des phases de travaux les plus impactantes (notamment les destructions de milieux) couplée à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction spécifiques **réduiront les impacts attendus sur ce taxon**.

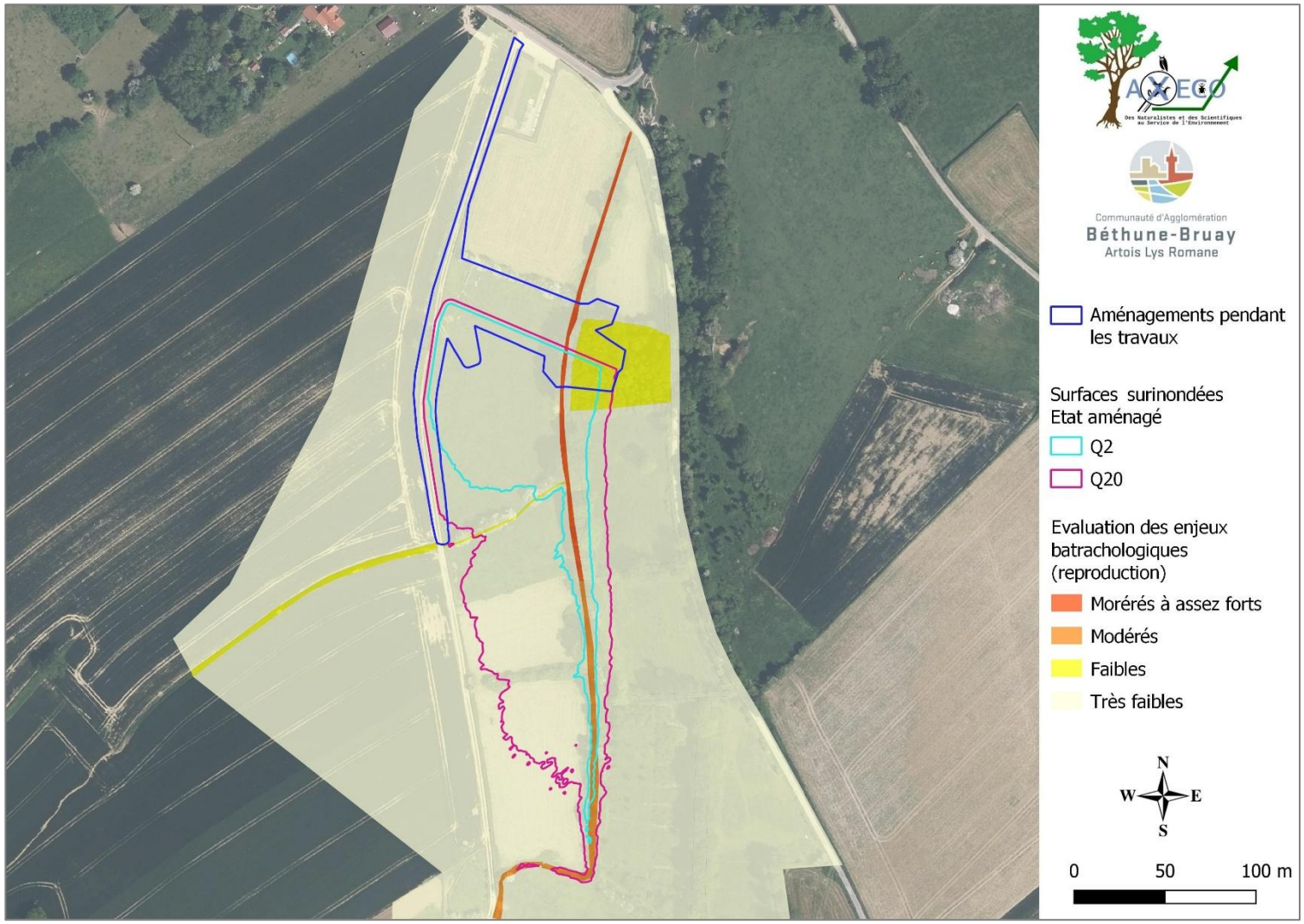


Figure 131 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Amphibiens en reproduction au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Fond : source IGN)

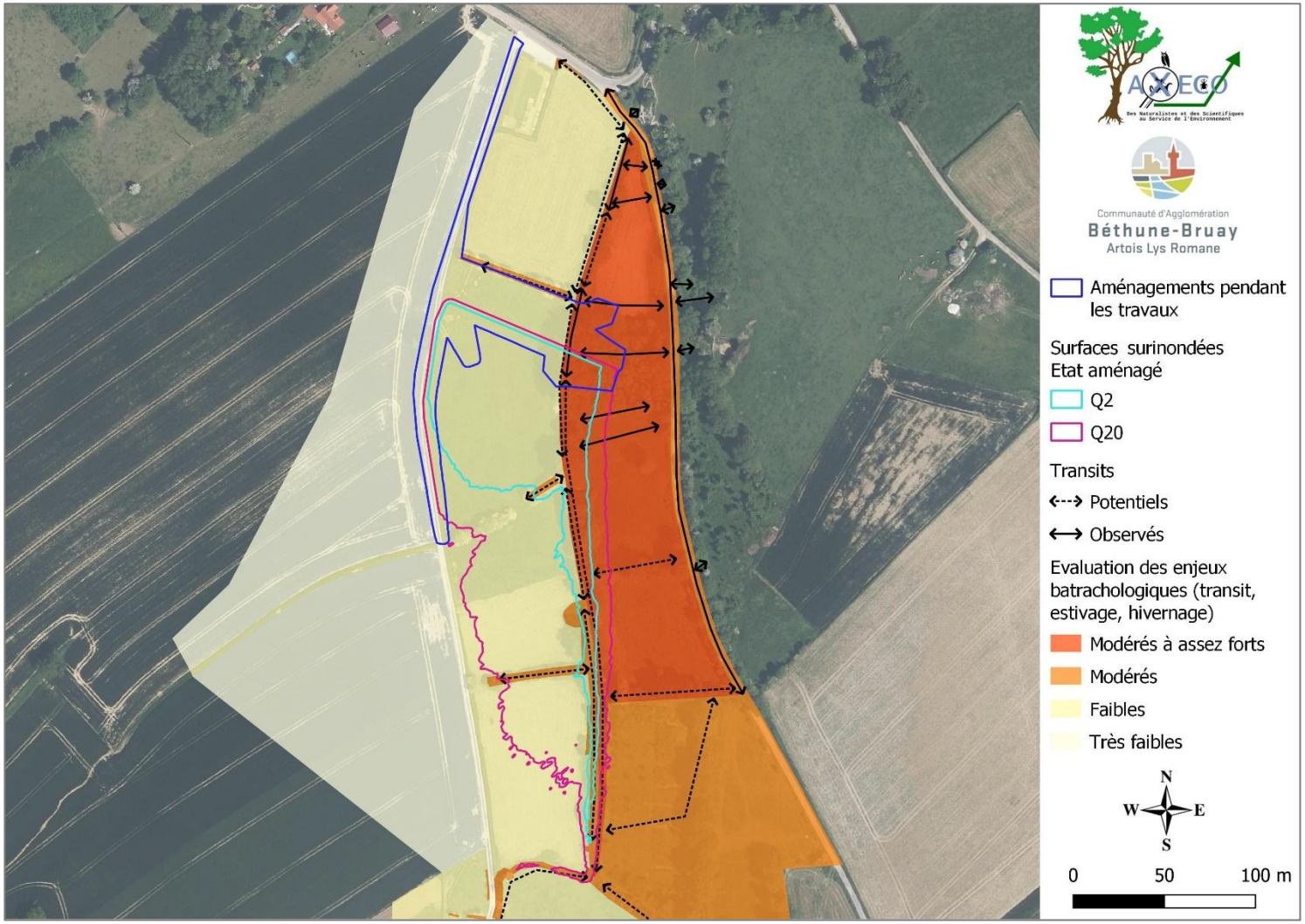


Figure 132 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Amphibiens en transit/estivage/hivernage au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Fond : source IGN)

Tableau 44 : Impacts bruts de la ZEC sur les Amphibiens

(R : En période de reproduction ; TEH : En période de transit, estivage, hivernage)

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
					R	TEH
Amphibiens	Phase chantier	Impacts directs	Destruction d'habitats (alimentation, chasse, reproduction, …)	Destruction/perturbation d'un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétations herbacées associées** d'**enjeux très faibles** (reproduction et période internuptiale) pour ce taxon.	Nul à très faible	
				Destruction d'une portion de **haie** (25 ml) d'**enjeux très faibles** (reproduction) à **faibles** (période internuptiale). Cet habitat constitue un habitat de transit/maturation/estivage et d'hivernage peu attractif du fait de la nature de la haie. De plus, la surface concernée par les destructions concerne une faible part des surfaces de cet habitat, identifiées au sein de la zone d'étude.	Nul à très faible	Très faible
				Destruction de **pâtures mésohygrophiles** (3 714 m2) d'**enjeux très faibles** (reproduction) à **faibles** (période internuptiale). Cet habitat constitue un habitat de transit/maturation/estivage et d'hivernage peu attractif. La surface concernée par les destructions concerne une assez faible surface des habitats de même nature identifiés au sein de la zone d'étude.	Nul à très faible	Très faible
				Destruction de **portions de berges et d'un tronçon de fond lit mineur du ruisseau de la Coqueline** (47 ml) d'**enjeux modérés à assez forts** (reproduction et période internuptiale) pour ce taxon. Cet habitat présente un intérêt en période de reproduction et de transit/hivernage dont **une espèce patrimoniale présente en effectifs importants**. Le lit mineur du ruisseau de la Coqueline est attractif durant toute la période où il n'est pas en assec. Les destructions concernent toutefois une faible proportion des habitats identifiés dans la zone d'étude et sur sa périphérie proche. Il demeure qu'une part de ces destructions sont permanentes (busage du cours sous le remblais principal).	Assez faibles à modérés	Assez faibles à modérés
				Destruction de portions de **ripisylve** (47 ml) d'**enjeux très faibles** (reproduction) **à modérés à assez forts** (période internuptiale). Ces milieux constituent des habitats de reproduction peu attractifs et des habitats d'alimentation, de transit/maturation/estivage et d'hivernage assez attractif. Les destructions concernent une faible part des ripisylves identifiées dans la zone d'étude et sa périphérie immédiate.	Très faible	Assez faible
				Destruction de **plantation de feuillus** (823 m2) d'**enjeux faibles** (reproduction) à **modérés à assez forts** (période internuptiale). Cet habitat constitue un habitat de reproduction assez peu attractif et un habitat, d'alimentation, de transit/maturation/estivage et d'hivernage attractif. La surface concernée par les destructions représente un tiers des surfaces identifiées au sein de la zone d'étude.	Assez faible	Assez faibles à modérés
				Destruction/perturbation d'une portion de **talus prairial** d'**enjeux très faibles** (reproduction et période internuptiale) pour ce taxon. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage très peu attractif. La surface concernée par les destructions représente une faible part des surfaces identifiée au sein de la zone d'étude.	Nul à très faible	
				Destruction d'un **arbre isolé** d'**enjeux très faibles** (reproduction et période internuptiale) pour ce taxon. Ces habitats ne constituent pas un habitat de reproduction et représentent un habitat d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage peu attractif.	Nul à très faible	
			Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats (Tableau 40) et la circulation des engins de chantier entraîneront un **risque plus ou moins important**, selon la période de l'année, **de destruction d'individus d'Amphibiens** (en période de reproduction comme en période internuptiale). Les risques de destructions d'individus sont **plus marqués en rive droite**, secteur qui concentrent l'activité batrachologique.	Modéré à fort	
			Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des **nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations**. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie des interventions (plantations de feuillus, prairies mésohygrophiles, ripisylves, lit mineur du ruisseau de la Coqueline) et provoquer des impacts directs par dérangement tels que la perturbation de la reproduction (ex : nuisances sonores perturbant la reproduction, …) ou des transits.	Assez faibles à modérés	
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit des travaux	La **destruction de surfaces prairiales et boisées ainsi que des ripisylves associées au milieux aquatiques (lit mineur du ruisseau de la Coqueline)** durant la phase chantier induira une **perturbation de l'espace naturel relais de type prairie et bocage** concerné par les aménagements. Bien que les **surfaces et linéaires impactés soient faibles** (en comparaison avec les habitats de la même nature préservés dans la zone d'étude) et la **durée du chantier limitée**, les destructions et perturbations interviendront au droit des habitats présentant le plus d'enjeux et au niveau de secteurs de transits avérés. Les **interventions seront de nature à perturber les déplacements locaux. Ainsi, l'impact de cette perturbation sur les liaisons biologiques locales sera significatif pour ce taxon sur cette thématique. Concernant les autres entités** identifiées dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014) telle l'ENR du boisement du « Chemin du Rollau », il n'est pas à attendre d'impacts particulier du projet.	Modéré	
		Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux	Les **potentielles modifications hydrauliques** liées à la phase travaux seront susceptibles de **favoriser la rétention d'eau** (dépressions, bas de remblai, ornières…) dans la zone de travaux, ce qui **pourra être temporairement attractif** pour ce taxon, notamment en période de sécheresse (si les travaux concernaient la période estivale) et e**ngendrer un risque accru de destruction d'individus.** Les milieux dans lesquels sont projetés la majorité des interventions présentent déjà cette attractivité, en particulier ceux présents en rive droite (plantation de feuillus, prairies mésohygrophiles). Le chantier risque de la renforcer dans les secteurs d'emprises des interventions.	Modéré	
	Phase fonctionnement	Impacts directs	Mise en eau de la ZEC Crue biennale (Q2) et crue de de projet (Q20)	**L'élévation soudaine du niveau de l'eau juste à l'amont de l'ouvrage au niveau du ruisseau de la Coqueline ainsi qu'au sein de la ZEC,** pourra, en fonction de la période de l'évènement, entraîner un **impact important sur le succès reproducteur ainsi qu'une mortalité des Amphibiens**, notamment durant les phases les moins mobiles (pontes et larves). **En Q2**, les **habitats concernés par la mise en eau de la ZEC sont actuellement peu attractifs en rive gauche (secteur majoritairement concerné par la surinondation en Q2) et attractifs en rive droite pour les Amphibiens.** La mise en eau plus régulière du secteur pourra présenter un intérêt en période de reproduction ou de transit notamment en facilitant les échanges ou en renforçant le cortège en place en particulier en rive gauche. Des habitats arbustifs à arborés sont concernés par ces mises en eau plus régulières. Il s'agit principalement de ripisylves et de boisement de feuillus, présentant des enjeux essentiellement en période internuptiale. A ce niveau, une inondation durant les périodes où les individus sont peu mobiles (léthargie hivernale) pourra présenter des risques de mortalité accrue. En période de transit, la surinondation pourra appuyer l'activité. **En Q20**, la mise en eau concernera les mêmes habitats et ponctuellement également des haies semi-naturelles. Les niveaux d'eau seront plus importants sur les secteurs impactés dès la Q2 ce qui amplifiera les impacts potentiels sur les individus les moins mobiles en fonction de la période de l'année où interviendra la crue. Par ailleurs, la mise en place de la ZEC ainsi que l'évolution des milieux après aménagement vers des habitats davantage attractifs induiront un possible enrichissement du cortège au droit des infrastructures et des surfaces inondables. Le fonctionnement de la ZEC pourrait potentiellement induire une mortalité accrue en période de crues. Toutefois, compte tenu la durée de fonctionnement de la ZEC et de l'occurrence du projet, l'impact de cette mise en eau sur ce taxon durant la période de moindre mobilité sera limité en Q20.	Assez faible (à positif)	

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
					R	TEH
Amphibiens	Phase fonctionnement	Impacts directs	Abaissement de la ligne d'eau en aval et élévation de la ligne d'eau en amont de la ZEC lors de la Q20	**En crue vicennale, le fonctionnement de la ZEC va induire un abaissement de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline** en aval de la future ZEC (environ 75 cm juste à l'aval de l'ouvrage pour diminuer progressivement sur 3,5 km) et une élévation de la ligne d'eau en amont de celle-ci (2 m juste en amont du remblai à 10 cm à l'extrémité Sud de la ZEC). Le linéaire d'incidence aval est d'environ 3,5 km et le linéaire d'incidence amont est de 400 m. Au regard de la faible attractivité des végétations ripariales du ruisseau de la Coqueline et de l'occurrence de ses crues, l'impact de cette modification de la ligne d'eau sur ce taxon sera limité (que ce soit positivement par appui des connexions ou négativement par amplification des risques de mortalité des individus peu mobiles en léthargie).	Faible	
			Dépôts après crue	Les **dépôts divers éventuels** (sédiments, feuilles, branchages, …), lors des périodes de submersion, entraînera un enrichissement du secteur inondé (voire une pollution, entre autres via les intrants en provenance des cultures intensives périphériques). Ces dépôts et pollutions pourraient être néfastes à l'installation de certaines espèces moins tolérantes écologiquement que celles constituant le peuplement en présence.	Assez faible	Très faible
			Entretien après crue	**L'entretien après crue** consistera en un passage après chaque épisode de crue ainsi qu'après des événements météorologiques particuliers (tempête, …) pour apprécier la nécessité ou non d'une intervention. Le cas échéant, l'entretien consistera principalement en un retrait d'embâcles voire un retrait des sédiments dans la mesure des possibilités techniques et entretien pourrait induire des dégradations d'habitats d'Amphibiens ainsi qu'une mortalité d'individus notamment durant leurs phases les moins mobiles (pontes, larves, hivernage).	Assez faible à modéré	
			Entretien des habitats et des aménagements	L'ensemble des **aménagements** (remblai, surverse de sécurité (dont enrochement, ,…) devront être entretenus tout comme les **habitats restaurés, valorisés et compensés**. Cet entretien se fera de façon **ponctuelle ou régulière** dans le temps. Ces interventions seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus. Les mesures d'accompagnement prévues permettront de réduire cet impact (*cf. B-Mesures*).	Assez faible à modéré	
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit de la ZEC	Les **aménagements** (remblai principal, surverse de sécurité (dont enrochement)) concernent des surfaces bocagères intégrées à un **espace naturel relais de type bocager** identifié dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014). Du fait des surfaces prairiales et boisées concernées et compte tenu du maintien de l'intégrité de l'essentiel des milieux identifiés intégrés à l'espace naturel relais, les infrastructures ne seront pas de nature à créer une rupture significative de la continuité bocagère présente dans la zone d'étude et sa périphérie. En effet, au regard de leur positionnement et de leurs caractéristiques technique (pente douce et remblai de nature prairiale favorable au transit …), les **aménagements ne sont majoritairement pas de nature à créer une rupture des liaisons biologiques de milieux semi-ouverts**. À noter toutefois que du fait de la topographie locale, au droit du ruisseau de la Coqueline, la hauteur maximale du remblai (4,45 m) peut représenter un obstacle un peu plus difficilement franchissable par les Amphibiens en transit en phase terrestre. Concernant les **habitats humides et aquatiques** (lit mineur du ruisseau de la Coqueline), le re**mblai va induire une perturbation des échanges**. L'**impact brut est ici significatif** du fait des transits observés localement notamment à proximité de la plantation de feuillus et du coteau en rive droite.	Assez faible	Assez faible à modéré
			Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC			
		Impacts indirects	Renforcement des fonctionnalités de zones humides par la mise en place d'un régime d'inondation	Le régime d'inondation renforcera les fonctionnalités des zones humides au droit de la ZEC ce qui sera notamment favorables pour la reproduction de ce taxon.	Positif	

5.4. LES REPTILES

5.4.1. Rappel de l'état initial

Aucune espèce de Reptiles n'a été contactée au sein de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate lors des prospections 2022.

Deux espèces de Reptiles indigènes sont connues sur le territoire des communes présentes dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude (pas d'espèces connues dans un rayon de 2 km). **Elles peuvent être considérées comme présentes sur le site.**

La zone d'étude s'intègre dans un contexte présentant une **attractivité moyenne pour les Reptiles**. **Les lisières des habitats arbustifs à arborés** (boisement de feuillus, ripisylves, haies) présentent **des milieux frais voire humides aux abords de la Coqueline. Les habitats herbacés (prairies avec recrues abusives) sont potentiellement attractifs** pour la thermorégulation des Reptiles (prairies, …).

Du fait de la **présence d'espaces naturels relais de type prairiaux/bocagers, des échanges écologiques existent probablement entre les populations des espèces considérées comme présentes (Orvet fragile et Lézard vivipare) et celles présentes en périphérie.**

Au regard de ces éléments, l'enjeu local de ce taxon est très faible à assez faible selon les milieux considérés.

5.4.2. Synthèse des impacts

La **phase de travaux relative à la création du remblai et de ses aménagements associés** va engendrer la **destruction et la perturbation de divers habitats** (Tableau 40) présentant des **enjeux très faibles** (prairies mésohygrophiles, chemin d'exploitation et végétations associées), **faibles** (talus prairial, haies semi-naturelles, ripisylves) et **assez faibles (plantations de feuillus, haies semi-naturelles) pour les Reptiles.**

La Figure 133 superpose les **aménagements pendant les travaux** de création de la ZEC de la Coqueline et la **modélisation des surfaces sur-inondées** (Q2 et Q20) **en état aménagé** à la hiérarchisation des enjeux des habitats de la zone d'étude en fonction de leur intérêt pour les Reptiles.

Le Tableau 45 présente les impacts bruts (phase chantier et fonctionnement) relatifs à la ZEC de la Coqueline sur les Reptiles.

Les habitats susceptibles d'être perturbés à proximité directe des zones de travaux possèdent des enjeux très faibles à assez faibles.

La présence, en périphérie des secteurs de travaux, d'habitats d'enjeux similaires non impactés sur des surfaces importantes (Tableau 40) **permettra le repli des espèces depuis les secteurs de travaux vers ces secteurs préservés. Des mesures sont proposées pour aller dans ce sens.**

La **phase fonctionnement de la ZEC** induira essentiellement des risques **de mortalité périodiques d'individus** (en léthargie hivernale par exemple) inhérents aux épisodes d'inondations et au droit des surfaces arbustives à arborescentes (ripisylves, plantation de feuillus, haies) majoritairement utilisées en hivernage. L'impact est ici limité du fait de l'occurrence de la crue de projet (Q20) mais des impacts sont observables dès la Q2.

Dans ce contexte, les **impacts attendus avant mesures pour ce taxon sont estimés comme globalement très faibles à assez faibles.**

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant la période la plus sensible pour les Reptiles, c'est-à-dire **de novembre à février** (hivernage). En effet, lors de cette période, les destructions potentielles d'individus peu mobiles seront susceptibles de perturber le bon accomplissement du cycle biologique des espèces et ainsi fragiliser les populations présentes localement.

Bien que les impacts bruts attendus soient très réduits pour ce taxon (absence d'observation d'individu, faible potentialité de présence d'individu, …), l**a prise en compte et l'évitement de ces périodes sensibles** lors de la réalisation des phases de travaux les plus impactantes (notamment les destructions de milieux) couplés à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction proposés pour d'autres groupes **réduiront les impacts potentiels sur ce taxon.**

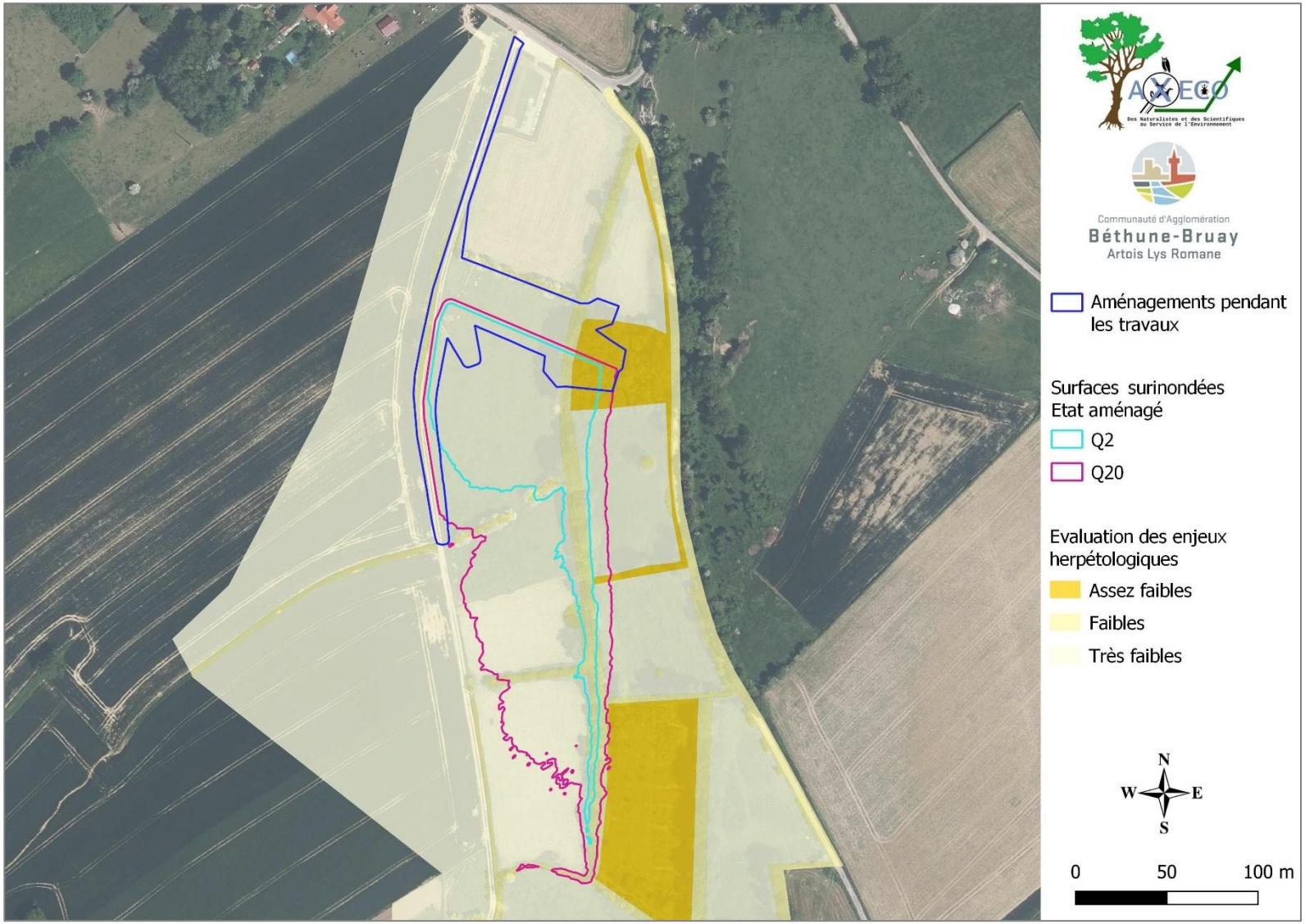


Figure 133 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux potentiels pour les Reptiles au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Fond : source IGN)

Tableau 45 : Impacts bruts de la ZEC sur les Reptiles

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Reptiles	**Phase chantier**	Impacts directs	Destruction d'habitats (alimentation, chasse, reproduction, …)	Destruction/perturbation d'un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétations herbacées associées** d'**enjeux très faibles.** Cet habitat constitue un habitat peu attractif (essentiellement au droit des bords herbeux) pour ce taxon.	Nul à très faible
				Destruction d'une portion de **haie** (25 ml) d'**enjeux faibles.** Cet habitat constitue un habitat peu attractif pour ce taxon. La surface concernée par les destructions concerne une part moyenne des surfaces de cet habitat, identifiées au sein de la zone d'étude.	Très faible
				Destruction de **pâtures mésohygrophiles** (3 714 m2) d'**enjeux très faibles**. Ce milieu constitue un habitat peu attractif. La surface concernée par les destructions concerne une assez faible surface des habitats de même nature identifiés au sein de la zone d'étude.	Très faible
				Destruction de **portions de berges et d'un tronçon de fond lit mineur du ruisseau de la Coqueline** (47 ml) d'**enjeux faibles.** Les destructions concernent une faible proportion des habitats identifiés dans la zone d'étude et sur sa périphérie proche.	Très faible
				Destruction de portions de **ripisylve** (47 ml) d'**enjeux faibles**. Ces milieux constituent des habitats de reproduction/d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage peu attractifs. Les destructions concernent une faible proportion des ripisylves identifiées dans la zone d'étude et sa périphérie immédiate.	Très faible
				Destruction de **plantation de feuillus** (823 m2) d'**enjeux assez faibles**. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage assez peu attractif. La surface concernée par les destructions représente un tiers des surfaces identifiées au sein de la zone d'étude	Faible
				Destruction/perturbation d'une portion de **talus prairial d'enjeux faibles** pour ce taxon. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage peu attractif.	Très faible
				Destruction d'un **arbre isolé** d'**enjeux faibles** pour ce taxon. Ces habitats constituent un habitat de reproduction/d'alimentation, de transit/maturation et d'hivernage peu attractifs localement.	Très faible
			Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats et la circulation des engins de chantier entraîneront un **risque plus ou moins important**, selon la période de l'année, **de destruction d'individus de Reptiles**.	Assez faible
			Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des **nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations**. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie des interventions (plantations de feuillus, prairies, ripisylves) et provoquer des impacts directs par dérangement tels que la perturbation de la reproduction. Cet impact est limité au vu du cortège en présence.	Très faible
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit des travaux	La **destruction de surfaces prairiales et boisées ainsi que de milieux aquatiques** (lit mineur du ruisseau de la Coqueline) durant la phase chantier induira une **perturbation de l'espace naturel relais de type prairie et bocage** concerné par les aménagements. Au regard des **faibles surfaces et linéaires impactés** (en comparaison avec les habitats de la même nature préservés dans la zone d'étude), **du maintien de la continuité écologique en phase fonctionnement et de l'intégrité de la majorité des espaces de même nature présents en périphérie directe des emprises travaux ainsi que de la durée du chantier, l'impact de cette perturbation sur les liaisons biologiques sera faible pour ce taxon sur cette thématique. Concernant les autres entités** identifiées dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014) telle que l'ENR du boisement du « Chemin du Rollau », il n'est pas à attendre d'impacts particulier du projet pour ce taxon.	Nul à très faible
		Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux	Les **potentielles modifications hydrauliques** liées à la phase travaux seront susceptibles de **favoriser la rétention d'eau** (dépressions, bas de remblai, ornières…) dans la zone de travaux, ce qui **pourra être temporairement attractif** pour ce taxon (en particulier pour les deux espèces considérées comme présentes), notamment en période de sécheresse (si les travaux concernaient la période estivale) et e**ngendrer un risque accru de destruction d'individus.** Les milieux dans lesquels sont prévues la majorité des interventions présentent déjà cette attractivité qui demeure limitée. Le chantier peut quelque peu la renforcer dans les secteurs d'emprises des interventions, plus spécialement en bas de remblai au niveau des prairies mésohygrophiles.	Très faible
	Phase fonctionnement	Impacts directs	Mise en eau de la ZEC Crue biennale (Q2) et crue de de projet (Q20)	**L'élévation soudaine du niveau de l'eau juste à l'amont de l'ouvrage au niveau du ruisseau de la Coqueline ainsi qu'au droit de la ZEC,** pourra, en fonction de la période de l'évènement, entraîner un **impact important sur le succès reproducteur ainsi qu'une mortalité des Reptiles**, notamment durant les phases les moins mobiles (pontes). **En Q2**, certains de **habitats concernés par la mise en eau de la ZEC sont actuellement plus attractifs (plantations de feuillus) que les autres milieux de la zone d'étude.** La mise en eau plus régulière du secteur pourra présenter un intérêt en période de reproduction ou de transit notamment en facilitant les échanges ou en renforçant le cortège en place (deux espèces considérées comme présentes ayant des affinités avec les habitats humides). Des habitats arbustifs à arborés sont concernés par ces mises en eau plus régulières. Il s'agit principalement de plantations des feuillus, de ripisylves et de haies semi-naturelles. A ce niveau, une sur-inondation durant les périodes ou les individus sont peu mobiles (léthargie hivernale) pourra présenter des risques de mortalité accrue. **En Q20**, la mise en eau concernera davantage d'habitats mais les milieux concernés sont les mêmes qu'en Q2. Les niveaux d'eau seront plus importants ce qui amplifiera les impacts potentiels sur les individus les moins mobiles en fonction de la période de l'année où interviendra la crue. Par ailleurs, la mise en place de la ZEC ainsi que l'évolution des milieux après aménagement vers des habitats davantage attractifs induiront un enrichissement limité du cortège au droit des infrastructures et des surfaces inondables. Le fonctionnement de la ZEC pourrait potentiellement induire une mortalité accrue en période de crues. Toutefois, compte tenu la durée de fonctionnement de la ZEC et de l'occurrence du projet, l'impact de cette mise en eau sur ce taxon durant la période de moindre mobilité sera limité en Q20.	Faible
			Abaissement de la ligne d'eau en aval et élévation de la ligne d'eau en amont de la ZEC lors de la Q20	**En crue vicennale, le fonctionnement de la ZEC va induire un abaissement de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline** en aval de la future ZEC (environ 75 cm juste à l'aval de l'ouvrage pour diminuer progressivement sur 3,5 km) et une élévation de la ligne d'eau en amont de celle-ci (2 m juste en amont du remblai à 10 cm à l'extrémité Sud de la ZEC). Le linéaire d'incidence aval est d'environ 3,5 km et le linéaire d'incidence amont est de 400 m. Au regard de la faible attractivité des végétations ripariales du ruisseau de la Coqueline et de l'occurrence de ses crues, l'impact de cette modification de la ligne d'eau sur ce taxon est non significatif (que ce soit positivement par appui des connexions ou négativement par amplification des risques de mortalité des individus peu mobiles en léthargie).	Nul à très faible

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Reptiles	**Phase fonctionnement**	Impacts directs	Dépôts après crue	Les **dépôts divers éventuels** (sédiments, feuilles, branchages, …), lors des périodes de submersion, entraîneront un enrichissement du secteur inondé (voire une pollution, entre autres via les intrants en provenance des cultures intensives en amont (***cf. 4.2 Impacts liés au fonctionnement de la ZEC*** de la partie Flore). Les dépôts et pollutions éventuelles pourraient être néfastes au maintien d'espèces ne supportant pas ou peu ce type de modifications (voire à l'installation de nouvelles espèces plus exigeantes).	Nul à très faible
			Entretien après crue	**L'entretien après crue** consistera en un passage après chaque épisode de crue ainsi qu'après des événements météorologiques particuliers (tempête, …) pour apprécier la nécessité ou non d'une intervention. Le cas échéant, l'entretien consistera principalement en un retrait d'embâcles voire un retrait des sédiments dans la mesure des possibilités techniques. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats de Reptiles ainsi qu'une mortalité d'individus notamment durant leurs phases les moins mobiles (pontes, hivernage).	Assez faible
			Entretien des habitats et des aménagements	L'ensemble des **aménagements** (remblai principal, surverse de sécurité, …) devront être entretenus tout comme les **habitats restaurés, valorisés et compensés**. Cet entretien se fera de façon **ponctuelle ou régulière** dans le temps. Ces interventions seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus. Les mesures d'accompagnement prévues permettront de réduire cet impact.	Assez faible
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit de la ZEC	Les **aménagements** (remblai principal, surverse de sécurité (dont enrochement)) concernent des surfaces bocagères intégrées à un **espace naturel relais de type bocager** identifié dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014). Du fait des surfaces prairiales et boisées concernées et compte tenu du maintien de l'intégrité de l'essentiel des milieux identifiés intégrés à l'espace naturel relais, les infrastructures ne seront pas de nature à créer une rupture significative de la continuité bocagère présente dans la zone d'étude et sa périphérie. En effet, au regard de leur positionnement et de leurs caractéristiques technique (pente douce du remblai par ailleurs nature prairiale favorable au transit …), les **aménagements ne sont majoritairement pas de nature à créer une rupture des liaisons biologiques de milieux semi-ouverts**. A noter toutefois que du fait de la topographie locale, au droit du ruisseau de Coqueline, la hauteur maximale du remblai (4,45 m) peut représenter un obstacle un peu plus difficilement franchissable par les Reptiles. Concernant les **habitats humides** (lit mineur du ruisseau de Coqueline), le re**mblai va induire une perturbation des échanges**. L**'impact brut est ici peu significatif** du fait du peuplement en présence.	Faible
			Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC		
		Impacts indirects	Renforcement des fonctionnalités de zones humides par la mise en place d'un régime d'inondation	Le régime d'inondation renforcera les fonctionnalités des zones humides au droit de la ZEC, ce qui sera notamment favorables pour la recherche alimentaire de ce taxon.	Positif

5.5. LES MAMMIFERES

5.5.1. Rappel de l'état initial

Quatorze espèces de Mammifères terrestres et un complexe d'espèces très communes à communes (faune non volante) et communes à assez communes (Chiroptères) ont été contactées au sein de la zone d'étude lors des prospections. La **richesse spécifique** peut être qualifiée de **faible** (Chiroptères) **à moyenne** (faune non volante) **au regard de la surface de la zone d'étude et de la diversité des habitats présents.** On notera que si la richesse spécifique est faible, de nombreux contacts ont été relevés, en particulier au niveau des espaces boisés et de leurs lisières.

Deux espèces observées de Mammifères non-volants sont protégées au niveau national. Deux espèces de Mammifères non-volants sont considérées comme patrimoniales (**statut de conservation défavorable** à l'échelle nationale ou régionale et/ou sont déterminantes ZNIEFF). Concernant les Chiroptères, toutes les espèces observées ou considérées comme présentes suite aux détections (dont le complexe d'espèces a été observé) sont strictement protégées à l'échelle européenne et nationale et sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats. Ces mêmes espèces sont considérées comme patrimoniales. **Aucune espèce de Mammifères (dont Chiroptères) n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.**

Quinze espèces de Mammifères terrestres supplémentaires (dont onze espèces de Chiroptères) sont connues localement dans un tampon de 2 km à 10 km (cas des Chiroptères) autour de la zone d'étude. Parmi ces quinze espèces, **douze sont protégées et/ou patrimoniales** (statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale et/ou sont déterminantes ZNIEFF). **Huit d'entre elles sont considérées comme présentes au sein de la zone d'étude au regard de leur écologie et des milieux présents.**

Parmi ces quinze espèces, douze sont protégées et/ou patrimoniales (**statut de conservation défavorable** à l'échelle nationale ou régionale et/ou sont déterminantes ZNIEFF).

La zone d'étude est située dans un secteur rural dominé par les milieux ouverts cultivés (en dehors des vallées) où subsiste **un réseau de milieux prairiaux et bocagers davantage attractifs pour ce taxon.**

La zone d'étude s'inscrit au sein d'espaces naturels relais de type prairies et/ou bocages et est traversée du Sud au Nord par le cours d'eau de la Coqueline. La zone d'étude se situe donc directement sur un secteur d'échanges favorables pour les populations de Mammifères communes présentes localement.

Au sein de la zone d'étude, les principaux enjeux pour la faune mammalogique se concentrent au niveau des linéaires arbustifs à arborés que constitue la ripisylve du ruisseau de la Coqueline, le réseau de haies semi-naturelles et les surfaces boisées et leurs lisières prairiales.

Globalement, la zone d'étude présente un intérêt global assez faible à assez fort pour les Mammifères terrestres selon les milieux.

5.5.2. Synthèse des impacts

La **phase de travaux relative à la création du remblai et de ses aménagements associés** va engendrer la **destruction et la perturbation de divers habitats** (Tableau 40) présentant des enjeux faibles (culture intensive, chemin d'exploitation et végétations associées), assez faibles (prairies mésohygrophiles en rive gauche, lit mineur du ruisseau de la Coqueline, fossé), modérés (prairies mésohygrophiles en rive droite) et modérés à assez fort à forts (ripisylves, haies semi-naturelles, plantation de feuillus) pour les Mammifères terrestres (et en particulier pour les Chiroptères, concernés par les niveaux d'enjeux les plus élevés en particulier sur les milieux arborés).

La Figure 134 superpose les **aménagements pendant les travaux** de création de la ZEC de la Coqueline et la **modélisation des surfaces sur-inondées** (Q2 et Q20) **en état aménagé** à la hiérarchisation des enjeux des habitats de la zone d'étude en fonction de leur intérêt mammalogique.

Le Tableau 46 et le Tableau 47 présentent les impacts bruts (phase chantier et fonctionnement) relatifs à la ZEC de la Coqueline sur la mammalofaune.

Les habitats susceptibles d'être perturbés à proximité directe des zones de travaux possèdent des enjeux également faibles à assez forts pour ce taxon.

Ces destructions n'entraîneront pas la suppression d'arbres d'intérêt recensés au sein de la zone d'étude. En effet, les

arbres identifiés sont situés en dehors de l'emprise du chantier. Certains arbres s'intègrent néanmoins au sein des emprises des surfaces surinondées. Les milieux arborés concernés par les destructions correspondent à une plantation de feuillus et une ripisylve présentant des arbres sans cavités.

La présence, en périphérie des secteurs de travaux, d'habitats d'enjeux similaires non impactés sur des surfaces plus importantes (Tableau 40) en regard de ceux détruits/perturbés **permettra le repli des espèces depuis les secteurs de travaux vers ces secteurs préservés. Des mesures proposées pour la préservation de la batrachofaune présentent un intérêt également pour certaines espèces de Mammifères.**

La destruction de portions de ripisylve et de la plantation de feuillus n'entravera pas la continuité du corridor utilisé par les Chiroptères ou les Mammifères terrestres non volants pour se déplacer.

Dans ce contexte, les **impacts attendus avant mesures pour ce taxon (dont Chiroptères) sont estimés globalement comme très faibles à modérés.**

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant les périodes les plus sensibles pour les Mammifères terrestres (dont Chiroptères) c'est-à-dire de **mars à octobre** (activité/reproduction) et durant les mois de **décembre et janvier** (hivernage) pour les mammifères non volants. En effet, lors de ces périodes, le dérangement d'individus de Mammifères (dont Chiroptères) et le risque de destruction d'individus peu mobiles (en hivernation) ou de portées (reproduction) de Mammifères non volants seront susceptibles de perturber le bon accomplissement du cycle biologique des espèces et ainsi de fragiliser les populations présentes localement.

La prise en compte et l'évitement de ces périodes sensibles lors de la réalisation des phases de travaux les plus impactantes (notamment les destructions de milieux) couplés à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction proposés pour d'autres groupes **réduiront les impacts potentiels sur ce taxon**.

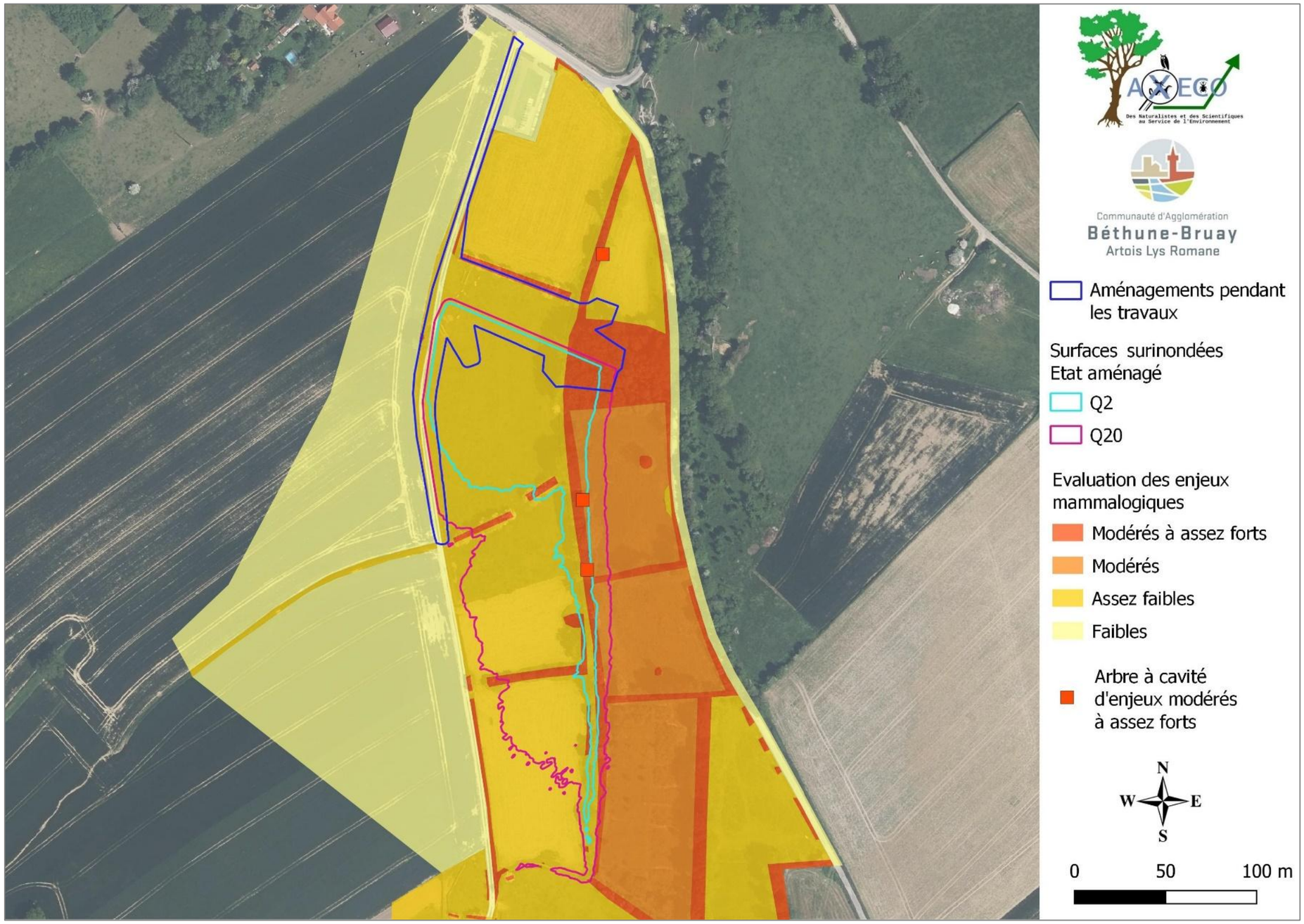


Figure 134 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Mammifères (dont Chiroptères) au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Fond : source IGN)

Tableau 46 : Impacts de la ZEC sur les Mammifères non volants

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Mammifère non volants	Phase chantier	Impacts directs	Destruction d'habitats (alimentation, chasse, reproduction, …)	Destruction/perturbation d'un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétations herbacées associées** d'**enjeux faibles.** Cet habitat présente un intérêt limité pour ce taxon (alimentation/transit au niveau des bords herbeux).	Faible
				Destruction d'une portion de **haie** (25 ml) d'**enjeux modérés à assez forts** (niveau évalué en tenant compte des Chiroptères, assez faibles pour les Mammifères non volants)**.** Cet habitat constitue un habitat moyennement attractif. La surface concernée par les destructions concerne une part moyenne des surfaces de cet habitat, identifiées au sein de la zone d'étude (35%).	Assez faible
				Destruction de **pâtures mésohygrophiles** (3 714 m2) d'**enjeux assez faibles**. Cet habitat constitue un habitat de reproduction/alimentation/ transit et d'hivernage moyennement attractif. La surface concernée par les destructions concerne une assez faible surface des habitats de même nature identifiés au sein de la zone d'étude.	Assez faible
				Destruction de **portions de berges et d'un tronçon de fond lit mineur du ruisseau de la Coqueline** (47 ml) **assez faibles** pour ce taxon. Cet habitat présente un intérêt pour diverses espèces en alimentation/transit. Les destructions concernent toutefois une faible proportion des habitats identifiés dans la zone d'étude et sur sa périphérie proche.	Faible
				Destruction de portions de **ripisylve** (47 ml) d'**enjeux modérés à assez forts** (niveau évalué en tenant compte des Chiroptères, modérés pour les Mammifères non volants). Ces milieux constituent des habitats de reproduction et des habitats d'alimentation, de transit et d'hivernage relativement attractifs. Les destructions concernent une faible part des ripisylves identifiées dans la zone d'étude et sa périphérie immédiate.	Faible
				Destruction de **plantation de feuillus** (823 m2) d'**enjeux modérés à assez forts**. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit et d'hivernage attractif (dont pour les espèces protégées et patrimoniales présentes). La surface concernée par les destructions représente un tiers des surfaces identifiées au sein de la zone d'étude	Faible
				Destruction/perturbation d'une portion de **talus prairial** d'**enjeux assez faibles** pour ce taxon. Cet habitat constitue un habitat de reproduction, d'alimentation, de transit et d'hivernage peu attractif. Ce milieu semble peu utilisé par les espèces patrimoniales recensées. La surface concernée par les destructions/perturbations représente une faible part des surfaces identifiée au sein de la zone d'étude.	Très faible
				Destruction d'un **arbre isolé** d'**enjeux modérés à assez forts** (niveau évalué en tenant compte des Chiroptères, assez faibles pour les Mammifères non volants). Ces habitats constituent un habitat de reproduction peu attractif et un habitat d'alimentation, de transit et d'hivernage assez peu attractif.	Très faible
			Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats (Tableau 40) et la circulation des engins de chantier entraîneront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destruction d'individus de Mammifères non volants dont deux espèces patrimoniales et deux espèces protégées.	Modéré
			Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des **nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations**. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie des interventions (prairies mésohygrophiles, plantation de feuillus, ripisylve, cours d'eau) et provoquer des impacts directs par dérangement tels que la perturbation de la reproduction, la recherche alimentaire, les déplacements, ...	Assez faible
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit des travaux	La **destruction de surfaces prairiales et boisées ainsi que de milieux aquatiques (lit mineur du ruisseau de la Coqueline)** durant la phase chantier induira une **perturbation de l'espace naturel relais de type prairie et bocage** concerné par les aménagements. Bien que les **surfaces et linéaires impactés soient faibles** (en comparaison avec les habitats de la même nature préservés dans la zone d'étude) et la **durée du chantier limitée**, les destructions et perturbations interviendront au droit d'habitats présentant des enjeux locaux et au niveau de secteurs de transits de Mammifères non volant. Les **interventions pourront perturber temporairement les déplacements locaux pour certaines espèces peu mobiles. Concernant les autres entités** identifiées dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014) telle que l'ENR du boisement du « Chemin du Rollau », il n'est pas à attendre d'impacts particulier du projet.	Assez faible
		Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux	Les **potentielles modifications hydrauliques** liées à la phase travaux seront susceptibles **de favoriser la rétention d'eau** (dépressions, bas de remblai, ornières…) dans la zone de travaux, ce qui **pourra être temporairement attractif** pour certaines espèces de Mammifères non volants, notamment en période de sécheresse (si les travaux concernaient la période estivale) et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Les milieux dans lesquels sont projetés la majorité des interventions présentent déjà une certaine attractivité. Le chantier risque de la renforcer dans les secteurs d'emprises des interventions pour les espèces ayant des affinités avec les habitats humides. Les risques de destructions lors du chantier sont néanmoins limités (activité nocturne, utilisation des habitats à des fins alimentaires, …).	Assez faible
	Phase fonctionnement	Impacts directs	Mise en eau de la ZEC Crue biennale (Q2) et crue de de projet (Q20)	**L'élévation soudaine du niveau de l'eau juste à l'amont de l'ouvrage au niveau du ruisseau de la Coqueline ainsi qu'au droit de la ZEC,** pourra, en fonction de la période de l'évènement, entraîner un **impact important sur le succès reproducteur ainsi qu'une mortalité des Mammifères non volant les moins mobiles**. **En Q2**, certains des **habitats concernés par la mise en eau de la ZEC sont actuellement assez attractifs (ripisylve, plantation de feuillus).** La mise en eau plus régulière du secteur pourra présenter un intérêt en renforçant le cortège en place (espèces à affinités avec les habitats humides). Néanmoins, des habitats arbustifs à arborés sont concernés par ces mises en eau plus régulières. Il s'agit principalement de ripisylves et de plantations de feuillus. A ce niveau, une inondation durant les périodes ou les individus sont peu mobiles (léthargie hivernale) pourra présenter des risques de mortalité accrue. **En Q20**, la mise en eau concernera davantage d'habitats mais les milieux concernés sont les mêmes qu'en Q2. Les niveaux d'eau seront néanmoins plus importants ce qui amplifiera les impacts potentiels sur les individus les moins mobiles en fonction de la période de l'année où interviendra la crue. Par ailleurs, la mise en place de la ZEC ainsi que l'évolution des milieux après aménagement vers des habitats davantage attractifs (en particulier au niveau des remblais prairiaux) induiront un possible enrichissement du cortège au droit des infrastructures et des surfaces inondables. Le fonctionnement de la ZEC pourrait potentiellement induire une mortalité accrue en période de crues. Toutefois, compte tenu la durée de fonctionnement de la ZEC et de l'occurrence du projet, l'impact de cette mise en eau sur ce taxon durant la période de moindre mobilité sera limité en Q20.	Assez faible

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Mammifère non volants	**Phase fonctionnement**	Impacts directs	Abaissement de la ligne d'eau en aval et élévation de la ligne d'eau en amont de la ZEC lors de la Q20	**En crue vicennale, le fonctionnement de la ZEC va induire un abaissement de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline** en aval de la future ZEC (environ 75 cm juste à l'aval de l'ouvrage pour diminuer progressivement sur 3,5 km) et une élévation de la ligne d'eau en amont de celle-ci (2 m juste en amont du remblai à 10 cm à l'extrémité Sud de la ZEC). Le linéaire d'incidence aval est d'environ 3,5 km et le linéaire d'incidence amont est de 400 m. Au regard de la faible attractivité des végétations ripariales du ruisseau de la Coqueline et de l'occurrence de ses crues, l'impact de cette modification de la ligne d'eau sur ce taxon sera significatif au droit de la ZEC (que ce soit positivement par appui des connexions ou négativement par amplification des risques de mortalité des individus peu mobiles en léthargie). Toutefois, compte tenu la durée de fonctionnement de la ZEC et de l'occurrence du projet, l'impact de cette mise en eau sur ce taxon durant la période de moindre mobilité sera limité en Q20.	Faible
			Pose d'un grillage anti-fouisseur	Le remblai sera équipé de grillages anti-fouisseurs afin d'empêcher la faune, en particulier aux rongeurs, de creuser. Ces installations limiteront la recolonisation des habitats reconstitués à ce niveau notamment pour des espèces patrimoniales (comme le Lapin de garenne).	Assez faible
			Dépôts après crue	Les **dépôts divers éventuels** (sédiments, feuilles, branchages, …), lors des périodes de submersion, entraînera un enrichissement du sol du secteur inondé (voire une pollution, entre autres via les intrants en provenance des cultures intensives périphériques. Ce phénomène déjà de manière diffuse). Ces dépôts et pollutions pourraient être néfastes à l'installation de certaines espèces. Cela pourra également entraîner une réduction de la disponibilité en nourriture pour les Mammifères non volants, notamment pour les micromammifères. L'impact est ici limité.	Faible
			Entretien après crue	**L'entretien après crue** consistera en un passage après chaque épisode de crue ainsi qu'après des événements météorologiques particuliers (tempête, …) pour apprécier la nécessité ou non d'une intervention. Le cas échéant, l'entretien consistera principalement en un retrait d'embâcles voire un retrait des sédiments dans la mesure des possibilités techniques. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats de Mammifères non volants, en particulier pour les espèces de petite taille ainsi qu'une mortalité d'individus notamment durant leurs phases les moins mobiles (portées, léthargie hivernale).	Assez faible
			Entretien des habitats et des aménagements	L'ensemble des **aménagements** (remblai, surverse de sécurité (dont enrochement), …) devront être entretenus tout comme les **habitats restaurés, valorisés et compensés**. Cet entretien se fera de façon **ponctuelle ou régulière** dans le temps. Ces interventions seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus.	Assez faible
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit de la ZEC	Les **aménagements** (remblai, surverse de sécurité (dont enrochement), …) concernent des surfaces bocagères intégrées à un **espace naturel relais de type bocager** identifié dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014). Du fait des surfaces prairiales et boisées concernées par les aménagements et les sur-inondations et en considérant le maintien de l'intégrité de l'essentiel des milieux de l'espace naturel relais, les infrastructures ne seront pas de nature à rompre la continuité bocagère présente dans la zone d'étude et sa périphérie. En effet, au regard de leur positionnement et de leurs caractéristiques technique (pente douce et remblai de nature prairiale …), les **aménagements ne sont majoritairement pas de nature à créer une rupture des liaisons biologiques de milieux semi-ouverts**. À noter toutefois que du fait de la topographie locale, au droit du ruisseau de la Coqueline, la hauteur maximale du remblai (4,45 m) peut représenter un obstacle un peu plus difficilement franchissable par certaines espèces de Mammifères. Les espèces liées aux habitats humides et aquatiques pourront franchir le remblai au niveau de l'ouvrage.	Faible
			Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC		
		Impacts indirects	Renforcement des fonctionnalités de zones humides par la mise en place d'un régime d'inondation	Le régime d'inondation renforcera d'inondation renforcera les fonctionnalités des zones humides au droit de la ZEC, ce qui sera notamment favorables pour la recherche alimentaire de ce taxon.	Positif

Tableau 47 : Impacts de la ZEC sur les Chiroptères

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Chiroptères	**Phase chantier**	Impacts directs	Destruction d'habitats (chasse, transit, …)	Destruction/perturbation d'un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétations herbacées associées** d'**enjeux faibles.** Cet habitat présente un intérêt limité pour ce taxon.	Très faible	
				Destruction d'une portion de **haie** (25 ml) d'**enjeux modérés à assez forts.** Cet habitat constitue un territoire de chasse ainsi qu'un support de déplacement. La surface concernée par les destructions concerne une part moyenne des surfaces de cet habitat, identifiées au sein de la zone d'étude (35%).	Assez faible	
				Destruction de **pâtures mésohygrophiles** (3 714 m2) d'**enjeux assez faibles**. Cet habitat constitue un territoire de chasse assez peu utilisé. La surface concernée par les destructions concerne une assez faible surface des habitats de même nature identifiés au sein de la zone d'étude.	Assez faible	
				Destruction de **portions de berges et d'un tronçon de fond lit mineur du ruisseau de la Coqueline** (47 ml) **assez faibles** pour ce taxon. Les destructions concernent une faible proportion des habitats identifiés dans la zone d'étude et sur sa périphérie proche.	Très faible	
				Destruction de portions de **ripisylve** (47 ml) d'**enjeux modérés à assez forts**. Cet habitat constitue un territoire de chasse et un support de déplacement attractif pour le taxon. Les destructions concernent une faible part des ripisylves identifiées dans la zone d'étude et sa périphérie immédiate.	Assez faible à modéré	
				Destruction de **plantation de feuillus** (823 m2) d'**enjeux modérés à assez forts**. Cet habitat constitue un territoire de chasse et un support de déplacement attractif pour le taxon. La surface concernée par les destructions représente plus d'un tiers des surfaces identifiées au sein de la zone d'étude	Assez faible à modéré	
				Destruction/perturbation d'une portion de **talus prairial** d'**enjeux assez faibles** pour ce taxon. La surface concernée par les destructions/perturbations représente une faible part des surfaces identifiée au sein de la zone d'étude.	Faible	
				Destruction d'un **arbre isolé** d'**enjeux modérés à assez forts**. Cet arbre peut être attractif pour la chasse.	Faible	
			Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie des interventions et provoquer des impacts directs par dérangement si les travaux sont effectués de nuit.	Faible si travaux de nuit	Nul si travaux en journée
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit des travaux	La **destruction de surfaces prairiales et boisées ainsi que de milieux aquatiques (lit mineur du ruisseau de la Coqueline)** durant la phase chantier induira une **perturbation de l'espace naturel relais de type prairie et bocage** concerné par les aménagements. Au regard des caractéristiques du projet et du chantier ainsi que du fait des espèces concernées, **l'impact de cette perturbation sur les liaisons biologiques sera très limité pour ce taxon. Concernant les autres entités** identifiées dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014) telle que l'ENR du boisement du « Chemin du Rollau », il n'est pas à attendre d'impacts particulier du projet.	Faible	
		Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux pluviales	Les **potentielles modifications hydrauliques** liées à la phase travaux seront susceptibles **de favoriser la rétention d'eau** (dépressions, bas de remblai, ornières…) dans la zone de travaux, ce qui pourra être temporairement entomogène et ainsi potentiellement attractif pour les Chiroptères.	Positif	
	Phase fonctionnement	Impacts directs	Entretien des habitats et des aménagements	L'ensemble des **aménagements** (remblais, surverse de sécurité (dont enrochement)) devront être entretenus tout comme les **habitats restaurés, valorisés et compensés**. Cet entretien se fera de façon **ponctuelle ou régulière** dans le temps. Ces interventions induiront une perturbation temporaire des territoires de chasse des espèces de Chiroptères locales. L'impact négatif des phases d'entretien restera toutefois limité pour les Chiroptères.	Très faible	
			Entretien après crue	**L'entretien après crue** consistera en un passage après chaque épisode de crue ainsi qu'après des événements météorologiques particuliers (tempête, …) pour apprécier la nécessité ou non d'une intervention. Le cas échéant, l'entretien consistera principalement en un retrait d'embâcles voire un retrait des sédiments dans la mesure des possibilités techniques. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats et une réduction de la disponibilité en nourriture pour les Chiroptères. Cet impact est limité.	Très faible	
			Impacts sur les liaisons biologiques locales	Les **aménagements** (remblai principal, surverse de sécurité (dont enrochement), …) concernent des surfaces bocagères intégrées à un **espace naturel relais de type bocager** identifié dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014). Du fait des surfaces prairiales et boisées concernées par les aménagements et les sur-inondations, de la mobilité des espèces concernées et en considérant le maintien de l'intégrité de l'essentiel des milieux de l'espace naturel relais, les infrastructures ne seront pas de nature à rompre la continuité bocagère présente dans la zone d'étude et sa périphérie. La destruction d'une portion de ripisylve arborée au droit du remblai et de l'ouvrage entrainera une trouée d'environ 47 mètres dans la ripisylve du ruisseau de la Coqueline. Cette trouée étant de longueur inférieure à 50 m, elle n'entravera pas la continuité du support de déplacement pour les espèces observées qui peuvent tout à fait s'affranchir d'éléments verticaux sur de telles distances. De plus, la continuité pourra être assurée par la partie préservée de la plantation de feuillus en rive droite du ruisseau.	Faible	

5.6. LES OISEAUX

5.6.1. Rappel de l'état initial

63 espèces de d'Oiseaux ont été contactées au sein de la zone d'étude et en périphérie directe lors des prospections. **46 de ces espèces sont protégées en France et 2 espèces sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux.**

37 espèces d'Oiseaux, non observées et connues localement sont considérées comme présentes sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate au regard de leur écologie et des milieux présents.

La **richesse spécifique** peut être qualifiée **de bonne, compte tenu des habitats présents et de la superficie concernée par les inventaires (7 ha).**

La **zone d'étude ne présente pas d'enjeux particuliers pour l'avifaune en période internuptiale**. En effet, les vols migratoires sont rares et diffus et les **stationnements migratoires et hivernaux observés ne sont pas remarquables** et concernent majoritairement des petits passereaux de milieux ouverts à semi-ouverts notés en faibles effectifs (unité à 10 individus).

43 espèces ont été observées durant la période correspondant à la saison de nidification parmi lesquelles **9** ont pu être qualifiées de nicheuses certaines, **20** de nicheuses probables, **13** de nicheuses possibles, **1** de non nicheuse.

Les espèces observées en nidification appartiennent aux cortèges aviaires suivants : les espèces des **milieux ouverts** (2 espèces), les espèces des **milieux semi-ouverts** (9 espèces), les espèces liées aux **milieux boisés** (23 espèces), les espèces des **milieux anthropisés** (7 espèces) et les espèces des **milieux humides et littoraux** (2 espèces).

Le site présente des enjeux particuliers en période de reproduction pour 36 espèces patrimoniales.

Au regard de ces éléments, la zone d'étude **présente des enjeux faibles à assez faibles voire ponctuellement modérés à assez forts pour l'avifaune en fonction de la période de l'année** (la période de reproduction présentant les plus forts enjeux) **et des habitats considérés.**

5.6.2. Synthèse des impacts

La **phase de travaux relative à la création du remblai et de ses aménagements associés** va engendrer la **destruction et la perturbation de divers habitats** (Tableau 40) présentant des enjeux **faibles** (chemins agricoles, talus prairial), **assez faibles** (cultures intensives, prairies mésohygrophiles en rive gauche, lit mineur du ruisseau de la Coqueline), **modérés** (prairies mésohygrophiles en rive droite) et **modérés à assez forts** (plantation de feuillus, haies semi-naturelles) pour les Oiseaux en période de reproduction.

La Figure 135 superpose les **aménagements pendant les travaux** et la m**odélisation des surfaces sur-inondées** (Q2 et Q20) **en état aménagé** à la hiérarchisation des enjeux des habitats de la zone d'étude en fonction de leur intérêt pour l'avifaune nicheuse.

Le Tableau 48 présente les impacts bruts (phase chantier et fonctionnement) relatifs à la ZEC de la Coqueline sur l'avifaune nicheuse.

Les habitats susceptibles d'être perturbés à proximité directe des zones de travaux possèdent des enjeux également faibles à modérés à assez forts à assez forts pour ce taxon.

Ces destructions n'entraîneront pas la suppression d'arbres d'intérêt recensés au sein de la zone d'étude. En effet, les arbres identifiés sont situés en dehors de l'emprise du chantier. Certains arbres s'intègrent néanmoins au sein des emprises des surfaces surinondées. Les milieux arborés concernés par les destructions correspondent à une plantation de feuillus et une ripisylve présentant des arbres sans cavités.

La présence, en périphérie des secteurs de travaux, d'habitats d'enjeux similaires non impactés permettra le repli des individus d'Oiseaux potentiellement présents depuis les secteurs de travaux vers ces secteurs préservés. Des mesures sont proposées pour aller dans ce sens d'une part et pour conforter les habitats refuge d'autre part (*Cf. B- Mesures*).

Dans ce contexte, les **impacts attendus avant mesures pour ce taxon sont estimés comme globalement faibles et ponctuellement assez forts en phase travaux en fonction des habitats concernés. Ils sont faibles (ponctuellement assez faibles à modérés) à positifs en phase fonctionnement** pour ce taxon.

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant que la période la plus sensible pour l'avifaune était concernée par les travaux et/ou le fonctionnement de la ZEC, c'est-à-dire d'**avril à juillet** (reproduction). En effet, lors de cette période, les destructions potentielles d'individus peu mobiles (jeunes non volants) ou de pontes seront susceptibles de perturber le bon accomplissement du cycle biologique des espèces et ainsi fragiliser les populations présentes localement

La prise en compte et l'évitement de cette période sensible lors de la réalisation des travaux les plus impactant (notamment les destructions de milieux) **réduiront de manière significative les impacts attendus sur ce taxon** (cf. Mesures). **L'ensemble des mesures ERC préconisées** (*cf. B-Mesures*) permettra de réduire les impacts négatifs attendus pour les Oiseaux**.**

Figure 135 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Fond : source IGN)

Tableau 48 : Impacts bruts de la ZEC sur les Oiseaux

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Phase chantier	Impacts directs	Destruction d'habitats (alimentation, chasse, reproduction, …)	Destruction/perturbation d'un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétations herbacées associées** d'**enjeux faibles** au niveau des bords herbeux constituant des habitats d'alimentation.	Faible
				Destruction d'une portion de **haie** (25 ml) d'**enjeux modérés à assez forts.** Bien qu'anthropisé, ce milieu constitue un habitat assez attractif pour de nombreux nicheurs. La surface concernée par les destructions concerne une part moyenne des surfaces de cet habitat, identifiées au sein de la zone d'étude	Assez faible
				Destruction de **pâtures mésohygrophiles** (3 714 m2) d'**enjeux assez faibles**. Ce milieu constitue un habitat assez peu attractif pour certains nicheurs.	Assez faible
				Destruction de **portions de berges et d'un tronçon de fond lit mineur du ruisseau de la Coqueline** (47 ml) d'**enjeux assez faibles.** Les destructions concernent une faible proportion des habitats identifiés dans la zone d'étude et sur sa périphérie proche. Aucune berge d'intérêt pour la reproduction du Martin-pêcheur n'est présente sur ce secteur et ne sont concernés par des destructions.	Faible
				Destruction de portions de **ripisylve** (47 ml) d'**enjeux modérés à assez forts**. Ces milieux constituent des habitats de reproduction/d'alimentation et de stationnement attractif en particulier pour les passereaux. Les destructions concernent une faible part des ripisylves identifiées dans la zone d'étude et sa périphérie immédiate.	Faible
				Destruction de **plantation de feuillus** (823 m2) d'**enjeux modérés à assez forts**. Cet habitat constitue un habitat d'alimentation attractif dont des espèces à patrimonialité forte. Il peut être utilisé par certaines espèces en stationnement. La surface concernée par les destructions représente un tiers des surfaces identifiées au sein de la zone d'étude.	Assez faible à modéré
				Destruction/perturbation d'une portion de **talus prairial** d'**enjeux faibles** pour ce taxon. Cet habitat constitue un habitat de reproduction et d'alimentation peu attractif pour les nicheurs locaux. La surface concernée par les destructions représente une faible part des surfaces identifiée au sein de la zone d'étude.	Faible
				Destruction d'un **arbre isolé** d'**enjeux modérés à assez forts** pour ce taxon. Cet habitat constitue un habitat de reproduction/ d'alimentation attractif localement mais isolé.	Assez faible
			Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats et la circulation des engins de chantier entraîneront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destruction de pontes ou de nichées (dont jeunes à peine volants).	Assez fort
			Perturbation, dérangement	L'**activité humaine** au sein des habitats concernés par l'emprise des travaux ainsi qu'au niveau des lisières des habitats non touchés peut provoquer un **dérangement des nicheurs** locaux et nuire au déroulement de la reproduction et/ou induire une sous-occupation des milieux par rapport à l'état initial. De même le chantier pourra également induire des **nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations**. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie des interventions (plantation de feuillus, ripisylve, haies) concentrant l'activité des nicheurs dont des espèces patrimoniales.	Assez fort
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit des travaux	La **destruction de surfaces prairiales et boisées ainsi que de milieux aquatiques (lit mineur du ruisseau de la Coqueline)** durant la phase chantier induira une **perturbation de l'espace naturel relais de type prairie et bocage** concerné par les aménagements. Au regard des caractéristiques du projet et du chantier ainsi que du fait des espèces concernées, **l'impact de cette perturbation sur les liaisons biologiques sera très limité pour ce taxon sur cette thématique. Concernant les autres entités** identifiées dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014) telle que l'ENR du boisement du « Chemin du Rollau », il n'est pas à attendre d'impacts particulier du projet.	Nul à très faible
		Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux	Ces potentielles modifications hydrauliques liées à la phase travaux seront susceptibles de favoriser la rétention d'eau (dépressions, bas de remblai, ornières…) dans la zone de travaux, ce qui pourra être temporairement favorable pour l'avifaune des milieux ouverts et humides et aquatiques (Limicoles, Laridés, Ardéidés, …) en tant que zone d'alimentation (Insectes, Amphibiens, …). Cette augmentation de l'attractivité engendrera un risque accru de dérangement. La zone étant située en contexte bocager, l'attractivité demeurera limitée pour ces espèces et l'impact également.	Très faible
	Phase fonctionnement	Impacts directs	Mise en eau de la ZEC durant la crue de projet (Q20)	**L'élévation soudaine du niveau de l'eau juste à l'amont de l'ouvrage au niveau du ruisseau de la Coqueline ainsi qu'au sein de la ZEC,** pourra, en fonction de la période de l'évènement, entraîner un **impact important sur le succès reproducteur ainsi qu'une mortalité d'individus peu mobiles** (pontes et nichées). **En Q2**, certains des **habitats concernés par la mise en eau de la ZEC sont actuellement assez attractifs pour les nicheurs.** La mise en eau plus régulière pourra affecter les pontes ou nichées d'espèces nichant bas. Cet impact s'observe majoritairement en rive droite, les habitats en rive gauche concernés par la surinondation en Q2 sont davantage attractifs comme zone d'alimentation. **En Q20**, la mise en eau concernera davantage d'habitats mais les milieux concernés sont les mêmes qu'en Q2. Les niveaux d'eau seront plus importants ce qui amplifiera les impacts potentiels sur les stades non mobiles (pontes, nichées) si la crue intervient en période de reproduction. L'élévation du niveau d'eau au droit du ruisseau de la Coqueline n'affectera pas d'habitats d'espèces nichant au sein des berges telles que le Martin-pêcheur d'Europe (habitats non favorables localement). La mise en place de la ZEC ainsi que l'évolution des milieux après aménagement vers des habitats davantage attractifs induiront un possible enrichissement du cortège au droit des infrastructures et des surfaces inondables. Le fonctionnement de la ZEC pourrait potentiellement induire une mortalité accrue en période de crues. Toutefois, compte tenu la durée de fonctionnement de la ZEC, de l'occurrence de la crue de projet et de la sensibilité temporaire de ce taxon (période de reproduction uniquement et pour les stades non ou peu mobiles, ponte, nichées), l'impact de cette mise en eau sur ce taxon durant la période de moindre mobilité sera limité en Q20.	Assez faible
			Abaissement de la ligne d'eau en aval et élévation de la ligne d'eau en amont de la ZEC lors de la Q20	**En crue vicennale, le fonctionnement de la ZEC va induire un abaissement de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline** en aval de la future ZEC (environ 75 cm juste à l'aval de l'ouvrage pour diminuer progressivement sur 3,5 km) et une élévation de la ligne d'eau en amont de celle-ci (2 m juste en amont du remblai à 10 cm à l'extrémité Sud de la ZEC). Le linéaire d'incidence aval est d'environ 3,5 km et le linéaire d'incidence amont est de 400 m. Au regard de la faible attractivité des végétations ripariales du ruisseau de la Coqueline et de l'occurrence de ses crues, l'impact de cette modification de la ligne d'eau sur ce taxon sera globalement non significatif. Actuellement, la zone concernée par une élévation de la ligne d'eau n'est occupée qu'en chasse ou transit ce qui limite des impacts. Par ailleurs, l'occurrence de l'événement limite également les impacts.	Faible
			Dépôts après crue	Les **dépôts divers éventuels** (sédiments, feuilles, branchages, …) sur les milieux présents pourront entraîner une réduction de la disponibilité en nourriture pour les Oiseaux, notamment pour l'avifaune de plaine et de milieux semi-ouverts se nourrissant au sol. Au regard de la faible attractivité des milieux concerné pour l'avifaune, l'impact est ici très limité.	Très faible
			Entretien après crue	**L'entretien après crue** consistera en un passage après chaque épisode de crue ainsi qu'après des événements météorologiques particuliers (tempête, …) pour apprécier la nécessité ou non d'une intervention. Le cas échéant, l'entretien consistera principalement en un retrait d'embâcles voire un retrait des sédiments dans la mesure des possibilités techniques. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats d'Oiseaux ainsi qu'une mortalité d'individus notamment durant leurs phases les moins mobiles (pontes, nichées).	Assez faible
			Entretien des habitats et des aménagements	L'ensemble des **aménagements** (remblai, surverse de sécurité (dont enrochement), …) devront être entretenus tout comme les **habitats restaurés, valorisés et compensés**. Cet entretien se fera de façon **ponctuelle ou régulière** dans le temps. Ces interventions seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus et un dérangement. Les mesures d'accompagnement prévues permettront de réduire cet impact.	Assez faible à modéré

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Oiseaux	**Phase fonctionnement**	Impacts directs	Impacts sur les liaisons biologiques locales	Les **aménagements** (remblai principal, surverse de sécurité (dont enrochement), …) concernent des surfaces bocagères intégrées à un **espace naturel relais de type bocager** identifié dans le cadre du SRCE TVB du Nord-Pas-de-Calais (SRCE – TVB NPDC 2014). Du fait des surfaces prairiales et boisées concernées par les aménagements et les sur-inondations, de la mobilité des espèces concernées et en considérant le maintien de l'intégrité de l'essentiel des milieux de l'espace naturel relais, les infrastructures ne seront pas de nature à rompre la continuité bocagère présente dans la zone d'étude et sa périphérie.	Nul à très faible
			Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC		
		Impacts indirects	Renforcement des fonctionnalités de zones humides par la mise en place d'un régime d'inondation	Le régime d'inondation renforcera les fonctionnalités des zones humides au droit de la ZEC, ce qui sera notamment favorables pour la reproduction de ce taxon.	Positif

5.7. IMPACTS SUR LES ARBRES D'INTERET POUR LA FAUNE

5.7.1. Rappel de l'état initial

Les prospections réalisées au sein de la zone d'étude et en périphérie directe ont permis de recenser dix arbres présentant des cavités et/ou anfractuosités d'intérêt particulier pour la faune.

Six d'entre eux sont localisés dans la ripisylve de la Coqueline (principalement en rive droite) ainsi que dans les linéaires de haies bocagères présents au Sud-est de la zone d'étude. Un sujet est également présent en lisière du boisement de feuillus localisé en partie Nord-est de la zone d'étude. **Ils peuvent potentiellement être utilisés par des espèces patrimoniales et/ou protégées (Avifaune cavicole, Chiroptères, Insectes, Micromammifères, …).**

Quatre de ces arbres peuvent potentiellement servir de gîtes arboricoles par la présence d'une cavité propice, par sa dimension et ses caractéristiques, pour les espèces de Chiroptères concernées.

Un sujet accueille la reproduction d'un couple de Chevêche d'Athéna. D'autres arbres localisés **en périphérie Sud-est sont également susceptibles d'accueillir la reproduction de cette espèce.**

Certains de ces arbres présentent également un certain intérêt pour la reproduction de l'avifaune cavicole de plus petite taille (les Mésanges ou encore l'Étourneau sansonnet). **L'ensemble de ces sujets sont utilisés ou potentiellement utilisés par des espèces protégées et/ou patrimoniales d'Oiseaux** (notamment en reproduction).

Certains sujets présentent des cavités relativement basses offrant des refuges potentiels pour les Mammifères (hors Chiroptères) et la batrachofaune. Un arbre mort présente également un intérêt potentiel pour les Invertébrés et en particulier pour l'entomofaune saproxylique.

Ces arbres sont présentés et illustrés en partie 3.10 « LES ARBRES D'INTERET POUR LA FAUNE » du Tome 1 « État initial » (juin 2023).

5.7.2. Synthèse des impacts

Aucun des arbres d'intérêt particulier pour la faune recensés lors des inventaires ne sera détruit pour les besoins du chantier (Figure 136).

Aucun impact direct sur les arbres d'intérêt pour la faune n'est à prévoir lors du chantier (Figure 136).

Le dérangement induit par les travaux pourra avoir un **impact indirect temporaire** sur l'utilisation de ces arbres par certains taxons via une sous-utilisation durant certaines périodes et en particulier en période de reproduction (ex : cavités délaissées par les nicheurs). **Cet impact peut être considéré comme nul à modéré en fonction de la période d'intervention pour la majorité des groupes et de la proximité du chantier par rapport aux arbres concernés.**

Des mesures mises en place permettront de supprimer ou réduire cet impact.

En Q2, trois arbres dont deux en ripisylves sont concernés par les surinondations en état aménagé. En Q20, un arbre supplémentaire est concerné. Six arbres ne seront pas touchés par les surinondations en état aménagé.

Malgré la relative fréquence de l'évènement en Q2, les niveaux au droit de la ripisylve et la nature des sujets concernés (frênes en majorité, espèces tolérantes aux inondations) limitent les impacts attendus à un niveau **faible en phase fonctionnement**.

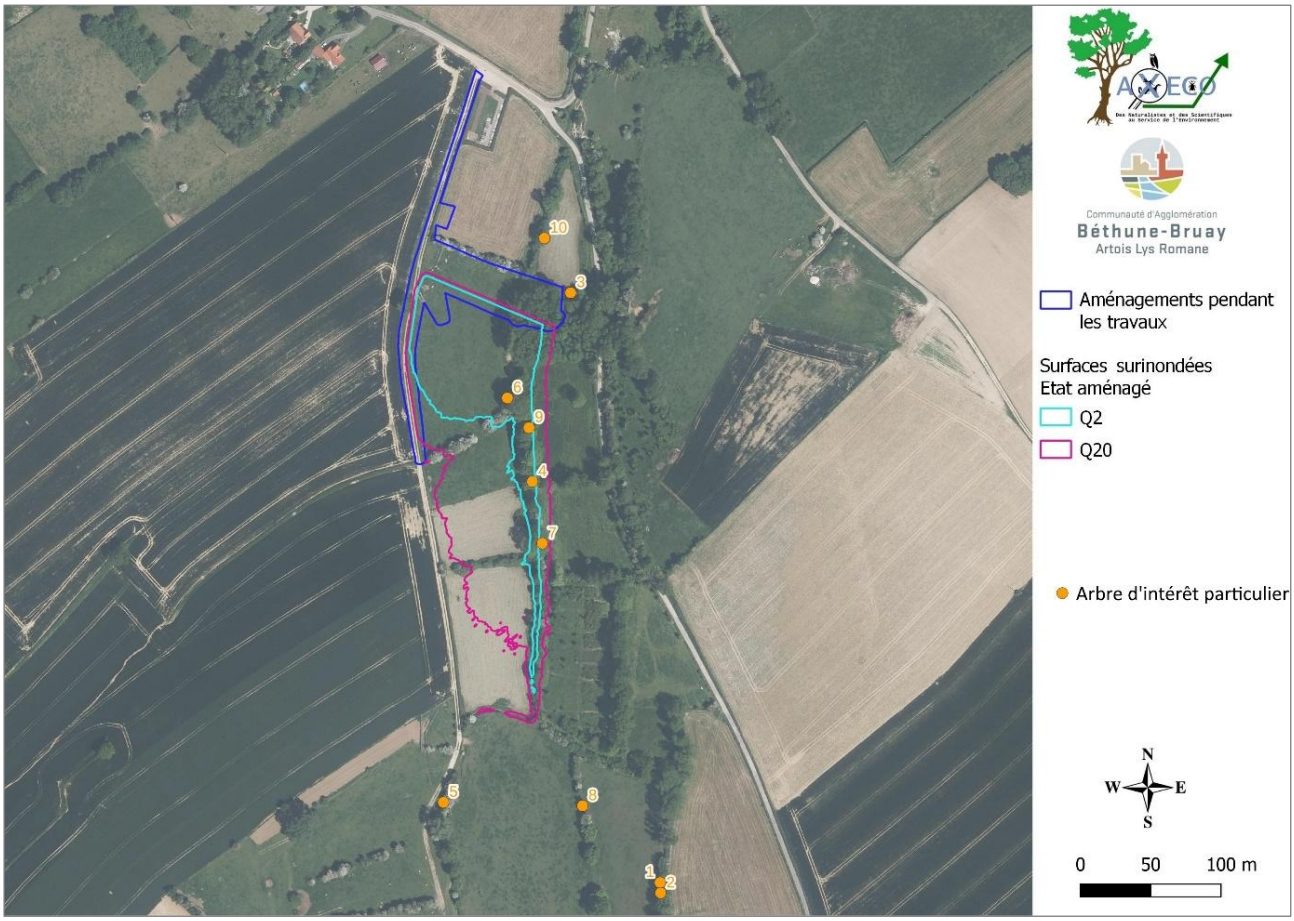


Figure 136 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la localisation des arbres d'intérêts particulier pour la faune

(Fond : source IGN)

5.8. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET DE ZEC SUR LA FAUNE

Tableau 49 : Synthèse des impacts bruts du projet de la ZEC de la Coqueline sur la faune

Taxon	Synthèse des impacts	Niveau d'impact brut du projet*
Insectes	**1-** Destruction d'habitats de reproduction, chasse, alimentation, maturation, hivernage présentant des enjeux très faibles à assez faibles à ponctuellement modérés. Impact nul à assez faible. **2**- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact modéré. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez faible. **4-** Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact faible à assez faible. **5**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration des eaux liés aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour les Insectes et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Impact assez faible. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact assez faible à modéré. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact faible. **8**- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif. **9**- Effets cumulés nuls à faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Modéré**
Poissons	**1-** Destruction d'habitats assez peu favorables à la faune piscicole (présence d'obstacles infranchissable en aval) présentant des enjeux nuls à assez faibles. Impact nul à faible. **2**- Risque de destruction d'individus. Impact assez faible à modéré. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact très faible. **4-** Impacts sur la franchissabilité piscicole et les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact faible. **5**- Modifications de la turbidité du ruisseau de la Coqueline. Impact nul à très faible. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact nul à très faible. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact très faible. **8**- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Assez faibles à modéré**
Amphibiens	**1-** Destruction d'habitats de reproduction, alimentation, transit, estivage et hivernage présentant des enjeux très faibles à modérés à assez forts. Impact très faible à modéré. **2**- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact modéré à fort. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez faible à modéré. **4-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact assez faible à modéré. **5**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration des eaux liés aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour les Amphibiens et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Impact modéré. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact assez faible à modéré. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact faible. **8**- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif. **9**- Effets cumulés nuls à faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Modéré à fort**
Reptiles	**1-** Destruction d'habitats potentiels (deux espèces non observées considérées comme présentes) de reproduction, chasse, alimentation, hivernage présentant des enjeux très faibles à assez faibles. Impact faible. **2**- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact assez faible. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact très faible. **4-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact très faible à faible. **5**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration des eaux liés aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour les Reptiles et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Impact très faible. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact assez faible. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact nul à très faible. **8**- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif. **9**- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Assez faible**
Mammifères non volants	**1-** Destruction d'habitats de reproduction, alimentation, transit, hivernage présentant des enjeux majoritairement faibles à modérés à assez forts. Impact assez faible. **2**- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact modéré. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez faible. **4-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact faible (phase fonctionnement) à assez faible (phase travaux). **5**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration des eaux liés aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour certaines espèces de Mammifères et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Impact assez faible. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact assez faible. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de Coqueline en Q20. Impact faible. **8**- Pose d'un grillage anti-fouisseur sur le remblai. Impact assez faible. **9**- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif. **10**- Effets cumulés nuls à faible avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Modéré**

Taxon	Synthèse des impacts	Niveau d'impact brut du projet*
Chiroptères	**1-** Destruction de territoires de chasse présentant des enjeux faibles à modérés à assez forts. Impact modéré. **2-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact nul si travaux réalisés en journée, impact faible si travaux de nuit. **3-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact très faible à faible. **4**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration de l'eau météorique liée aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour les Insectes et donc pour les Chiroptères en chasse. Impact positif. **5-** Dérangement des habitats présents en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact très faible. 6- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Modéré**
Oiseaux	**1-** Destruction d'habitats de reproduction, chasse, alimentation, repos, hivernage présentant des enjeux faibles à modérés à assez forts. Impact assez faible à modéré. **2**- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact assez fort. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez fort. **4-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact nul à très faible. **5**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration des eaux liés aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif Oiseaux en alimentation et occasionnant un risque de dérangement. Impact très faible. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact assez faible à modéré. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact faible. **8**- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif. **9**- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Assez fort**

* Impact brut négatif maximal évalué tous types d'impacts confondus

F. MESURES

1. PRESENTATION RESUMEE DES DIFFERENTES MESURES ERC A APPLIQUER

La typologie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement listées dans le présent document suit la classification du Guide d'aide à la définition des mesures ERC, publié en janvier 2018 par le CEREMA Centre Est (THEMA) (Tableau 50). Certaines mesures ont été regroupées au sein d'une même fiche descriptive pour des raisons d'opérationnalité.
Les modalités de suivis écologiques sont détaillées en page 108.

Tableau 50 : Liste et typologie des mesures ERC à appliquer

CODE DE LA MESURE DANS CE DOCUMENT	CODE DE LA MESURE SELON LE REFERENTIEL THEMA	NOM DE LA MESURE	PHASE DU PROJET CONCERNEE
MESURES D'EVITEMENT			
E1	E2.1a	Protection des éléments sensibles et zones à enjeux floristiques et faunistiques	Phase Travaux
MESURES DE REDUCTION			
R1	R2.1d	Prévention des risques de pollution pendant le chantier	Phase Travaux
R2	R2.1h	Canalisation de la Batrachofaune	Phase Travaux
R3	R2.1h	Dérivation provisoire de cours d'eau permettant le passage des espèces piscicoles	Phase Travaux
R4	R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation	Phase Travaux
R5	R2.1n	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	Phase Travaux
R6	R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Phase Travaux
R7	R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces d'Amphibiens ou de mammifères non volant	Phase Travaux
R8	R2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Phase Travaux
R9	R3.1a et R3.1b	Restriction de la période de travaux (journalière et sur l'année)	Phase Travaux
R10	A6.1a	Mise en place d'un accompagnement écologique du chantier	Phase Travaux
R11	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Phase Travaux
R12	R2.2q	Prévention des risques de pollution lors des opérations de maintenance et d'entretien	Phase Fonctionnement
R13	R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise de la ZEC	Phase Fonctionnement
R14	R3.2a	Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année	Phase Fonctionnement
MESURES DE COMPENSATION			
C1	C1.1a	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	Péri travaux
C2			
C3			
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT			
A1	A3.a	Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	Travaux
A2	A3.b	Aide à la recolonisation végétale	Travaux
A3	A3.c	Surcreusement d'une dépression afin d'augmenter l'attractivité d'habitats pour la batrachofaune	Travaux

2. PRÉSENTATION DETAILLÉE DES DIFFERENTES MESURES A APPLIQUER

■ E1 (E2.1a) : PROTECTION DES ELEMENTS SENSIBLES ET ZONES A ENJEUX FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

Objectif **: Certains milieux sensibles aux perturbations (boisements et lisières, haies, cours d'eau, habitats de faune protégée et/ou patrimoniale, ripisylves, …), se trouvent à proximité de l'emprise des travaux (destruction de boisements, remblais, surverse, piste d'accès, ouvrage de régulation, bases vie, …) et pourraient subir des impacts directs et indirects.**

Un balisage devra être mis en place afin de préserver ces éléments de toute dégradation.

Mise en œuvre :

Préalablement aux travaux, les zones à préserver au sein même de la zone d'emprise du chantier et en périphérie directe devront être délimitées précisément et évitées. Il faudra respecter strictement le schéma de circulation des engins prévu et ne pas sortir des emprises.

Le suivi de chantier permettra de contrôler et garantir la préservation des éléments à enjeux, évités par le projet.

Plusieurs risques de destruction ou dégradation ont été identifiés. Les habitats ou secteurs suivants devront être balisés pour protection (Figure 137) :

- **une portion de haie longeant le chemin d'exploitation qui sera utilisé pour l'accès au site.**
- **une haie jouxtant les limites de la zone d'emprise des travaux au Nord et au contact de laquelle sera établie l'une des deux bases vie prévues.**
- **une plantation de feuillus en rive droite dont près d'un tiers sera défriché pour les besoins d'une partie du remblai principal et des surfaces de retournement des engins et au contact de laquelle sera établie l'une des deux bases vie prévues.**
- **une haie présente en périphérie Sud-est du remblai prévu sur le chemin agricole en frange Ouest de la zone d'étude.**

Il est impératif de baliser ces éléments à préserver afin d'en assurer la protection durant toute la durée du chantier.

→ **Pour ces habitats proches des emprises travaux ou des accès, il faudra mettre en place des mesures strictes de préservation lors du chantier : balisage, contrôle et suivi de chantier par un écologue.**

→ **Ainsi, il faudra impérativement veiller à ce que les éléments sensibles ne subissent aucune dégradation lors du chantier. Les aires de manœuvres des engins, d'acheminement et de dépôt de matériel devront se limiter aux emprises chantier, sans déborder.**

→ Le piquetage sera réalisé conjointement par le ou les écologues et le conducteur de travaux afin de localiser précisément les zones à préserver de toute dégradation.

Le matériel utilisé pour ce balisage sera constitué de piquets en bois et d'une corde avec nœuds de « rubalise » afin de signaler très clairement les secteurs à éviter lors du chantier (l'utilisation seule de la rubalise étant « source de déchets dans les milieux après un chantier » d'après le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, janvier 2018).

Le conducteur de travaux sera informé en détail de la localisation de ces enjeux afin d'éviter tout risque de dégradation. **L'écologue en charge de l'encadrement du chantier (cf. mesure R10) réalisera un contrôle régulier des balisages et de la préservation des éléments ciblés.**

Figure 137 : Localisation des secteurs à baliser autour et à proximité de l'emprise chantier

(Fond : source IGN)

Estimatif des coûts : 650 € HT comprenant le matériel de balisage, 1 passage sur site d'une journée à 1 intervenant écologue pour le balisage

■ R1 (R2.1d) et R12 (R2.2q) : PREVENTION DES RISQUES DE POLLUTION EN PHASE TRAVAUX ET EN PHASE FONCTIONNEMENT

Objectif **: Éviter la pollution du milieu naturel** et **prévenir les risques de pollution** en évitant les fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents…) dans le milieu.

Mise en œuvre :

-Lors de la phase travaux, les engins intervenant sur le chantier auront été révisés, seront entretenus régulièrement, stationnés en dehors des zones sensibles lors des périodes d'inactivité, seront ravitaillés sur des aires étanches mobiles ou fixes et disposeront de kit anti-pollution en cas de fuite sur la surface chantier. Le gros entretien sera réalisé hors site et **les éventuels déchets produits seront évacués via les filières appropriées.** En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et **toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile.**

Il est important de porter une attention toute particulière à la **récupération des eaux de ruissellement** en chantier (lors de la création des pistes d'accès, par exemple).

Pendant la phase travaux, peu de déchets seront produits. Les **déchets liés à la base de vie** et produits par le personnel seront **collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.**

Aucun stockage d'hydrocarbure ne doit être réalisé sur site. Le personnel de chantier sera formé et sensibilisé aux risques de pollutions accidentelles tout comme aux mesures de gestion des déchets produits lors des travaux.

-Lors des opérations de maintenance qui seront réalisées sur les remblais, l'ouvrage de régulation et la surverse de sécurité, des engins seront susceptibles d'intervenir sur le site. Ces derniers devront respecter les habitats non impactés par le projet et restaurés en restant sur les pistes créées à cet effet. **En cas de panne ou de fuite de ces véhicules, les mêmes préconisations que celles prévues en phase chantier seront à mettre en place.**

■ R2 (R2.1h) : CANALISATION DE LA BATRACHOFAUNE

Afin de **réduire au maximum le risque de destruction d'individus des espèces observées au sein de la zone d'étude**, ces **destructions devront avoir lieu durant les périodes les moins sensibles pour le groupe (cf. mesure R9)**, exclure la période de reproduction et le cœur de l'hivernage et privilégier les périodes où les individus présents sont les plus mobiles.

La phase de travaux préparatoires **va engendrer la destruction de plantation de feuillus, d'un tronçon de lit mineur du ruisseau de la Coqueline (dont ripisylves) et d'habitats prairiaux occupés par les Amphibiens et présentant (pour certains de ces habitats) des enjeux modérés à assez forts.**

Des individus des trois espèces recensées sur la zone d'étude ont été observés au droit des emprises du chantier. Par ailleurs, des transits avérés ont été relevés au sein des habitats concernés par les emprises du chantier. **Les effectifs de l'espèce patrimoniale observée, la Salamandre tachetée, sont importants. Le secteur présente un intérêt particulier pour cette espèce en tant que zone de reproduction, zone de transit et zone d'hivernage.**

Objectif : Canaliser les déplacements de la batrachofaune pour éviter la circulation d'individus au sein des emprises chantier. À noter que cette mesure sera également bénéfique pour les petits Mammifères terrestres.

Phase du projet concernée : Mesure à organiser en amont du chantier par l'écologue en charge de l'accompagnement (cf. mesure R10) et à appliquer au tout début du chantier avant toute destruction d'habitats ou de circulation d'engins de chantier.

Mise en œuvre : Afin de **réduire de manière significative le risque de destructions d'individus** lors des opérations de préparation du site (travaux préparatoires et dégagement d'emprise incluant des défrichements), des **barrières semi-perméables** seront à mettre en place **selon le tracé** défini en Figure 139.

De cette manière, **en période de transit**, les **individus occupant les habitats boisés et prairiaux ainsi que les portions de lit mineur du ruisseau de la Coqueline préservés** en périphérie des emprises ainsi que le coteau en périphérie Est et cherchant à se rendre sur les sites de reproduction de la zone d'étude (ou à en revenir pour estiver/hiverner) situés essentiellement au niveau du cours de la Coqueline, **longeront les barrières semi-perméables et contourneront les emprises travaux.**

À noter **qu'au droit du linéaire du ruisseau de la Coqueline compris dans l'emprise chantier**, il n'est **pas envisageable de mettre en place ce type de dispositif**. A ce niveau, des individus seront susceptibles de transiter via le ruisseau de la Coqueline et remonter vers la zone chantier. Une attention particulière devra être portée au suivi de cette problématique lors de l'accompagnement écologique qui sera renforcé durant cette période sensible (cf. mesure R10).

Dans tous les cas, des bâches seront mises en place le long des berges du ruisseau de la Coqueline sur environ 10 m en amont et 10 m en aval pour limiter au maximum les risques de remontée d'individus sur la zone chantier via le ruisseau de la Coqueline (ou sa dérivation lorsque celle-ci sera fonctionnelle, cf. mesure R3).

Cette mesure de canalisation de la faune doit être **mise en place en amont des périodes sensibles** durant lesquelles un risque de destruction d'individu existe (principalement les périodes de transit de février/mars et d'aout à octobre) afin de réduire au maximum ce risque.

Au vu de la durée prévisionnelle du chantier, du démarrage supposé des interventions (automne) et des périodes de restriction imposées par la mesure R9, les périodes sensibles concernées par cette mesure seront le printemps (transits printaniers) et/ou l'automne (transits automnaux).

Lors de la mise en place des barrières semi-perméables, les piquets seront placés du côté de la zone de travaux et la bâche sera inclinée afin de permettre à des individus potentiellement restés au sein de l'emprise chantier de grimper et de fuir tout en empêchant d'autres individus de rentrer sur la zone de travaux (Figure 138).

Cette mesure sera mise en place sous le contrôle et l'accompagnement d'un écologue spécialisé en batrachologie (cf. mesure R10).

Estimatif des coûts : bâche, entre 0,8 et 1,2 € HT le ml. Piquet de bois, 0,5 € HT l'unité (disposé tous les 3 m). Le linéaire schématisé en Figure 139 représente environ 212 mètres et nécessite environ 70 piquets. Soit un coût **global compris entre 205 € HT et 290 € HT.**

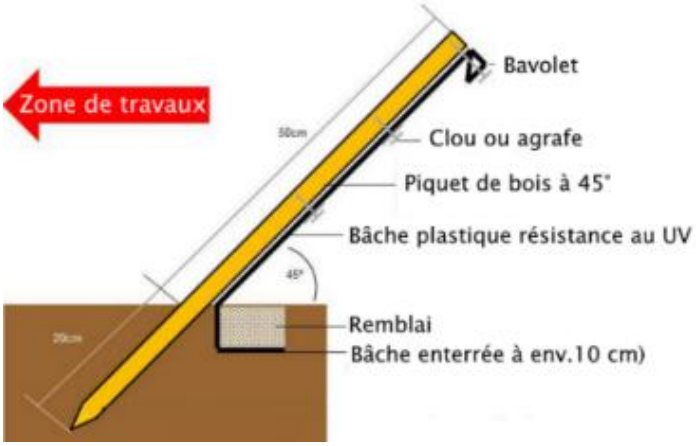


Figure 138 : Schématisation des barrières à poser lors du chantier pour éviter la circulation des Amphibiens dans la zone de travaux

(Source : Cathrien Chris, 2018, ARG UK Advice Note 10: Reptile Survey and Mitigation Guidance for Peatland Sites, 26p)

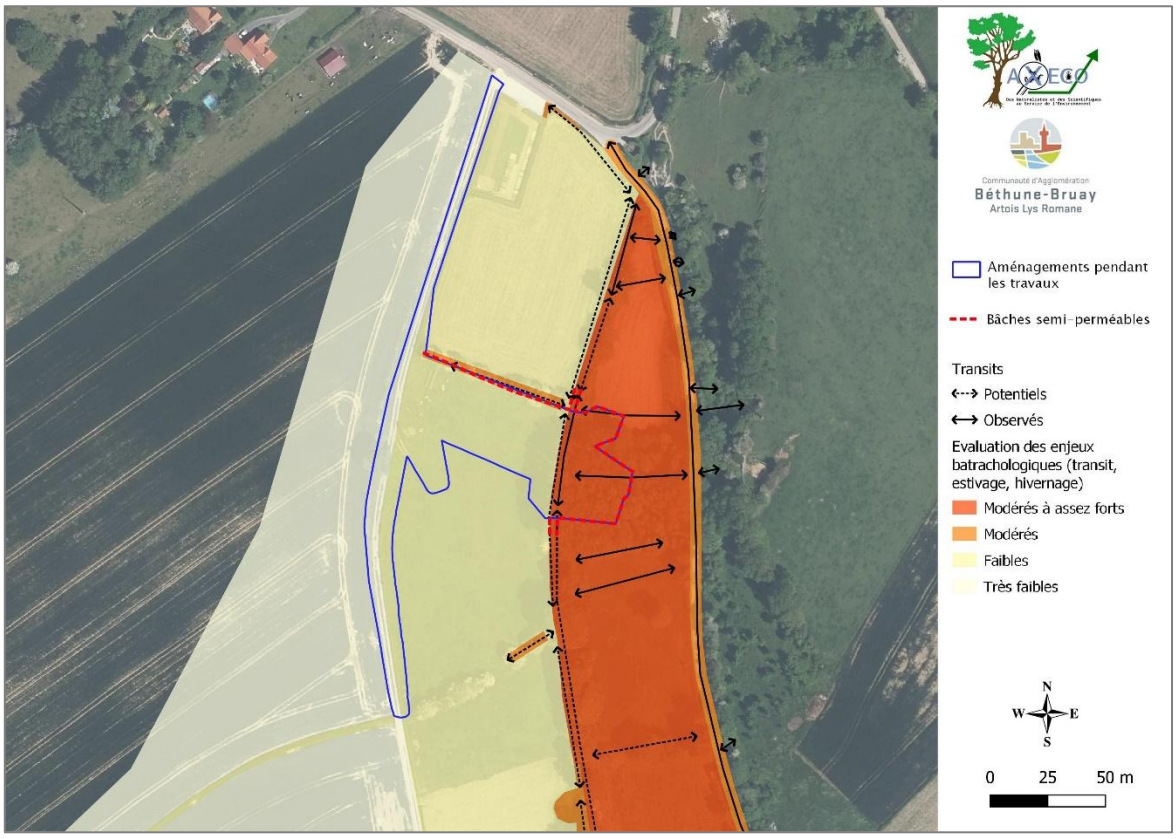


Figure 139 : Localisation de l'implantation du système de canalisation temporaire des Amphibiens à poser impérativement avant le démarrage des travaux pour réduire au maximum les risques de mortalité

(Fond : source IGN)

■ R3 (R2.1h) : DERIVATION PROVISOIRE DE COURS D'EAU PERMETTANT LA LIBRE CIRCULATION PISCICOLE

La **pose de l'ouvrage de régulation** va nécessiter une **intervention dans le lit mineur** du ruisseau de la Coqueline. Cette intervention va induire une rupture de la continuité écologique au droit du cours d'eau.

Objectif :

Créer une dérivation fonctionnelle temporaire du cours du ruisseau de la Coqueline durant la phase de pose de l'ouvrage de régulation afin de maintenir la continuité écologique/aquatique.

Phase du projet concernée :

Mesure à organiser en amont du chantier par l'écologue en charge de l'accompagnement (cf. mesure R10) et à appliquer en amont des interventions au droit du lit mineur du ruisseau de la Coqueline.

Mise en œuvre :

Un **canal de dérivation sera creusé en rive droite du ruisseau de la Coqueline, au sein de l'emprise chantier** (Figure 140).

Les perturbations liées à la phase de création du canal et à celle de sa destruction avec restauration de la continuité du ruisseau de la Coqueline, seront réduites au maximum dans les limites des contraintes techniques (8 semaines). La dérivation est à effectuer en dehors des périodes de transit et de reproduction des espèces aquatiques et de zones humides. La dérivation devra impérativement avoir été effectuée juste avant la pose de l'ouvrage durant la période définie en Tableau 52 (cf. mesure R9).

En cas de pompage du tronçon isolé (au droit de l'ouvrage de régulation à construire), celui-ci sera réalisé progressivement lorsque la dérivation sera fonctionnelle et le rejet dirigé vers l'aval du cours d'eau.

Avant l'assèchement du secteur de travaux, une capture de sauvegarde des poissons potentiellement présents sera réalisée. Les individus seront directement relâchés en aval. Cette opération sera effectuée par un expert (par exemple de la Fédération de pêche du 62).

Estimatif des coûts : intégré au projet

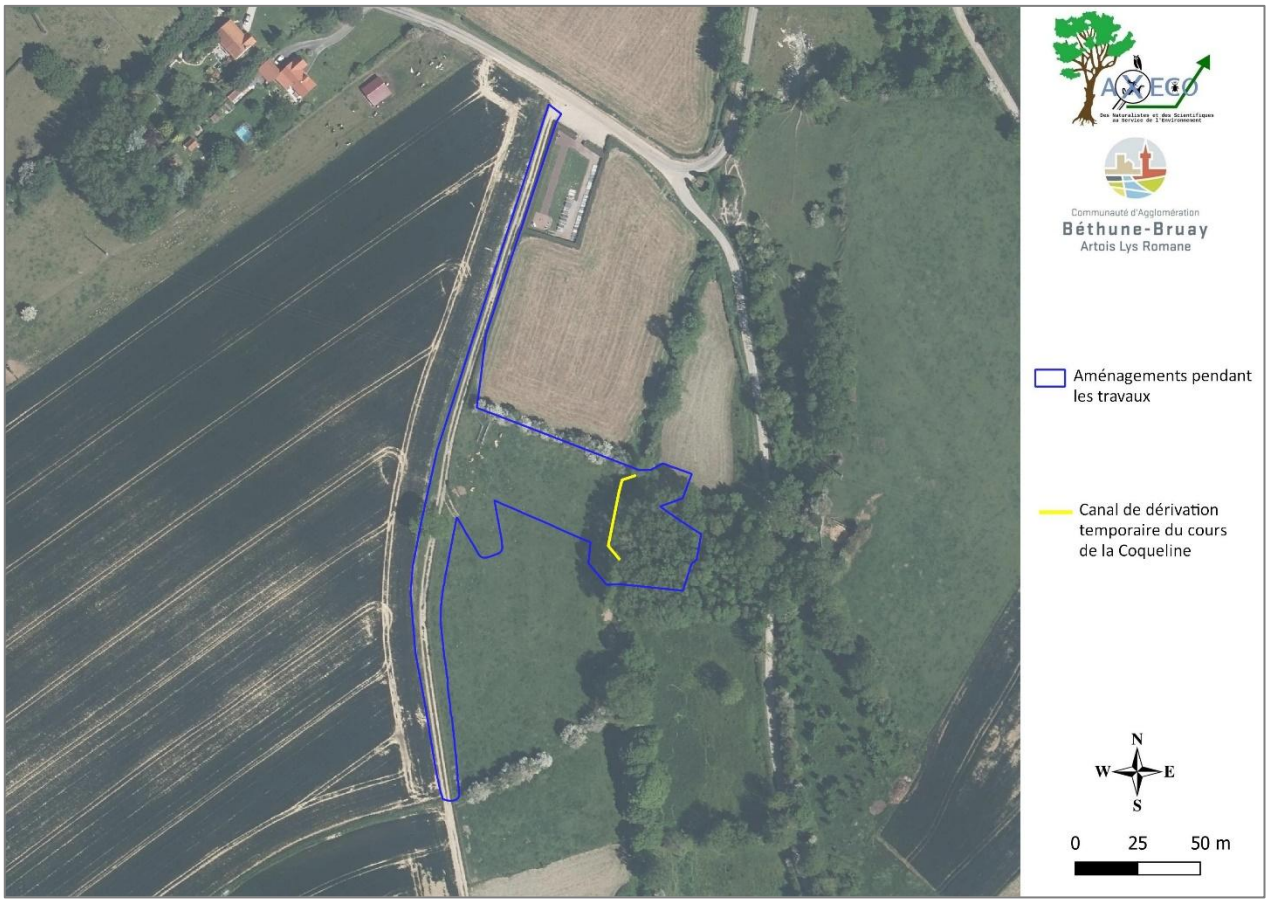


Figure 140 : Localisation du canal de dérivation temporaire du cours de la Coquelin en phase travaux

(Fond : source IGN)

■ R4 (R2.1i) : MODALITES DES DESTRUCTIONS DE MILIEUX ARBORES

Objectif : Réduire les risques de destruction d'individus de faune

Si la mesure de restriction de la période de travaux (cf. mesure R9) est correctement appliquée, seuls les mois de septembre à février (sous conditions) seront concernés par les destructions de milieux arborés. Ces périodes sont les moins sensibles pour la faune, tous taxa confondus et dans le présent contexte. Toutefois, des risques de destructions d'individus persistent, notamment pour les Amphibiens et les Mammifères non volants. On rappellera qu'aucun arbre d'intérêt pour la faune ne sera détruit pour les besoins du chantier (Cf. 5.7 Impacts sur les arbres d'intérêt pour la faune).

Phase du projet concernée :

Mesure à organiser en amont du chantier par l'écologue en charge de l'accompagnement (cf. mesure R10) et à appliquer en phase travaux.

Mise en œuvre :

Afin de réduire les impacts sur la faune terrestre et en particulier sur les espèces non-volantes présentes au sein habitats arbustifs à arborés (plantation de feuillus, ripisylve et dans une moindre mesure haies) concernés par les opérations induisant des destructions et décapage de milieux, **les défrichements seront conduits sur un front progressif dirigé** vers les habitats similaires préservés afin de permettre un report des animaux (Figure 141).

Remarque : si cela n'est pas possible (contraintes techniques/temporelles à justifier, …), l'écologue en charge de l'accompagnement définira, **lors des réunions pré-chantier**, les milieux refuges les plus favorables vers lesquels diriger les destructions de milieux arborés.

Lors du démarrage des opérations de défrichement, les **moteurs des engins seront allumés et seront laissés à tourner plusieurs minutes** afin de faire fuir les espèces les plus mobiles (unique cas nécessitant de déroger à la mesure R6).

Les opérations de défrichements devront être **effectuées à vitesse lente** pour permettre au maximum d'individus d'avoir le temps de fuir.

L'objectif est ici de permettre à un maximum d'individus de faune terrestre non volante de quitter les surfaces à défricher progressivement afin d'atteindre les surfaces refuges constituées d'habitats similaires en périphérie directe des opérations.

Les rémanents de coupe seront déposés au sein des habitats préservés en périphérie (prairie mésohygrophile des parcelles 686 et 687, cf. mesure R5), **pour créer des abris pour la faune**. Ces opérations seront réalisées impérativement en présence de l'écologue qui guidera les dépôts.

Cette mesure sera impérativement planifiée lors des réunions pré-chantier et encadrée sur site par l'écologue assurant l'accompagnement du chantier (cf. mesure R10).

Au vu du **commencement des travaux envisagé et des restrictions temporelles** (cf. mesure R9), le défrichement sera idéalement conduit en automne entre **octobre et novembre précédent la mise en place de l'ouvrage de régulation.**

Si nécessaire, des **sauvetages d'Amphibiens (et de Mammifères) avec relâchés dans des zones sécurisées favorables** (hors zones d'emprise du chantier) **seront effectués en cas de détection d'individus** (pour plus de détails, se référer à la mesure R7).

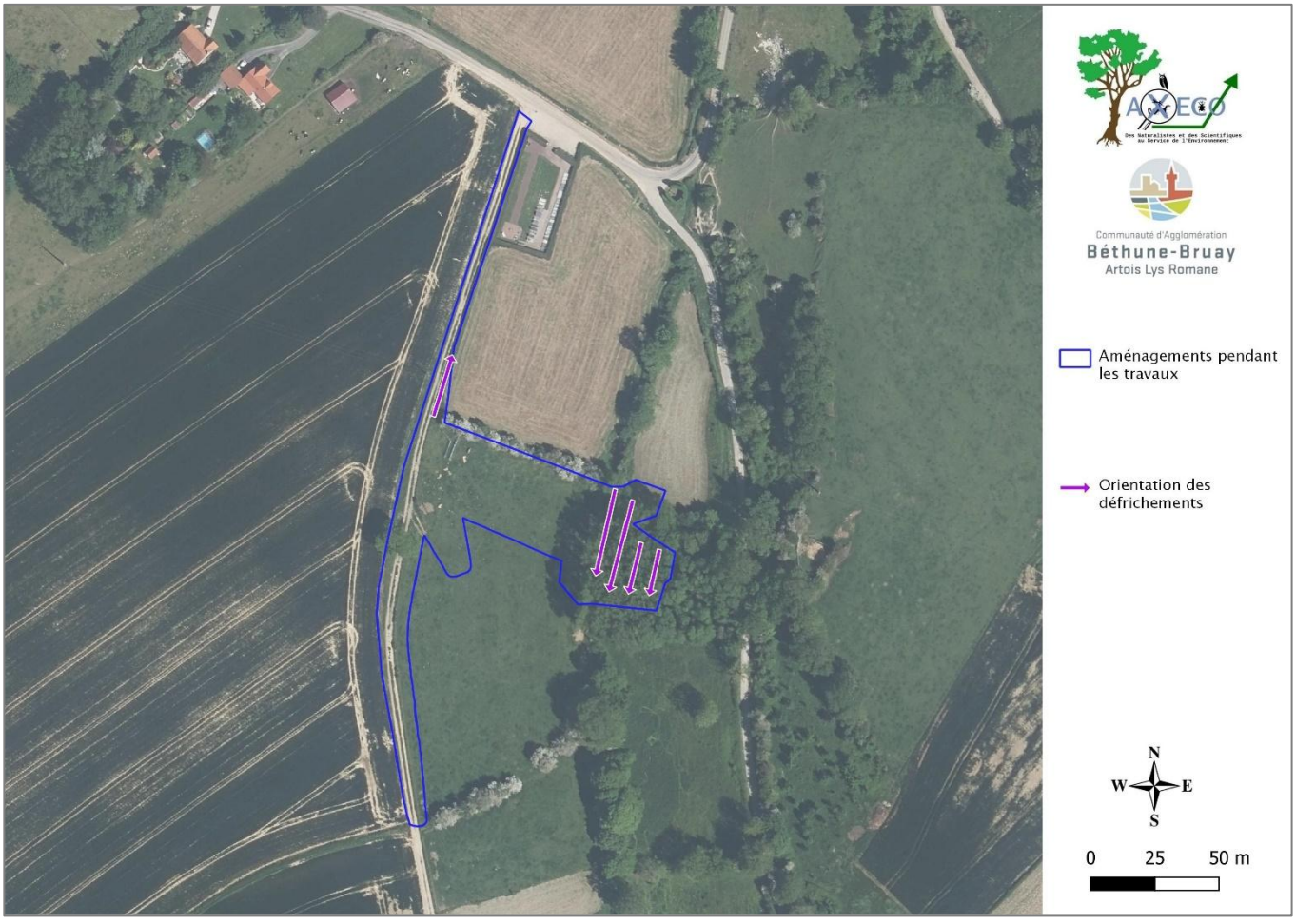


Figure 141 : Orientation préférentielle des principaux défrichements à mener dans le cadre de la préparation de l'emprise chantier

(Fond : source IGN)

Estimatif des coûts : Pas de surcoût.

■ R5 (R2.1n) : RECUPERATION ET TRANSFERT D'UNE PARTIE DU MILIEU NATUREL

Objectif : Réduire les pertes d'habitats boisés pour la faune terrestre (Amphibiens en transit/hivernage en premier lieu et également Mammifères non volants) suite aux défrichements de la plantation de feuillus et de la ripisylve en assurant la mise en place d'un habitat relais dans l'attente de la maturation de la plantation compensatoire (cf. mesure C1).

La plantation de feuillus ainsi que la ripisylve du ruisseau de la Coqueline concernées par les destructions sont des habitats présentant majoritairement des enjeux modérés à assez forts localement pour la faune. Ces habitats présentent en particulier un intérêt marqué pour les Amphibiens et les Mammifères.

Au regard des enjeux locaux et du fait des niveaux d'impacts identifiés, les surfaces défrichées devront être compensées (cf. mesure C1). Considérant que les habitats crées n'offriront des conditions d'accueil similaires aux habitats détruits qu'après plusieurs années, il apparait intéressant de proposer la **création d'habitats relais pour la faune terrestre en attendant la maturation des plantations compensatoires.**

Phase du projet concernée :

Mesure à organiser en amont du chantier par l'écologue en charge de l'accompagnement (cf. mesure R10) et à appliquer en phase travaux. Suivi de l'évolution des dépôts à prévoir.

Mise en œuvre :

Les résidus de coupe (troncs, branches, souches) issus des défrichements de la ripisylve et de la plantation de feuillus des parcelles cadastrale 697 et 686 seront déposés en tas en lisière de la ripisylve au sein des habitats ouverts situés directement en périphérie Sud (prairie mésohygrophile des parcelles cadastrales 84 et 85, Figure 144), **pour créer des abris pour la faune** (Figure 143). Les résidus seront **empilés de façon à garantir une bonne stabilité** des dépôts afin de les pérenniser (Figure 142).

Ces opérations seront réalisées impérativement en présence de l'écologue qui guidera les dépôts.

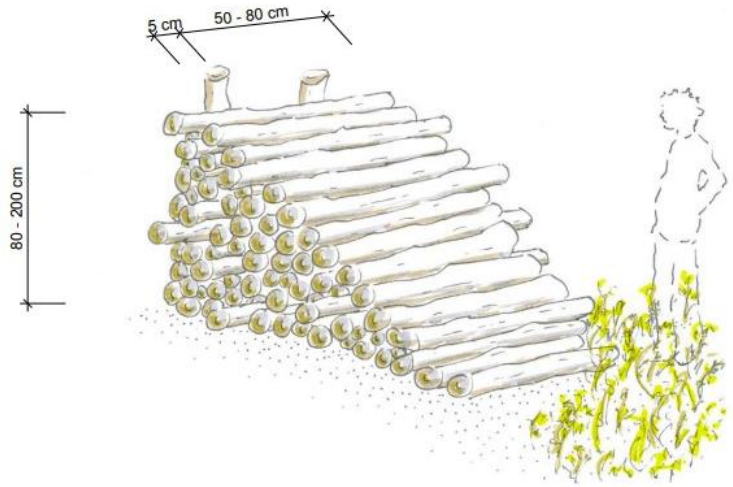


Figure 142 : Schématisation d'une pile de bois favorable à la faune terrestre

(Source : Karch, centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse. Dessin : Barbara Kisch)

Figure 143 : Exemples de dépôts de résidus de coupes issus de défrichements de parcelles boisées

Figure 144 : Localisation des secteurs favorables pour l'accueil des résidus de coupes issus des défrichements (ripisylve, plantation de feuillus) en vue d'assurer un relais d'habitats pour la faune terrestre en attendant la maturation de la plantation compensatoire

(Fond : source IGN)

Estimatif des coûts : Pas de surcoût.

■ R6 (R2.1k) : DISPOSITIF DE LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LA FAUNE EN PHASE TRAVAUX

Objectif :

Réduire, dans la mesure du possible, la production de bruit (pollution sonore), les vibrations et la production de poussière, afin de limiter le dérangement induit par le chantier sur la faune présente au sein des habitats préservés à proximité.

Phase du projet concernée :

Mesure à appliquer en phase travaux.

Mise en œuvre :

Il est possible d'intervenir sur ces trois aspects en réalisant **une surface de roulement** (pistes d'accès) **uniforme** (éviter la formation d'ornières), **composée d'éléments peu volatiles et stables,** et **régulièrement** entretenue tout au long du chantier.

Une **conduite « apaisée » des engins** permettra également de réduire ces nuisances (limiter les contacts brusques entre engins lors des chargements, conduire souplement sans à-coups, accélérer et freiner progressivement, moduler la vitesse de l'engin en fonction de l'état de la piste et des milieux à proximité, éviter de klaxonner en dehors de toute nécessité de sécurité, …).

En complément des autres mesures du projet, **cette conduite apaisée sera également importante à prendre lors de l'avancement des engins dans des zones sensibles.**

Diverses pollutions sonores (musique, radio) éventuelles du personnel pourront entrainer un dérangement de la faune en périphérie de l'emprise des travaux. L'utilisation de ces équipements se fera à volume sonore bas et/ou via des systèmes d'oreillettes. Toute **diffusion haut-parleur à fort volume est proscrite**. La base vie, intégrée à la zone d'emprise du chantier, est, de fait, concernée par la mesure.

Le personnel intervenant sur le chantier sera sensibilisé à ces questions par l'écologue lors de réunions en amont du chantier.

Estimatif des coûts : Pas de surcoût. Intégré à l'accompagnement écologique.

■ R7 (R2.10) : OPERATION DE SAUVETAGE D'INDIVIDUS D'AMPHIBIENS ET DE MAMMIFERES PROTEGES

Les travaux préparatoires et les opérations de défrichement en découlant **vont engendrer la destruction de plantation de feuillus, d'un tronçon de lit mineur du ruisseau de la Coqueline (dont ripisylve), de haies et d'habitats prairiaux occupés par les Amphibiens et présentant (pour certains de ces habitats) des enjeux modérés à assez forts. Concernant les Mammifères non volants et en particulier les espèces protégées observées, les habitats détruits ou perturbés par le chantier présentent des enjeux faibles à assez forts.**

Des individus des trois espèces d'Amphibiens recensées sur la zone d'étude ont été observés au droit des emprises du chantier. Par ailleurs, des transits avérés ont été relevés au droit des habitats concernés par les emprises du chantier. Des individus de l'une des deux espèces protégées de Mammifères non volants ont été observés au droit des emprises du chantier. Par ailleurs, la présence d'individus de l'autre espèce protégée de de Mammifères non volants au droit des surfaces défrichées est probable.

***Objectif* :**

Réaliser des captures d'individus d'Amphibiens et de Mammifères non-volants présents au droit des surfaces chantier afin de les relâcher à proximité en secteur sécurisé.

Phase du projet concernée :

Mesure à organiser en amont du chantier par l'écologue en charge de l'accompagnement (cf. mesure R10) et à appliquer en phase travaux.

Mise en œuvre :

La mesure consiste donc, lors du suivi de chantier réalisé par un écologue, à mettre en place (si nécessaire) des opérations de sauvetage d'Amphibien et de Mammifères non volants (Hérisson d'Europe). Ces sauvetages **seront réalisés par un expert autorisé** (cf. cerfa n° 11 630*01) et **suivront les recommandations décrites dans le protocole sanitaire de la SHF** d'après les éléments suivants : *https://sauvezlesgrenouilles.files.wordpress.com/2019/01/protocole-hygi%C3%A8ne.pdf*.

En période de transit, les individus éventuellement capturés pour sauvegarde au droit du ruisseau de la Coqueline **seront prioritairement relâchés au droit des tronçons préservés en périphérie Nord des emprises chantier.**

Si les interventions ont lieu durant la période postnuptiale, les individus éventuellement capturés pour sauvegarde au droit des milieux arbustifs à arborés (plantation de feuillus, ripisylve, haie) seront prioritairement relâchés au droit des milieux similaires mis en défends via les **dispositifs de canalisation** (cf. mesure R2) empêchant le retour des individus sur les surfaces travaux.

Si les interventions ont lieu durant la période prénuptiale, les individus pourront être relâchés à proximité des zones de reproduction identifiées lors de l'état initial. Le choix du lieu de relâché sera, dans tous les cas, décidé par l'expert en charge de l'accompagnement de chantier et sera motivé par son analyse du contexte.

En cas de présence d'Amphibiens dans d'autres secteurs sensibles (non identifiés lors de l'Etat initial), les **relâchés devront avoir lieu directement au droit de milieux similaires présents à faible distance et en périphérie des zones de travaux. Le cas échéant, une extension des dispositifs de canalisation de la faune pourra être nécessaire.**

■ R8 et A2 (R2.1q et A3.b) : RECONSTITUTION DES HABITATS DETRUITS AU DROIT DES EMPRISES TEMPORAIRES ET CONVERSION D'HABITATS

Objectif **:**

Restaurer les habitats (et convertir certains) détruits temporairement pour les besoins du chantier et augmenter les fonctionnalités écologiques des milieux qui seront valorisés.

Les habitats herbacés inclus dans les emprises temporaires de travaux seront restaurés (R8) mais les habitats arbustifs et arborés défrichés ne pourront être reconstitués car trop proches de l'ouvrage. Les surfaces défrichées situées en emprises temporaires de travaux seront converties en habitat herbacé de type prairial (A2). La gestion écologique de ces habitats restaurés/convertis est détaillée dans la mesure R10.

Les surfaces herbacées concernées par les emprises temporaires sont majoritairement pâturées intensivement mais on note également une portion de chemin d'exploitation partiellement enherbé et une portion de talus prairial.

On entend par restauration (R2.1q) toute reconstitution d'habitat détruit dans une emprise temporaire et qui sera recréé au droit même de la destruction juste après travaux. Cette reconstitution se fera au minimum en nature et qualité équivalentes à celles de l'état initial pour les habitats herbacés.

On entend par conversion d'habitats, toute transformation d'habitat détruit dans une emprise temporaire et qui ne pourra pas être restauré en raison de la proximité des ouvrages. Il s'agit ici d'habitats arborés et arbustifs et qui seront convertis en milieux herbacés.

La reconstitution des habitats après travaux est une mesure de réduction des impacts, car cette restauration juste au sortir des travaux permet de réduire l'impact sur les habitats en réduisant les surfaces détruites définitivement.

Mise en œuvre :

Les végétations concernées par des restaurations, valorisations ou conversions sont détaillées et cartographiées en Figure 145, Figure 146 et dans le Tableau 51.

Tableau 51 : Habitats restaurés ou convertis au droit des emprises temporaires de travaux

Habitas concernés par les destructions	Caractéristiques de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)	Surfaces (ha ou m²) ou linéaires détruits (ml)	Restauration/ Conversion de milieux	Code de la mesure	Action à mettre en œuvre
Pâtures méso-hygrophiles	Non	3 714 m²	**1 220 m²** situés de part et d'autre du remblai principal dans les emprises temporaires, seront restaurés et valorisés (779 m² en amont de l'ouvrage et 442 m² en aval).	**R2.1q** **A3.b**	Après travaux, semer avec un mélange mésohygrophile, permettant la colonisation spontanée par des espèces autres que des graminées. Prévoir une proportion faible à moyenne en graminées et compléter par des espèces non graminéennes prairiales. Prévoir une densité de semis d'environ 3 gr/m² afin de favoriser une diversification spontanée. Le semis s'effectuer en début du printemps suivant les travaux, fin mars/début avril.
Talus prairial	Non	500 m²	**178 m²** sont compris dans les emprises temporaires et seront restaurés et valorisés.	**R2.1q**	
Ripisylves	Non	47 ml en rive droite (lisière de plantation de feuillus mélangés)	**102 m²** situés de part et d'autre du remblai principal en rive droite dans les emprises temporaires, seront convertis en habitat herbacé de type prairial.	**R2.1q et A3.b**	
Plantation de feuillus mélangés	Non	823 m²	**487 m²** situés de part et d'autre du remblai principal en rive droite dans les emprises temporaires, seront convertis en habitat herbacé de type prairial.	**R2.1q et A3.b**	
Haie et arbre isolé	Non	Environ 25 ml de haie arbustive et un arbre isolé	**L'emplacement de l'arbre isolé** sera converti en habitat herbacé de type prairial	**R2.1q et A3.b**	

Habitas concernés par les destructions	Caractéristiques de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)	Surfaces (ha ou m²) ou linéaires détruits (ml)	Restauration/ Conversion de milieux	Code de la mesure	Action à mettre en œuvre
Lit mineur du Ruisseau de la Coqueline	Non	47 ml	**25 ml** seront restaurés au niveau des emprises temporaires	**R2.1q**	Restauration de fond du lit.
Chemin d'exploitation et végétations herbacées associées	Non	912 m²	**325 m²** situés dans la moitié Nord de l'accès à emprunter	**R2.1q**	Restauration éventuelle du chemin si dégradation durant les travaux. Le chemin est actuellement partiellement végétalisé. La restauration consistera à le renforcer si nécessaire sur les portions dégradées par les travaux afin de permettre le maintien des usages actuels.

Pour toutes les restaurations/conversions (plantations et semis), les espèces utilisées devront être d'écotypes régionaux certifiés. On se réfèrera à la liste présentée dans la mesure R2.2o.

Les habitats à restaurer étant de nature herbacée, la reconstitution sera relativement rapide.

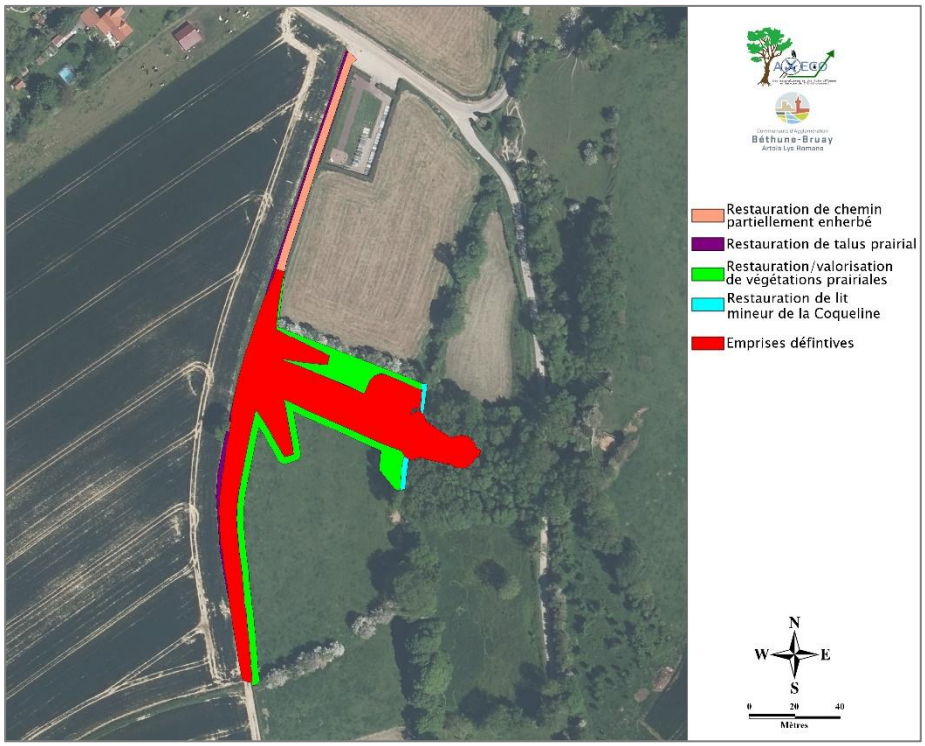


Figure 145 : Localisation des reconstitutions d'habitats par rapport aux emprises définitives

(Fond : source IGN)

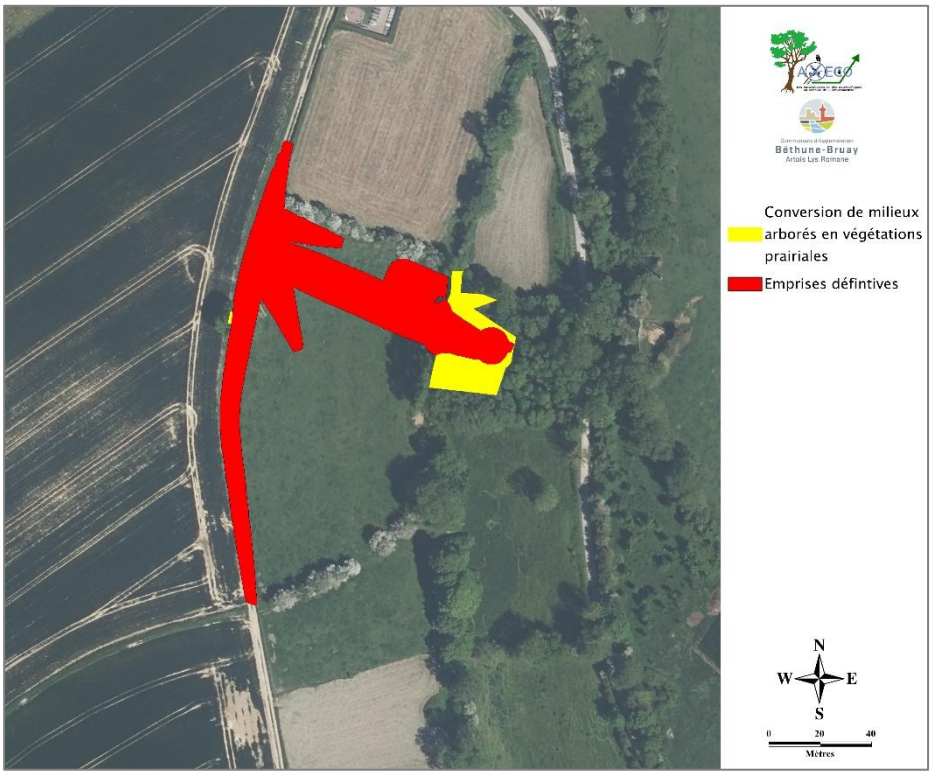


Figure 146 : Localisation des milieux arborés convertis en végétations prairiales

(Fond : source IGN)

Estimatif des coûts : 1 990 € HT pour une surface totale à ensemencer d'environ 1 990 m² (fourniture des semis et ensemencement).

■ R9 (R3.1a et R3.1b) : RESTRICTION DE LA PERIODE DE TRAVAUX (JOURNALIERE ET SUR L'ANNEE)

Les inventaires de l'état initial dans la zone d'étude ont montré un **fonctionnement écologique favorable à l'accomplissement du cycle biologique de certaines espèces d'Oiseaux, de Mammifères (dont Chiroptères), d'Amphibiens (reproduction comme transit et hivernage) et d'Insectes au droit des surfaces concernées par les aménagements**.

Objectif :

Cette mesure vise à **réduire les impacts du chantier sur les périodes sensibles pour la faune** (période de reproduction essentiellement mais également de transits et d'hivernage) et plus spécifiquement pour l'Avifaune nicheuse (toutes les espèces utilisant le site et en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales), les Mammifères (en particulier les deux espèces non volantes protégées), les Amphibiens (trois espèces observées), les Reptiles (2 espèces considérées comme présentes) et les Insectes, groupes qui au vu du projet, seraient les plus sensibles à une intervention en périodes sensibles.

Mise en œuvre : Il est ainsi primordial de **prendre en considération** dans **l'organisation du planning du chantier :**

Sur l'année (R3.1a) :

- les phases de reproduction des Oiseaux, des Mammifères, des Amphibiens, de Reptiles et des Insectes,

- les phases d'hivernage des Insectes, des Amphibiens, des Reptiles et des Mammifères,

- les périodes de transit des Amphibiens,

Ces périodes sont à considérer en particulier pour les destructions de milieux nécessaires à l'aménagement des emprises travaux.

En journalier (R3.1b) :

-l'activité de chasse et le transit des Chiroptères.

Compte tenu des populations de faune présentes sur le site et de la présence de zones de transits avérées et potentielles d'Amphibiens au droit des emprises, l'intégralité du cycle annuel présente des sensibilités réduisant les possibilités d'intervention.

En milieu terrestre, la période **d'interdiction optimale couvre la période entre mars à août inclus** pour éviter la période de reproduction. Afin de préserver également les espèces hivernantes peu mobiles, une seconde période d'évitement nécessaire se situe **entre mi-décembre et mi-janvier** pour les destructions de milieux arborés.

En milieu aquatique (lit mineur du ruisseau de la Coqueline), en l'absence d'observation d'individus de Truite fario (espèce migratrice repère) dans le ruisseau de la Coqueline (source : PDPG 62 (2018) concerné par le projet et de la faible probabilité de présence de l'espèce, **la période à éviter lors des phases destructrices correspondra aux périodes de reproduction d'espèces de Poissons considérées comme présentes d'après l'analyse de l'état initial (Epinoche et Chabot commun), soit mars à juin.**

Ainsi, le chantier (ou au moins les phases destructives d'habitats) sera préférentiellement conduit sur la période SEPTEMBRE à MI-DECEMBRE inclus.

À noter qu'au vu de l'utilisation du secteur par la batrachofaune, entre **septembre et octobre** des individus en transit d'Amphibiens pourront être présents au droit des emprises du fait des enjeux relevés localement en période internuptiale. Ceci pouvant être renforcé par les conditions météorologiques induisant des modifications hydrauliques liées à la phase travaux qui seront susceptibles de favoriser la rétention d'eau dans la zone chantier et d'attirer des individus.

Les **mesures R2, R4 et R7** sont donc proposées, entre autres, pour tenir compte de cette problématique. Une intervention sur ces périodes étant ici l'option la moins préjudiciable pour la faune observée.

Précisons qu'en cas de décalage imprévu dans le planning du chantier (intervention sous conditions cf. Tableau 52), une problématique similaire de risque en phase de transit sera à considérer entre **février et mars.**

Il faudra veiller à ce que les travaux ne soient pas réalisés de nuit, si le chantier a lieu sur la période d'activité des Chiroptères (entre mars et novembre).

Si les destructions/perturbations sont réalisées en dehors de ces périodes sensibles pour la faune (en dehors de mars à août et en dehors de mi-décembre à mi-janvier), il n'y aura, pour les espèces concernées, **ni d'échec de la reproduction ni de perte d'énergie et les risques de destructions accidentelles d'individus peu ou non mobiles seront significativement réduits.**

Si les destructions/perturbations sont réalisées en dehors de la période optimale (septembre à mi-décembre) (tout en restant dans la période de réalisation possible des travaux sous conditions (Tableau 52)), un suivi écologique intensifié sera mis en place afin, dans un premier temps, de s'assurer de l'absence d'impacts supplémentaires du projet sur la faune locale et de mettre en place, dans un second temps (si nécessaire), des mesures correctives adaptées.

Dans tous les cas, l'accompagnement par un écologue est impératif pour garantir l'efficacité de cette mesure. Celui-ci devra être missionné en amont du lancement du chantier pour participer à la planification des opérations et valider la programmation (**Mesure R10**).

Du fait de durée estimée du chantier (maximum 7 mois dont 2 mois de préparation), **il faudra impérativement veiller à concentrer les interventions destructrices d'habitats les mois les moins sensibles, à savoir sur la période de SEPTEMBRE à NOVEMBRE.**

S'il y a nécessité de dépassement de la durée estimée à maximum 7 mois (reports, retards, …), **seules les interventions les moins impactantes** (à savoir toutes opérations hors destructions de milieux) **pourront être effectuées en dehors de cette période sous conditions et en respectant l'exclusion impérative de la période mars-août inclus.**

→ L'organisation du chantier devra s'adapter en suivant les recommandations présentées dans le calendrier ci-après (Tableau 52).

Dans les grandes lignes, les opérations seront phasées comme suit :

-Travaux préparatoires : défrichements, création des accès, mise en place de la base vie, décapage des emprises travaux : **2 mois.**

- Intervention dans le cours de la Coqueline : mise en place de la vanne de régulation et de l'ouvrage de régulation : **environ 6 semaines.**

-Mise en œuvre du remblai en rive droite (purge, arase, évacuation et mise en place du remblai) : **environ 7 semaines.**

- Mise en œuvre du remblai en rive gauche (purge, arase, évacuation et mise en place du remblai) : **environ 7 semaines.**

Ce calendrier détermine les périodes de restriction et de possibilité d'intervention pour chacune des étapes de travaux.

Ce calendrier devra être respecté afin d'éviter les impacts en période sensible pour les différents groupes faunistiques et floristiques concernés.

Tableau 52 : Déclinaison de la mesure relative à la période de travaux

Principales phases du chantier	Mois											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Travaux préparatoires (accès et mise en place de la base vie)												
Décapage de l'emprise travaux (dont défrichements)												
Réalisation/suppression du canal de dérivation												
Mise en place de la vanne de régulation et de l'ouvrage de régulation												
Mise en œuvre du remblai en rive droite (purge, arase, évacuation et mise en place du remblai)												
Mise en œuvre du remblai en rive gauche (purge, arase, évacuation et mise en place du remblai)												
Pose du grillage anti-fouisseur												
Renappage de la terre végétale, engazonnement, plantation												

Légende :

	Période d'exclusion stricte pour l'ensemble des surfaces concernées
	Intervention possible sous conditions (planification en concertation avec écologue, validation par un écologue au préalable de l'intervention, réunion pré chantier)
	Intervention possible accompagnée d'un écologue pendant le chantier sur le terrain

Estimatif des coûts : Intégré au suivi de chantier (mesure R10).

■ R10 (A6.1a) : MISE EN PLACE D'UN ACCOMPAGNEMENT ECOLOGIQUE DU CHANTIER

La **réglementation relative aux espèces protégées** (article L411-1 du Code de l'environnement) prévoit un **système de protection stricte** des espèces de faune et de flore sauvage dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.

Il est notamment **interdit de les détruire, capturer, transporter, perturber intentionnellement**. Ces interdictions peuvent **concerner également les habitats** des espèces protégées pour lesquels la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération **pour autant que ces actions remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces concernées.**

Ainsi, du fait de l'utilisation de la zone d'étude et des milieux en présence dont ceux concernés par les travaux par des espèces protégées d'Oiseaux, toute **destruction de milieux (pouvant par la même occasion détruire des pontes ou des individus non volants) devra être effectuée en période la moins sensible (soit en dehors de la saison de nidification ainsi qu'au cœur de l'hiver, cf. Mesure R9)**.

Ainsi, si pour des raisons techniques, des étapes doivent déborder en période sensible ce seront les travaux n'engendrant pas de risque de destruction d'individus qui devront être réalisés. **Dans tous les cas, l'accompagnement du chantier par un écologue demeure indispensable.**

Phase du projet concernée :

Mesure à organiser en amont du chantier et à appliquer en phase travaux.

Objectif :

Un **suivi de chantier** devra être réalisé par un ou plusieurs **écologues naturalistes spécialisés en ornithologie, en batrachologie et en botanique** durant la **période des perturbations** (et spécifiquement durant les phases de défrichements).

Le travail de l'écologue consistera à **veiller à l'application stricte des mesures d'évitement (respect du balisage), des mesures de réduction (respect des restrictions de périodes d'intervention, respect des modalités de circulation, respect des modalités de défrichement, respect de la mise en place des dispositifs de canalisation de la faune terrestre et du maintien de leur intégrité, contrôle des dépôts de résidus de coupe en faveur de la faune terrestre, …) et d'accompagnement engagées pour le projet**.

Il guidera au mieux les **modalités d'intervention**. Dans le cas du présent chantier, le suivi veillera :

- à accompagner le conducteur de travaux **pour la mise en place du balisage (Mesure E1),**

- à contrôler le **balisage des secteurs à préserver en périphérie des travaux (Mesure E1),**

- à contrôler le **respect de la prévention des risques de pollution (Mesure R1),**

- à contrôler la **signalétique et le balisage encadrant la circulation sur les accès autorisés au chantier (Mesure E1),**

- à contrôler le **respect des périodes de restriction (cf. Mesure R9),**

- à **contrôler l'activité des divers taxa de faune impactés** (en particulier Oiseaux, Amphibien en période internuptiale et Mammifères) au droit et en périphérie directe des opérations,

- à contrôler la mise en œuvre des dispositifs de **canalisation de la faune terrestre** (**Mesure R2), la mise en place d'une dérivation provisoire fonctionnelle du cours de la Coqueline (Mesure R3),** des recommandations des **orientations des défrichements (Mesures R4), et assurer le cas échéant, les opérations de sauvetage nécessaires (Mesure R7),**

- à guider les dépôts de résidus de coupes issus des défrichements sur le secteur sélectionné (Mesure R5)

- à **contrôler la mise en place des mesures d'accompagnement (A1 à A3) et de compensation (C1)**.

Mise en œuvre :

Le **chantier est d'une durée évaluée à 7 mois (maximum). Les interventions les plus impactantes, nécessitant la destruction d'habitats, seront réalisées en dehors de la période de reproduction sur la période septembre-novembre. L'essentiel du chantier devra être conduit sur la période septembre-février** (cf. mesure R9).

Cette durée prévisionnelle intègre des interventions peut impactantes pour la faune telles que les phases d'aménagement paysager et écologiques.

Au regard du planning prévisionnel qui a été défini (Tableau 52), des impacts identifiés et des mesures qui seront mises en place, l'écologue interviendra à une fréquence bi-hebdomadaire en phase destructrice d'habitats (essentiellement les phases d'implantation des zones de travaux et installation de chantier, destruction des surfaces boisées et décapage/stockage de la terre végétale).

Ces visites pourront être sanctionnées par une **contre-visite consécutive en cas d'observations d'anomalies à corriger**.

Des **réunions de chantier permettront d'adapter** ce suivi et de décider, en concertation avec le maitre d'œuvre et le maitre d'ouvrage, de la **mise en place de visites complémentaires notamment durant les périodes les plus sensibles** (en lien avec la mesure R9), **en cas d'intervention non prévues au droit d'habitats à enjeux ou en cas de problématiques nouvelles (liées, par exemple, à des conditions météorologiques particulières).**

Le suivi pourra par la suite (après les étapes de chantier les plus impactantes) passer à **une fréquence bimensuelle** et **cibler l'ensemble des thématiques** décrites précédemment (en particulier respect du balisage et contrôle des pollutions).

Une **réunion** devra être planifiée avec l'écologue en charge du suivi de chantier, le maitre d'ouvrage et le maitre d'œuvre **EN AMONT des interventions**, afin de présenter les objectifs et modalités de l'accompagnement et de définir un calendrier de suivi écologique efficace et opérationnel.

Estimatif des coûts :

Période d'intervention	Fréquence de passage et durée	**Montant HT** (hors déplacement)
En amont du chantier	Réunion d'une journée d'organisation du chantier avec le maitre d'œuvre et définition des modalités du suivi	**600 €**
Chantier	Forfait pour 1 mois en phase destructive (rythme de 2 passages d'une demi-journée par semaine soit 8 passages)	**2 560 €**
	Forfait pour 6 mois en phase non destructive (rythme de 1 passage mensuel d'une demi-journée **entre septembre et février***)	**1 920 €**

* En cas de débordement du chantier sur la période sensible (mars-août), le rythme de passage devient bi-hebdomadaire (2 passages par semaine).

■ R11 (R2.1f) : MESURE DE BALISAGE POUR ELIMINATION SPECIFIQUE DE LA BALSAMINE GEANTE LORS DU DEFRICHEMENT ET CONTROLE

Objectif **:** Eviter toute dissémination de la Balsamine géante (espèce exotique envahissante) hors du site de travaux et éviter que les travaux ne participent à l'extension de la station existante présente juste en aval du projet et des stations ayant pu se développer avant la réalisation effective des travaux.

La Balsamine géante est actuellement peu présente dans la zone d'étude avec seulement une station d'un individu recensée en rive droite du ruisseau de la Coqueline en partie Nord de la zone d'étude, à une quinzaine de mètres de l'emprise des travaux **(Figure 147). Cette espèce présentant un fort pouvoir colonisateur et la station étant actuellement restreinte, une éradication précoce avant les travaux est à envisager.**

Tout chantier est susceptible de favoriser le développement d'espèces exotiques envahissantes par le biais de coupes favorisant le drageonnement, le remaniement des terres, etc. tant sur le site du projet qu'à distance dans d'autres milieux. Il est nécessaire de mettre en place des mesures pour éviter les risques de dissémination de l'espèce concernée et de reprise après travaux.

Afin de ne pas engendrer un impact supplémentaire et du fait que l'espèce aura pu se développer depuis les relevés d'état initial, il faudra prévoir un repérage actualisé des sujets concernés avant le début des travaux.

Mise en œuvre :

La Balsamine géante à une croissance rapide et précoce et un fort pouvoir colonisateur. L'arrachage manuel est à effectuer le plus précocement possible avant la floraison.

L'inventaire pré-travaux est nécessaire afin d'actualiser la station existante et de vérifier l'absence de nouvelles stations au niveau de la zone d'étude. Ce relevé pré-travaux est à effectuer en fin de printemps. Il permettra de repérer et supprimer les plants. Ce passage permet d'intervenir précocement et d'éviter leur fructification.

L'inventaire devra être effectué dans toute l'emprise chantier et le long du ruisseau de la Coqueline dans l'emprise acquise par la CABBALR.

- Les capacités de reproduction végétative de l'espèce sont à prendre en compte impérativement car le moindre fragment de rhizome peut être source de nouveau foyer d'invasion (bouturage). **Des mesures de précaution strictes devront être appliquées : évacuation de tous les rémanents d'arrachage et/ou de fauche en déchetterie (ne pas intégrer aux déchets verts valorisables).**

- **Proscrire tout traitement chimique.**

- **Proscrire le déplacement des engins de « travaux en travaux » (sur d'autres sites) ou à défaut, nettoyage en sortie de site sur les aires prévues à cet effet.**

- **Contrôler l'efficacité de la mesure après travaux par le biais d'un suivi spécifique de l'espèce** (cf. Modalités de suivi). Le suivi devra, entre autres, s'assurer de l'absence de reprise de l'espèce sur le site et dans les espaces compris dans le plan de gestion.

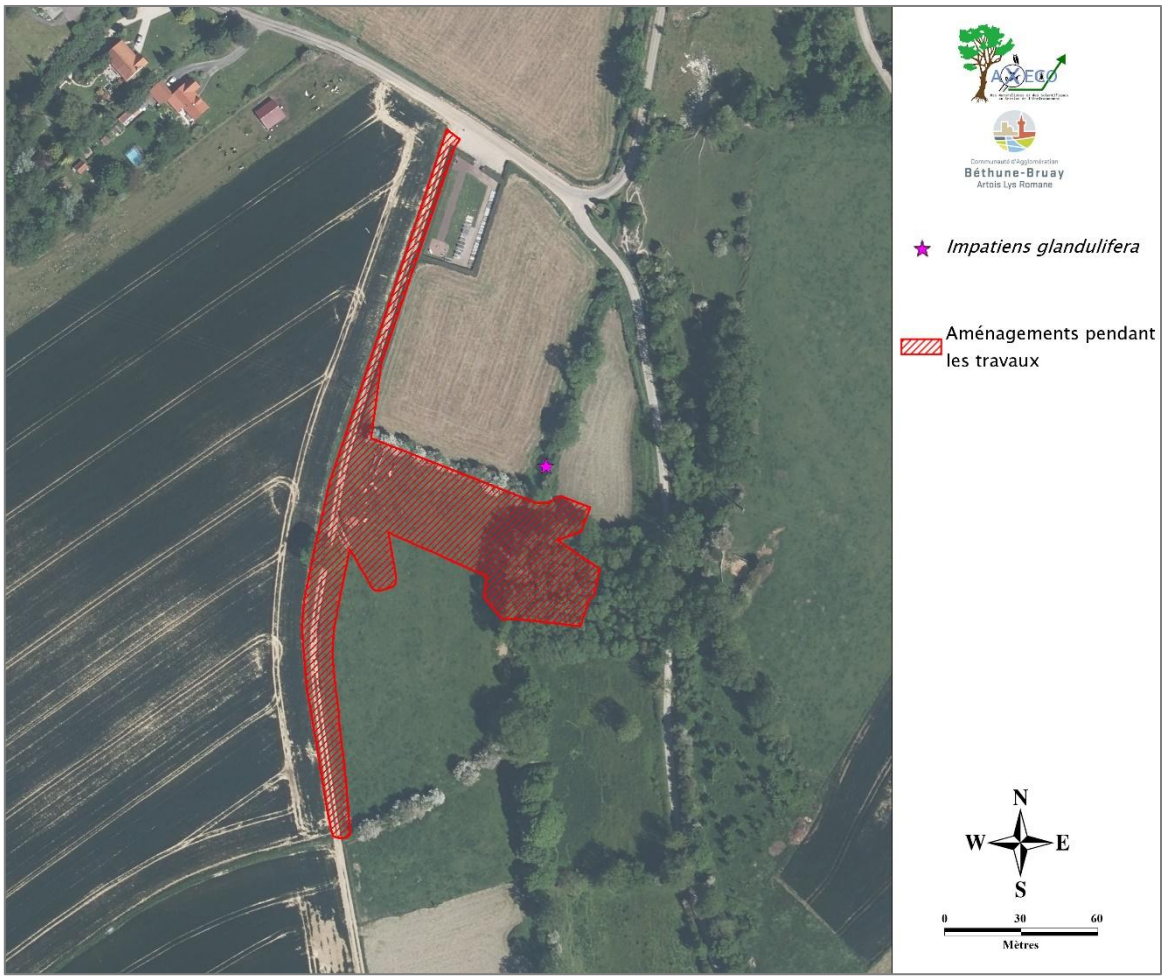


Figure 147 : Localisation de la station de la Balsamine géante par rapport à l'emprise travaux

(Fond : source IGN)

→**Toutes les mesures de précaution nécessaires devront être prises pour éviter la dissémination de l'espèce concernée** (Balsamine géante).

On se réfèrera aux recommandations faites par le CBNBl (Conservatoire Botanique National de Bailleul) pour plus de précision sur la lutte et le contrôle de cette espèce.

L'entreprise qui réalisera les travaux devra s'engager à se rapprocher du CBNBl et/ou de l'écologue en charge du suivi de chantier afin de respecter les précautions à prendre pour éviter la dissémination de cette espèce.

■ R13 (R2.2o) : GESTION ECOLOGIQUE DES HABITATS DE LA ZEC

Objectif : La gestion écologique des habitats n'est pas une mesure directement liée un impact identifié du projet. Toutefois, elle va permettre de réduire significativement l'impact global du projet en valorisant de nombreux habitats et en augmentant les capacités d'accueil pour la faune et la flore dans l'emprise de la ZEC.

L'évolution des modalités de gestion en pratiques extensives au sein des parcelles acquises par la CABBALR sera de nature à valoriser et diversifier les habitats par rapport à l'état actuel et permettra d'apporter une plus-value écologique.

Afin de valoriser/pérenniser les habitats de la future ZEC (incluant les surfaces de compensation) mais également d'assurer un entretien de la ZEC le moins impactant pour la faune et la flore, un plan de gestion écologique pluriannuel devra ainsi être réalisé.

Ce plan de gestion est également la garantie pour la pérennisation obligatoire des mesures de compensation et l'engagement du maître d'ouvrage à sa réalisation en phase fonctionnement. Il est ainsi nécessaire à la recevabilité du dossier règlementaire.

Phase du projet concernée : L'élaboration du plan de gestion, l'évolution des modalités de gestion et le suivi associé (cf. Modalités de suivi) sont à engagés dès la fin des travaux.

Mise en œuvre :

Ce plan de gestion, prévu pour une **durée de 5 ans** doit s'appliquer **dès la fin des travaux et est à renouveler durant toute la durée de fonctionnement de la ZEC.** Il devra être réalisé par des experts écologues.
La CABBALR pourra en coordonner la réalisation et la rédaction. Les études faune-flore-habitats seront sous-traitées à des prestataires spécialisés dans ce domaine (bureau d'études et d'expertises naturalistes/associations naturalistes). Une **attention particulière** sera portée sur les **mesures compensatoires afin de garantir leur bon fonctionnement écologique** et, globalement, sur les **modalités d'entretien** de tous les espaces des emprises (méthodes et périodes d'entretien).
Le plan de gestion devra être basé sur les résultats d'inventaires naturalistes à mener sur différents groupes indicateurs. Ce sont les résultats de ces investigations qui permettront de définir et d'adapter au fur et à mesure du temps les modalités de gestion des différents milieux.
L'efficacité du plan de gestion sera appréhendée par les résultats des suivis écologiques à mettre en place durant les années N+1, N+3 et N+5 après travaux et création des habitats restaurés/valorisés/compensés. Les résultats de ces suivis détermineront la nécessité ou non d'adapter le plan de gestion ainsi que la pression de suivi à appliquer par la suite.
Ces suivis devront comprendre des inventaires écologiques réguliers (cf. Modalités de suivi) et être standardisés (pressions d'inventaires et protocoles identiques chaque année de suivi afin de pouvoir comparer les résultats et obtenir des informations fiables sur l'évolution des milieux, leurs enjeux et sur l'efficacité des mesures mises en place) et renouvelés régulièrement au minimum lors de chaque renouvellement du plan de gestion.

→**Le plan de gestion et les suivis associés devront porter sur les surfaces acquises par la CABBALR pour le présent projet (**Figure 148**). Cette surface inclut les emprises définitives de l'ouvrage, l'emprise de la Q20 et des surfaces attenantes).**

Dans le cadre de ce projet, la CABBALR va acquérir une surface de 3,76 ha, répartie sur les rives droite et gauche de la Coqueline.

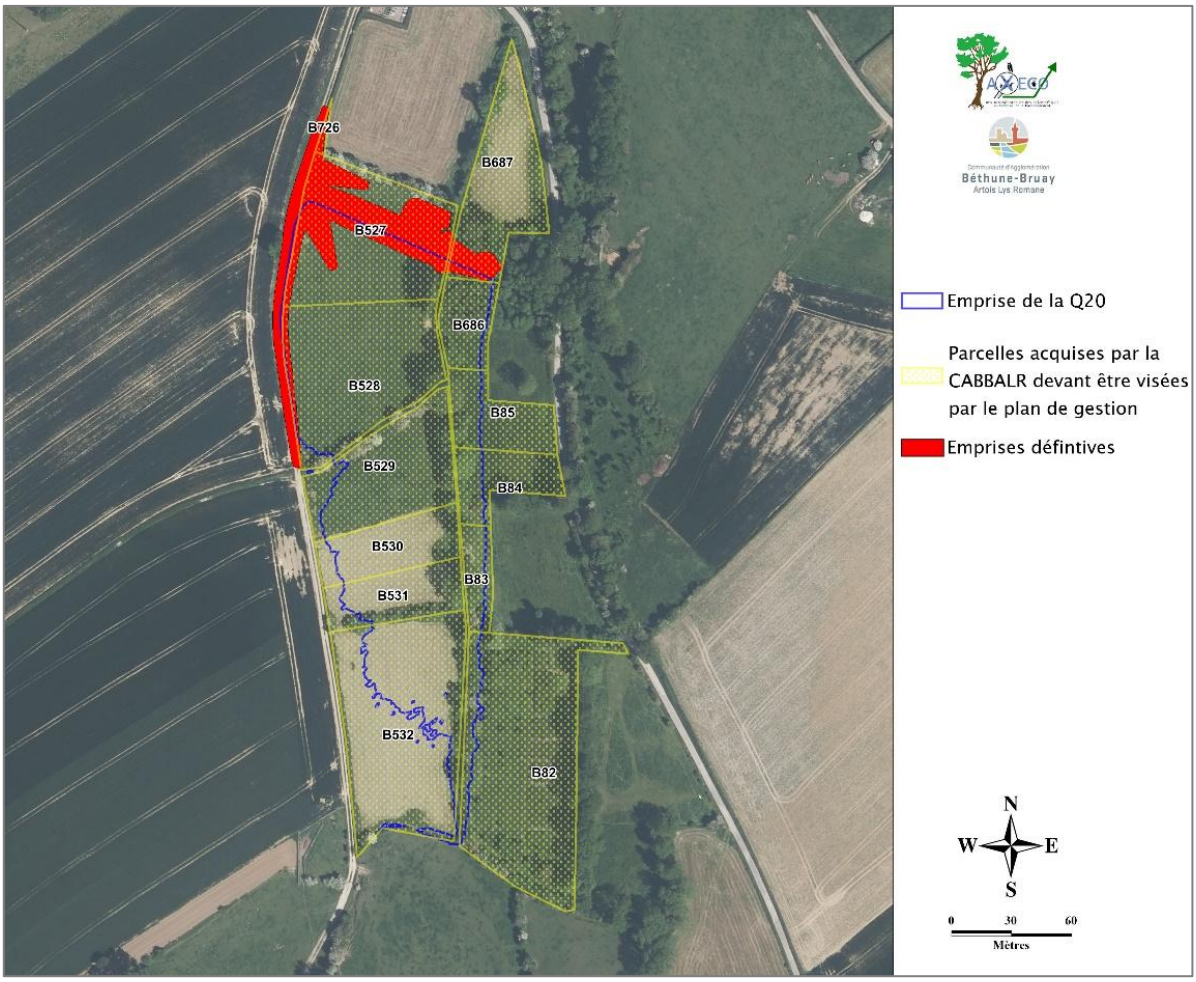


Figure 148 : Localisation de la surface devant être visée par le plan de gestion

(Fond : Source IGN)

Nous pouvons à ce stade de l'étude prévoir différents principes d'actions afin de garantir l'optimisation et la qualité des différents milieux recréés (restaurés, convertis, compensés). Les habitats visés par le plan de gestion sont cartographiés en Figure 149 et les actions à mettre en œuvre par habitat sont listées dans le Tableau 53.

Remarque : La présente mesure porte sur les habitats inclus dans l'emprise définie pour le plan de gestion écologique, y compris les habitats créés dans le cadre des mesures de compensation ou d'accompagnement. Ces mesures sont décrites plus loin dans les fiches correspondantes (cf. mesures C1, C2, C3, A1, A2 et A3).

→ **Propositions de gestion/aménagement/valorisation écologique :**

- **Etablir un plan de gestion (avec inventaires réguliers, cf. Modalités de suivi)**, tant des habitats herbacés qu'arbustifs ou boisés. **Tous les habitats de la ZEC (emprises définitives et parcelles acquises par la CABBALR) devront être visés par le plan de gestion, y compris les habitats restaurés, convertis, valorisés et compensés.**

-Adapter les modes de gestion afin d'optimiser les potentialités d'accueil de la faune et de la flore (contrôle des ligneux, fauchage tardif, faucardage doux des hélophytes, pâturage extensif, suppression des espèces invasives le cas échéant, …).

-Les habitats prairiaux de part et d'autre du remblai principal et juste en amont du remblai dans les parcelles B528 et B529 devront être gérés par une fauche exportatrice annuelle tardive. L'autre partie des habitats prairiaux dans les parcelles B85, B84, B83, B530, B531 et B532 devront être gérés en pâturage extensif. Le pâturage extensif devra pas dépasser deux bovins/ha pendant 6 mois.

- **Adapter le protocole de fauche des habitats prairiaux aux résultats des inventaires naturaliste**s menés dans le cadre du plan de gestion qui sera réalisé. A savoir, choisir la fréquence (la plus réduite possible), la période (la plus tardive possible) et la localisation des fauches en fonction des espèces observées et de leurs exigences écologiques. Dans tous les cas, **les fauches devront être tardives** afin de permettre le développement d'un maximum d'espèces végétales et animales.

- Pratiquer une **fauche exportatrice afin d'éviter d'enrichir le milieu en nutriments**. En effet, l'exportation des rémanents de fauche favorisera un niveau trophique plus bas des végétations, ce qui est favorable au développement de communautés végétales plus mésotrophes et d'intérêt patrimonial plus élevé. Cela réduira le développement d'espèces nitrophiles, eutrophes plus concurrentielles, communes et limitant la diversité.

- **Régler la hauteur de coupe au minimum à 10 cm** afin de réduire les impacts sur la flore et la faune.

-**Assurer le développement et la pérennisation des boisements rivulaires compensatoires**. Cet habitat sera particulièrement suivi et ciblé par les actions de gestion. On veillera notamment à la bonne reprise des plants arbustifs et arborés, à l'absence de colonisation par d'éventuelles espèces invasives, à la lutte contre les espèces invasives le cas échéant, à la protection des jeunes plants vis à vis de la faune, …. Il est préconisé le broyage d'un layon sur deux tous les ans les 10 premières années afin de faciliter les entretiens et la bonne reprise des plants.

- Au niveau de la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues arbustives et ourlets, prévoir le broyage de quelques layons tous les deux ans et le maintien des clairières en bas de pente tous les 5 ans. **Le plan de gestion devra définir les layons maintenus, les clairières à maintenir et les fréquences de broyage.**

- **Assurer une surveillance, un contrôle et une lutte** contre la Balsamine géante et d'éventuelles autres espèces exotiques envahissantes qui pourraient se développer.

- **Toutes les espèces utilisées pour les plantations (arbres, arbustes, semis prairial…) devront être locales et d'écotypes régionaux certifiés.**

- Appliquer les principes de la gestion différenciée à la gestion des voies d'accès, remblai et autres aménagements connexes : permettre le développement de végétations herbacées les plus qualitatives dans la limite des contraintes d'entretien (nombre de fauche réduit au plus bas).

- Il faudra veiller impérativement à ce que les opérations de gestion coïncident avec les périodes les moins sensibles pour la faune et la flore observées lors de l'Etat initial mais également avec les espèces nouvelles susceptibles d'être contactées lors des suivis.

- le personnel en charge de la gestion devra être sensibilisé (formation/sensibilisation par un écologue) aux pratiques de gestion respectueuses de la faune afin de réduire au maximum le risque de mortalité, notamment pour la pratique de la fauche manuelle ou mécanique en milieu à enjeux).

On précisera que l'ensemble des actions de gestion proposées pourront être adaptées au fur et à mesure, en fonction de la réaction des milieux. Seul un suivi régulier du site permettra d'élaborer un plan de gestion détaillé (cf. Modalités de suivi).

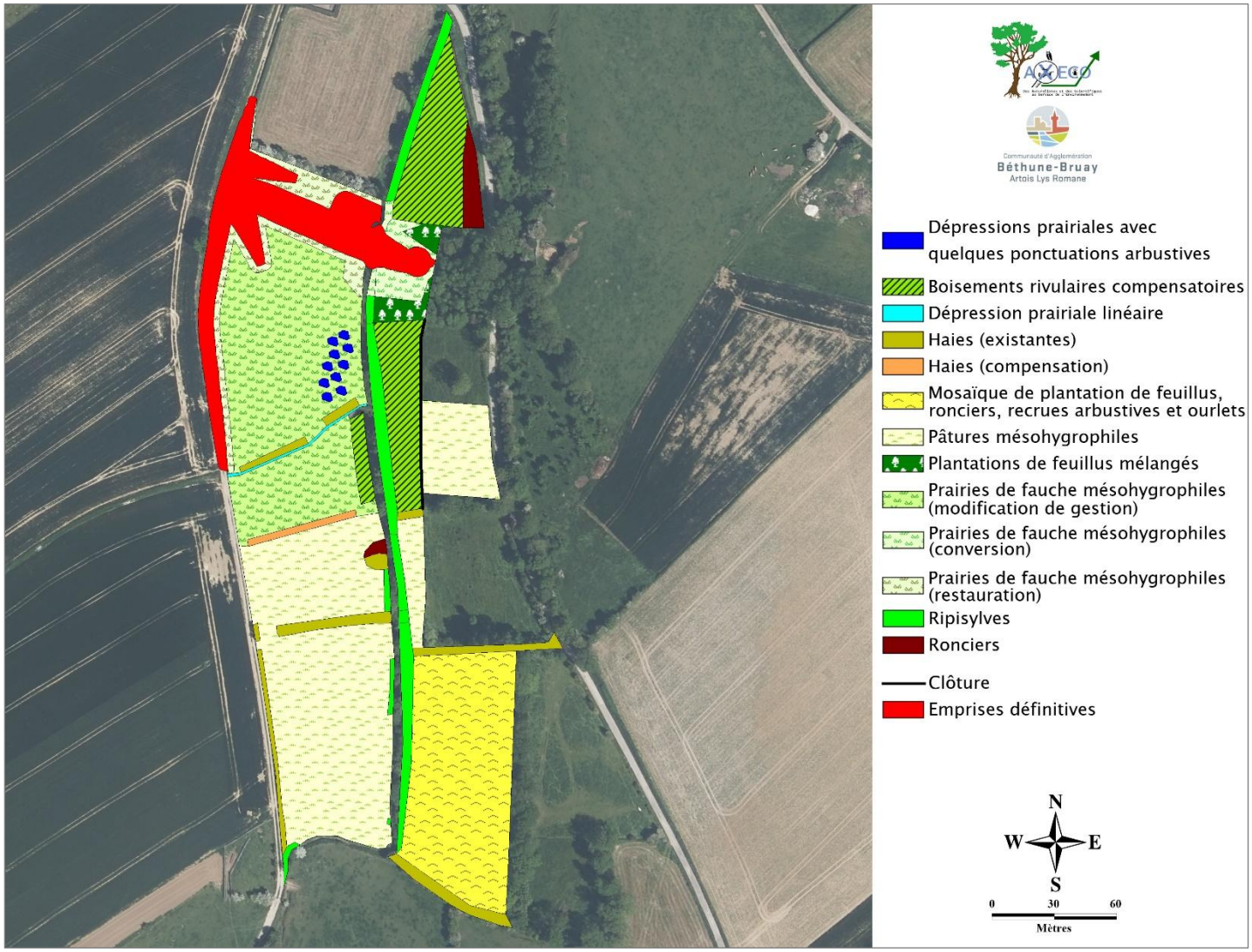
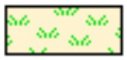


Figure 149 : Localisation des habitats après aménagement de la ZEC

(Fond : source IGN)

Tableau 53 : Gestion à mettre en œuvre par milieu

Figuré sur la carte en Figure 149	Milieux	Surfaces	Gestion à mettre en œuvre
	Boisements rivulaires compensatoires	3 760 m²	Gestion de la végétation concurrente près des plants. Broyage d'un layon sur deux tous les ans … cf. mesure compensation C1
	Dépression prairiale linéaire	76 ml	**Favoriser la recolonisation naturelle après le surcreusement.**
	Dépressions prairiales avec quelques ponctuations arbustives	300 m² avec 3-4 arbustes	**Après avoir favoriser la recolonisation naturelle, adapter l'entretien à l'évolution des végétations pour permettre le développement d'hélophytes. Permettre le maintien et le développement des ponctuations arbustives tout en les contrôlant pour éviter l'envahissement des dépressions.**
	Haies (existantes)	379 ml	Haies existantes : maintien en port libre avec fréquence de taille minimale en rive droite et dans les haies perpendiculaires à la Coqueline présentes dans les prairies en rive gauche, et tailles douces et interventions plus fréquentes pour la haie arbustive le long du chemin d'exploitation en limite Sud-ouest de la parcelle B532.
	Haie (compensation)	50 ml	Haie compensatoire : Maintien au stade arbustif, avec une taille douce, en automne (septembre à mi-décembre). Maintien d'un ourlet herbacé haut d'au minimum un mètre de part et d'autre de la haie.
	Mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues arbustives et ourlets	5 690 m²	Intervention minimum. **Confortement du caractère semi-ouvert de la mosaïque. Maintien de certains layons et de clairières en bas de pente.**
	Pâtures mésohygrophiles	1,08 ha	Mise en pâturage extensif. Charge en bétail d'au maximum 2 bovins/ha pendant 6 mois maximum.
	Plantations de feuillus mélangés	452 m²	Minimum d'intervention. Surveillance des sujets potentiellement dépérissant à proximité des remblais. Les rémanents éventuels provenant d'opérations d'entretien pourront être disposés dans les boisements rivulaires compensatoires pour créer des abris pour la faune.
	Prairies de fauche mésohygrophiles (modification de gestion)	8 039 m²	Fauche annuelle tardive avec exportation (exclure avril à juillet à minima et dans l'idéal intervention en octobre-novembre ou février). **Pratiquer une fauche centrifuge si la surface le permet et dans les espaces les plus étroits pratiquer une fauche sur un front dirigé pour permettre à la faune de fuir.**
	Prairies de fauche mésohygrophiles (restauration)	1 220 m²	
	Prairies de fauche mésohygrophiles (conversion)	487 m²	Fauche exportatrice. Fréquence à déterminer par le gestionnaire de l'ouvrage, **à limiter au strict minimum. Régler la hauteur de coupe au minimum à 10 cm. Eviter toute reprise de ligneux dans cet espace afin de garantir l'intégrité du remblai.**
	Emprise définitive (remblais principalement)	3 735 m²	Fauche exportatrice. Fréquence à déterminer par le gestionnaire de l'ouvrage, **à limiter au strict minimum. Régler la hauteur de coupe au minimum à 10 cm.**
	Ripisylves	436 ml	Intervention minimum. Si des coupes ou élagages son nécessaires pour des raisons d'entretien du cours d'eau, conserver les rémanents au sein de la ripisylve pour constituer des habitats pour la faune. Les rémanents pourront être disposés dans les boisements rivulaires compensatoires.
	Ronciers	405 m²	Intervention minimum. Maintien et contrôle des ronciers.

<u>Orientation sur le choix des espèces herbacées et ligneuses à implanter (à rattacher aux mesures R8, A2, C1, C2 et C3).</u>

Pour l'aspect « Semis et plantations en écotypes régionaux certifiés », les fournisseurs et conseillers pourront être le Conservatoire Botanique de Bailleul, le Laboratoire d'Ecologie des prairies de Louvain la Neuve en Belgique ou la marque Végétal local (https://www.vegetal-local.fr).

<u>Espèces conseillées pour les semis et plantations (listes respectant les recommandations du Conservatoire Botanique National de Bailleul et les exigences écologiques des habitats en présence et à créer :</u>

→ En ce qui concerne la reconstitution des milieux herbacés prairiaux (pentes des remblais et abords ne pouvant être restaurés en milieux arborés et arbustifs, prairie, chemin enherbé…), on pourra privilégier entre autres les espèces suivantes :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*
Brome mou	*Bromus hordeaceus*
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*
Fétuque rouge	*Festuca rubra*
Pâturin des prés	*Poa pratensis*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*
Fléole des prés	*Phleum pratense*
Oseille sauvage	*Rumex acetosa*
Grande marguerite	*Leucanthemum vulgare*
Caille-lait blanc	*Galium mollugo*
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*
Carotte commune	*Daucus carota*
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis*
Trèfle rampant	*Trifolium repens*

→ En ce qui concerne la reconstitution de milieux arborés et arbustifs (ripisylve arborescente et arbustive et haie arbustive), on pourra privilégier entre autres les essences suivantes :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Boisement rivulaire compensatoire	Haie arbustive et ponctuations arbustives autour des dépressions prairiales
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	X	
Saule cendré	*Salix cinerea*	X (en bordure de cours d'eau)	
Saule blanc	*Salix alba*	X (en bordure de cours d'eau)	
Noisetier	*Corylus avellana*	X	X
Sureau noir	*Sambucus nigra*	X	X
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*		X
Erable champêtre	*Acer campestre*	X	X
Merisier	*Prunus avium*		
Erable sycomore	*Acer pseudoplatanus*	X	
Troène commun	*Ligustrum vulgare*		X
Viorne obier	*Viburnum opulus*		X
Prunelier	*Prunus spinosa*		X
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*		X
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*		X
Nerprun purgatif	*Rhamnus cathartica*		X
Chêne sessile	*Quercus petraea*	X	
Groseillier rouge	*Ribes rubrum*	X	

■ R14 (R3.2a) : RESTRICTION SUR LES PERIODES D'ENTRETIEN

Cette phase peut être génératrice de perturbations voire de destructions d'habitats et d'individus espèces (animales ou végétales). En effet, l'entretien de la ZEC après les évènements de crues peut impliquer, entre autres, le passage d'engins et de personnel, l'évacuation des sédiments déposés, le retrait et l'évacuation d'embâcles...

Objectif : Réduire les risques de destruction/perturbations d'individus et d'habitats.

En fonction des périodes d'interventions et en fonction de l'ampleur de l'entretien, les impacts sur la faune et la flore pourraient être notoires. **Des espèces protégées et patrimoniales pouvant être concernées, il est impératif de mettre en œuvre des mesures permettant de réduire les impacts sur le milieu naturel.**

Mise en œuvre : **La principale mesure est d'appliquer un calendrier de travaux adapté permettant d'éviter les périodes sensibles selon les groupes**, de la même manière que pendant la phase chantier de construction de l'aménagement (cf. Mesure R9). On se réfèrera donc à cette partie pour plus de détail.

Ce calendrier sera à adapter à l'évolution des enjeux au sein du secteur à entretenir (évacuation des sédiments…). Il faudra donc s'appuyer sur le plan de gestion (cf. mesure R12) et sur les inventaires (cf. modalités de suivis) qui seront réalisés pour accompagner et guider les interventions d'entretien.

Le déclenchement et l'élaboration des interventions d'entretien (retrait d'embâcles, fauche, entretien des lisières boisées, …) devront impérativement être réalisés à chaque étape en collaboration avec l'écologue/gestionnaire de la ZEC et ayant connaissance des résultats des inventaires et des sensibilités écologiques.

Selon les cas, un balisage des secteurs à enjeux à préserver pourrait être à réaliser lors des interventions d'entretien.

■ C1-C2-C3 (C1.1a) : COMPENSATION DE LA DESTRUCTION DEFINITIVE D'HABITATS A IMPACT NOTABLE

La compensation intervient dans un second temps si l'on n'a pas pu éviter ni réduire l'impact ou si après réduction, persiste un impact d'un niveau encore significatif.

Dans le cadre de ce projet, des mesures de compensation ont été systématiquement mises en place pour des impacts de niveau au minimum modéré (en termes de flore et/ou de faune). **Pour les impacts de niveau très faibles à assez faibles, la compensation est non nécessaire mais a été ponctuellement mise en place pour la compensation de destruction de haie.**

Dans le cadre de ce projet, des mesures de compensation ont été systématiquement mises en place pour des impacts de niveau au minimum modéré (en termes de flore et/ou de faune). **Pour les impacts de niveau très faibles à assez faibles, la compensation est non nécessaire mais a été ponctuellement mise en place pour la compensation de destruction de haie.**

Les mesures de compensation sont dédiées à « contrebalancer » un impact qui n'a pu être évité ou réduit significativement par un autre moyen et sont liées à un impact permanent tel que la destruction définitive d'un habitat.

Les mesures de Compensation s'opèreront par la création/reconstitution d'habitats.

Trois mesures de compensation distinctes sont à mettre en place dans le cadre du présent projet :

- **C1** : Recréation d'un boisement de feuillus et d'une ripisylve par création de boisement rivulaire
- **C2** : Création de dépressions prairiales
- **C3** : Plantation d'une haie

Ces trois mesures sont détaillées et illustrées ci-après.

Le **Tableau 54** détaille pour chaque habitat concerné par des destructions, la surface ou le linéaire détruits, la surface ou le linéaire détruits définitivement (après mesure de réduction), les niveaux d'impacts résiduels par groupe concerné, la nécessité de compenser ou non l'impact résiduel, la compensation prévue ainsi que les facteurs permettant de dimensionner le ratio de compensation (équivalence écologique, géographique, capacité de reconquête, garantie d'efficacité, temporalité…).

Le ratio de compensation est dimensionné en tenant compte des niveaux d'impacts résiduels et des caractéristiques de la compensation et ce, afin d'atteindre l'absence de perte nette de biodiversité.

La Figure 150, la Figure 152 et la Figure 153 localisent les différentes mesures de compensation à mettre en place.

Tableau 54 : Habitats concernés par les destructions définitives et compensations prévues

Habitats/ espèces végétales concernés par des destruction	Surfaces (m²) et linéaires détruits (ml) temporairement et de manière permanente	Dont surface (m²) ou linéaires (ml) détruits définitivement	Impacts résiduels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction*	Nécessité de compensation	Compensation prévue pour atteindre l'absence de perte nette de biodiversité Et caractéristiques de la mesure compensatoire justifiant le ratio quantitatif de compensation	Ratio de compensation et type de compensation
Pâtures mésohygrophiles	3 714 m²	2 494 m²	**Destruction partielle (4,2 % de cet habitat dans la zone d'étude et sur sa périphérie directe) d'habitat :** - d'intérêt floristique faible : impact résiduel très faible - d'enjeu entomologique faible (lieu de reproduction, d'alimentation, de transit, de maturation et d'hivernage) : impact résiduel très faible - d'enjeu batrachologique très faible (reproduction) à faible (période internuptiale) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu herpétologique très faible (lieu potentiel d'alimentation et de transit) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu mammalogique (hors Chiroptères) assez faible (lieu de reproduction, d'alimentation, de transit) : impact résiduel très faible - d'enjeu chiroptérologique assez faible (territoires de chasse) : impact résiduel très faible - d'enjeu avifaunistique assez faible (lieu d'alimentation) : impact résiduel nul à très faible	**Non**	-	-
Chemin d'exploitation et végétations herbacées associées	912 m²	587 m²	**Destruction partielle (15,2 % de cet habitat dans la zone d'étude et sur sa périphérie directe) d'habitat :** - d'intérêt floristique faible : impact résiduel très faible - d'enjeu entomologique nul à très faible (lieu de transit) : impact résiduel très faible - d'enjeu batrachologique très faible (reproduction et période internuptiale) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu herpétologique nul à très faible : impact résiduel nul - d'enjeu mammalogique (hors Chiroptères) faible : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu chiroptérologique faible (territoires de chasse et supports de déplacement) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu avifaunistique assez faible (lieu d'alimentation) : impact résiduel nul à très faible	**Non**	-	-
Talus prairial	500 m²	322 m²	**Destruction partielle (46,3 % de cet habitat dans la zone d'étude et sur sa périphérie directe) d'habitat :** - d'intérêt floristique assez faible : impact résiduel faible - d'enjeu entomologique faible (lieu de reproduction, d'alimentation, de transit, de maturation et d'hivernage): impact résiduel très faible - d'enjeu batrachologique très faible (reproduction et période internuptiale) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu herpétologique faible : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu mammalogique (hors Chiroptères) assez faible : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu chiroptérologique assez faible (territoires de chasse et supports de déplacement) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu avifaunistique faible (lieu d'alimentation) : impact résiduel nul à très faible	**Non**	-	-

Habitats/ espèces végétales concernés par des destruction	Surfaces (m²) et linéaires détruits (ml) temporairement et de manière permanente	Dont surface (m²) ou linéaires (ml) détruits définitivement	Impacts résiduels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction*	Nécessité de compensation	Compensation prévue pour atteindre l'absence de perte nette de biodiversité Et caractéristiques de la mesure compensatoire justifiant le ratio quantitatif de compensation	Ratio de compensation et type de compensation
Lit mineur du Ruisseau de la Coqueline (fond du lit)	47 ml	22 ml (équivalent en surface) environ 100 m²	**Destruction partielle (3,9 % de cet habitat dans la zone d'étude et sur sa périphérie directe) d'habitat :** - d'intérêt floristique faible : impact résiduel très faible - d'enjeu entomologique assez faible (lieu de reproduction, d'alimentation, de transit, de maturation et d'hivernage) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu ichtyologique assez faible (reproduction potentielle, transit) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu batrachologique modérés à assez fort (reproduction et période internuptiale) : **impact résiduel assez faible à modéré (notable)** - d'enjeu herpétologique faible : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu mammalogique (hors Chiroptères) assez faible : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu chiroptérologique assez faible (territoires de chasse et supports de déplacement) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu avifaunistique assez faible (lieu d'alimentation, transit) : impact résiduel nul à très faible	**Oui**	**Nature :** **Création d'un réseau de dépressions prairiales avec ponctuations arbustives (mesure C2)** au droit d'une pâture mésohygrophile en situation de Q2 et en marge directe de la Coqueline **Equivalence géographique :** Dans la zone d'étude, à proximité directe des surfaces détruites et dans la continuité des habitats équivalents préservés. **Equivalence écologique :** **L'**habitat crée (dépressions prairiales) sera de nature différente de l'habitat compensé (lit mineur) mais offrira le **même intérêt écologique à savoir principalement ici appuyer les déplacements de la faune, en particulier de la batrachofaune.** L'évolution de l'habitat vers des dépressions prairiales temporaires pérennes permettra par ailleurs de développer en parallèle une **certaine attractivité pour des espèces d'Amphibiens précoces de milieux semi-ouvert en tant qu'habitat de reproduction.** **Capacité de reconquête :** **Assez bonne capacité de reconquête.** Le secteur visé par la mesure est localisé en bordure du lit mineur de la Coqueline et au sein de la Q2. Ce secteur sera l'un des premiers soumis aux sur-inondations les plus régulières. Ainsi, les probabilités de mise en eau des dépressions durant les périodes favorables au transit des espèces d'Amphibiens sont assez bonnes. **Garantie d'efficacité :** Le réseau de dépressions prairiales sera intégré au **plan de gestion et aux suivis** durant lesquels la mise en place d'inventaires de suivi floristique et faunistique permettra de contrôler la **bonne évolution de l'habitat et de ses fonctionnalités.** En fonction de l'évolution des habitats, des ajustements seront proposés le cas échéant (surcreusement, aide à la recolonisation végétale, modulation de la fréquence d'entretien, …). **Temporalité** : A la fin du chantier pour s'intégrer aux travaux et bénéficier des engins disponibles tout en réduisant les perturbations sur le secteur en mutualisant les opérations. **Maîtrise foncière :** **Parcelles acquises par la CABBALR**	**Par création d'habitat (ratio de 3 pour 1)**
Haie et arbre isolé**	Environ 25 ml de haie arbustive et un arbre isolé	Environ 25 ml de haie arbustive et un arbre isolé	**Destruction partielle (1,9 % de cet habitat dans la zone d'étude et sur sa périphérie directe) d'habitat :** - d'intérêt floristique faible : impact résiduel faible - d'enjeu entomologique assez faible (lieu de reproduction, d'alimentation, de transit, de maturation et d'hivernage) : impact résiduel faible - d'enjeu batrachologique très faible (reproduction) à faible (période internuptiale) : impact résiduel très faible - d'enjeu herpétologique faible (lieu potentiel de reproduction, d'alimentation, de transit et d'hivernage) : impact résiduel très faible - d'enjeu mammalogique (hors Chiroptères) modéré (lieu de reproduction, d'alimentation, de transit et d'hivernage) : impact résiduel assez faible - d'enjeu chiroptérologique modérés à assez forts (territoire de chasse ou supports de déplacement) : impact résiduel assez faible - d'enjeu avifaunistique modéré à assez fort (lieu de reproduction, d'alimentation, de halte et d'hivernage) : impact résiduel assez faible	**Non**	**Nature :** **- Plantation d'une haie arbustive de 50 ml** (mesure C3), au sein de la zone d'étude au sein de l'emprise de la Q20. **Equivalence géographique :** La plantation sera mise en place **à moins de 190 mètres au Sud de la portion de haie détruite pour les besoins du chantier. Elle s'intégrera en contexte prairial au sein de la Q20.** **Equivalence écologique :** **La haie sera compensée au sein d'une parcelle prairiale qui offre des conditions d'accueil favorable à la plantation arbustive à mettre en place. On rappellera ici que la fonctionnalité écologique de la haie qui sera impactée est limitée** (haie en bordure de chemin d'exploitation et entretenue de façon intensive, ce qui limite l'expression des strates de végétation et donc l'attractivité pour de nombreux taxons de faune). **La haie qui sera créée sera constituée d'essences locales** (Noisetiers, Aubépine à un style, Sureau noir, Prunelier, Viorne obier, …) **et sa gestion devra être douce et respectueuse des cycles de vie des végétations et de la faune. Elle devra pouvoir se développer au maximum en port libre et ses ourlets herbacés devront être préservés** (d'après le plan de gestion qui sera mis en place)**. Ainsi, sa fonctionnalité sera plus importante que celle de la haie détruite dans le cadre de la mise en place de la présente ZEC.** **Capacité de reconquête :** **La haie** sera compensée au droit d'une prairie déjà bordée de haies de même nature dans un contexte favorable à la présence d'espèces des milieux semi-ouverts. **Les espèces de ce cortège impactés lors du présent projet seront donc la cible de cette mesure et pourront aisément coloniser ce nouvel habitat.** **Garantie d'efficacité :** **- Application d'un plan de gestion sur 30 ans avec gestion adaptée aux habitats arbustifs à arborés. La mise en place d'inventaires de suivi floristique et faunistique permettra de contrôler la bonne reconstitution des habitats et de leurs fonctionnalités.** **- La compensation par création de haie est une méthode classique de reconstitution d'habitat ayant fait ses preuves**. **Temporalité** : La **place de la plantation débutera durant les dernières phases de travaux** (non impactantes) afin de limiter au maximum tout risque d'impact supplémentaire. **Maîtrise foncière :** **Parcelles acquises par la CABBALR**	**Par création d'habitat (ratio de 2 pour 1)**

Habitats/ espèces végétales concernés par des destruction	Surfaces (m²) et linéaires détruits (ml) temporairement et de manière permanente	Dont surface (m²) ou linéaires (ml) détruits définitivement	Impacts résiduels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction*	Nécessité de compensation	Compensation prévue pour atteindre l'absence de perte nette de biodiversité Et caractéristiques de la mesure compensatoire justifiant le ratio quantitatif de compensation	Ratio de compensation et type de compensation
Ripisylves	47 ml en rive droite	47 ml en rive droite	**Destruction partielle (8,1 % de cet habitat dans la zone d'étude et sur sa périphérie directe) d'habitat :** - d'intérêt floristique modéré : impact résiduel assez faible - d'enjeu entomologique assez faible (lieu de reproduction, d'alimentation, de transit, de maturation et d'hivernage) : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu batrachologique très faible (reproduction) à modéré à assez fort (période internuptiale) : impact résiduel assez faible - d'enjeu herpétologique faible : impact résiduel nul à très faible - d'enjeu mammalogique (hors Chiroptères) modéré à assez fort : impact résiduel assez faible - d'enjeu chiroptérologique modérés à assez forts (territoires de chasse et supports de déplacement) : **impact résiduel modéré (notable)** - d'enjeu avifaunistique modéré à assez fort (reproduction, alimentation, transit) : **impact résiduel modéré (notable)**	**Oui**	**Nature :** **Reconstitution de plantation de feuillus mélangés et de ripisylve par création de tris surfaces de boisements rivulaires** (mesure C1), dans les parcelles B687, B686, B85, B84 situées en rive droite du ruisseau de la Coqueline et un linéaire en rive gauche de la Coqueline dans la parcelle B529. **Equivalence géographique :** Dans la zone d'étude, au contact des surfaces détruites et en confortement des habitats équivalents préservés. **Equivalence écologique :** **L'habitat sera compensé par une formation forestière de même nature en termes de cortèges mais également de conditions stationnelles car dans la continuité des habitats préservés au plus proche des destructions.** **Capacité de reconquête :** **Les surfaces en boisements rivulaires compensatoires compensées au plus proche des destructions, seront composées d'essences indigènes adaptées au contexte local. Les conditions stationnelles (bas de pente, proximité du ruisseau de la Coqueline) équivalentes seront le gage d'une bonne reprise des plantations.** À noter que le cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts en présence sur le site colonisera assez rapidement cet habitat en attendant que ce dernier atteigne la maturité nécessaire à l'accueil de l'avifaune des milieux boisés. **La reconstitution de boisements feuillus en parallèle des dépressions prairiales assurera une colonisation rapide par la batrachofaune locale et notamment par la Salamandre tachetée.** **Garantie d'efficacité :** **Application d'un plan de gestion sur 30 ans avec gestion forestière adaptée à cet habitat. La mise en place d'inventaires de suivi floristique et faunistique permettra de contrôler la bonne reconstitution de l'habitat et de ses fonctionnalités. La compensation par création de boisement est une méthode classique de reconstitution d'habitat ayant fait ses preuves**. **Des regarnis pourront être effectués les deux premières années afin de garantir un nombre de tiges minimum dans les parcelles. Une gestion de la végétation concurrente les premières années (végétation prairiale et semi-ligneux) permettra une meilleure croissance des différents sujets. Des tailles de formation pourront être réalisées sur les sujets d'avenir au bout d'une dizaine d'années.** **Temporalité** : Les plantations seront réalisées à la fin des travaux en période favorable (novembre à mars). **Maîtrise foncière :** **Parcelles acquises par la CABBALR**	**Par création d'habitat (ratio de 4 pour 1)**
Plantation de feuillus mélangés	823 m²	823 m²	**Destruction partielle (34,9 % de cet habitat dans la zone d'étude et sur sa périphérie roche directe) d'habitat :** - d'intérêt floristique modéré : impact résiduel assez faible - d'enjeu entomologique assez faible à modéré (lieu de reproduction, d'alimentation, de transit, de maturation et d'hivernage) : impact résiduel assez faible - d'enjeu batrachologique faible (reproduction) à modéré à assez fort (période internuptiale) : **impact résiduel assez faible à modéré (notable)** - d'enjeu herpétologique assez faible (lieu potentiel de reproduction, d'alimentation, de transit, d'hivernage) : impact résiduel très faible - d'enjeu mammalogique (hors Chiroptères) modéré à assez fort (lieu de reproduction, d'alimentation, de transit et d'hivernage) : **impact résiduel modéré (notable)** - d'enjeu chiroptérologique modéré à assez fort (territoires de chasse et supports de déplacement) : **impact résiduel modéré (notable)** - d'enjeu avifaunistique modéré à assez fort (lieu de reproduction, d'alimentation, de halte et d'hivernage) : **impact résiduel modéré (notable)**			

** les impacts résiduels notables déclenchant la nécessité de compensation sont précisés*

*** Bien qu'aucun impact résiduel notable n'ait été identifié pour la destruction de cet habitat (impact résiduel supérieur ou égal à modéré), il a été choisi de compenser cette haie notamment au regard de son attractivité potentielle pour le cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts (dont espèces patrimoniales et protégées)*

■ C1 : RECREATION DE BOISEMENTS RIVULAIRES EN TROIS SURFACES

Objectif :

Les défrichements nécessaires à l'emprise chantier en rive droite vont induire la destruction partielle de 823 m² de plantations de feuillus mélangés et de 47 ml de ripisylve.

Les inventaires de l'état initial ont montré la présence d'**enjeux batrachologiques** (en période internuptiale)**, mammalogiques et avifaunistiques modérés à assez forts** au sein du boisement de feuillus concerné par les aménagements.
Les impacts, en termes de destruction d'habitats sont faibles pour la mammalofaune hors Chiroptères. Ils sont néanmoins assez faibles à modérés pour les Chiroptères, les Amphibiens et les Oiseaux, ce qui nécessite de compenser la portion de plantation de feuillus mélangés et de ripisylve concernées par les destructions.

L'objectif est de « contrebalancer » les impacts sur ces habitats arborés et arbustifs, ne pouvant être évités, en reconstituant une formation de nature et fonctionnalité au minimum équivalentes à celles de la surface détruite et ce, dans un secteur favorable et à proximité.

Cette compensation sera réalisée dans la zone d'étude, dans des parcelles acquises par la CABBALR, principalement en rive droite, dans les parcelles B687 (en aval du remblai principal), B686, B85 et B84 (en amont du remblai principal) et pour une petite partie en rive gauche du ruisseau de la Coqueline dans la parcelle B529 (en amont du remblai principal).

Dans les premières années, la plantation présentera un intérêt essentiellement pour les espèces de milieux semi-ouverts car constituée de jeunes arbres, arbustes, lianes et strate herbacée. Ensuite, la croissance des arbres permettra d'attirer des espèces à tendance plus forestière.

Mise en œuvre :

Localisation et surfaces :

La mesure consistera en la recréation de ces habitats dans la zone d'étude, au plus proche des destructions (Figure 150). La majorité de la surface détruite sera compensée en rive droite dans la parcelle B687 (1 944 m²) et dans les parcelles B686, B85 et B84 (1 526 m²) actuellement en pâture mésohygrophile. Une petite surface restante sera située en rive gauche le long de la Coqueline dans la parcelle B529 (290 m²).

Les essences préconisées pour les 3 secteurs de plantions sont identiques, les conditions stationnelles étant très proches. Les conditions en amont de l'ouvrage pourront cependant être plus hygrophile , notamment en bord de cours d'eau, qu'en aval de l'ouvrage. On pourra planter davantage de sujets hygrophiles (saules, Aulnes glutineux) dans ces secteurs amont, aux abords du ruisseau de la Coqueline (cf. Mesure R13).

Le cumul des 3 surfaces visées par la compensation représente une surface de 3 760 m², soit un ratio d'un peu plus de 4 pour 1 par rapport aux destructions cumulées de la plantation de feuillus (823 m²) et la ripisylve (47 ml équivalent à environ 94 m²), représentant un total détruit de 917 m².

Modalités techniques de recréation de ces habitats :

- Au préalable de la plantation et afin de limiter la concurrence herbacée au pied des plants, une scarification localisée du sol permettra de supprimer la végétation sur environ 1 m² autour de chaque plant ainsi que 80 % des graines contenues dans le sol. Le retour de la végétation se fera 1 ou 2 ans après la plantation. Les graminées débutent leur saison de végétation avant les arbres et l'enracinement de la strate herbacée plonge à plus de 40 cm dans le sol au détriment de celui du jeune plant.

- Plantations à effectuer manuellement (pour éviter le tassement du terrain) pour l'ensemble des milieux arborés et arbustifs à compenser.

- Densité assez faible de plants, environ 1 plant/10 m².

- Suivi régulier impératif pendant au moins 10 ans (regarnis nécessaires en cas de perte de plants, tailles…).

Période de plantation, densités plants, espèces :

Les plantations devront s'effectuer en période favorable à la reprise des plants : depuis l'automne (à partir de novembre) jusqu'à la fin de l'hiver (mi-mars). Les plants devront être protégés (manchons d'1,2 m) avec une densité d'environ 1 plant/10 m² **(2/3 espèces arborées et 1/3 d'espèces arbustives).** On citera notamment : l'Aulne glutineux, le Chêne sessile, le Merisier, l'Erable sycomore, l'Erable champêtre, …. **On peut prévoir environ 190 plants sur la parcelle B687, environ 150 plants sur les parcelles B686, B85 et B84 et environ une trentaine de plants sur la parcelle B529.**

Les essences à planter sont listées dans la mesure R13

Pérennisation de la mesure :

Les opérations de plantation devront être contrôlées au départ par l'écologue en charge du suivi de chantier et dans un second temps par le personnel en charge du plan de gestion, durant toute la période de fonctionnement de la ZEC.

Il faudra impérativement engager un suivi de reprise des plants et un contrôle si nécessaire des végétations les entourant (ronces, végétations herbacées, jeunes arbustes, ...) afin qu'elles n'étouffent pas les jeunes plants concernés (cf. Modalités de suivis). Ce suivi permettra également de surveiller l'impact éventuel de la faune (abroutissements, frottis par les chevreuils, lièvres…). Le plan de gestion qui sera réalisé pour les différents habitats de la ZEC comprendra la gestion spécifique de ces habitats arborés et arbustifs.

La gestion des layons devra intégrer la préservation des intérêts et fonctionnalités des habitats pour la faune. Il faudra donc appliquer une rythmicité de broyage des layons la moins impactante possible et veiller à l'adapter en fonction des enjeux relevés dans le suivi du plan de gestion. On pourra ainsi pratiquer le broyage d'un layon sur deux ou sur trois tous les ans pendant les premières années de développement de la plantation (environ 10 ans) afin de maintenir chaque année des habitats refuges pour la faune. Le plan de gestion veillera à évaluer la durée pendant laquelle les entretiens de layon devront être maintenus afin de les arrêter dès que possible et de limiter au plus tôt les impacts sur la faune et la flore. Cette durée pourrait être d'environ 10 ans.

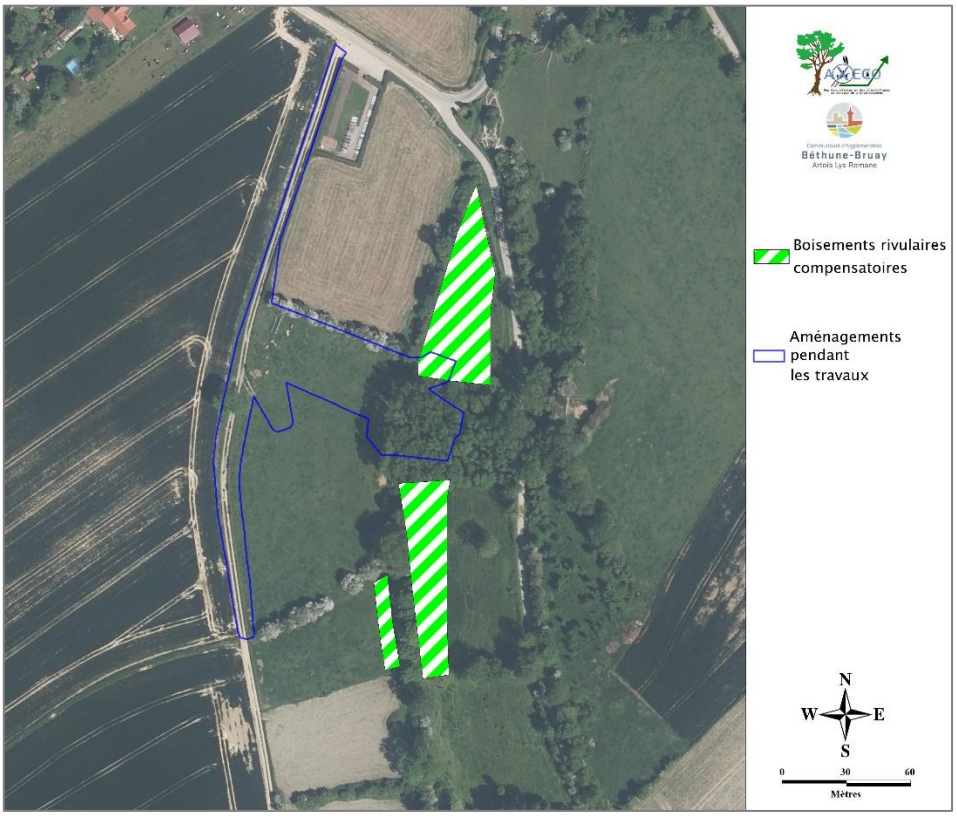


Figure 150 : Localisation des surfaces visées par les plantations pour la reconstitution de ripisylve et de boisement de feuillus

(Fond : source IGN)

Estimatif des coûts :

- Boisement de feuillus et Ripisylve (coût des plants, des protections et mise en place) : 1 550 € (HT).

■ C2 : CREATION DE DEPRESSIONS PRAIRIALES AVEC PONCTUATIONS ARBUSTIVES

Les inventaires de l'état initial ont montré la présence d'**enjeux batrachologiques** (enjeux au maximum modérés à assez forts) en période de reproduction et en période internuptiale au sein de la zone d'étude et plus particulièrement au droit des emprises des aménagements en rive droite.

Les impacts, en termes de destruction d'habitats, sont, au maximum, assez faibles à modérés ce qui nécessitent de compenser les habitats détruits. Une partie de ces habitats sont arbustifs à arborés et seront compensés via la mesure C1. Une autre partie de ces habitats sont humides/aquatiques ce qui induit la nécessité de proposer une mesure de création d'habitat humide/aquatique.

Objectif **:**

Conforter l'attractivité des habitats pour la batrachofaune en créant des **dépressions prairiales avec ponctuations arbustives** favorisant la présence des Amphibiens en transit et en reproduction dans un secteur actuellement sous-utilisé, en marge d'habitats attractifs.

Phase du projet concernée :

Mesure à appliquer en phase travaux et qui sera fonctionnelle en phase fonctionnement de la ZEC.

Mise en œuvre :

Un réseau de dépressions représentant une surface d'environ 300 m², localisée dans la prairie mésohygrophile en rive gauche et en marge du ruisseau de la Coqueline au sein de la parcelle cadastrale 528, **sera étrépée sur 30 cm** (Figure 152). Cette profondeur pourra être légèrement augmentée par endroit si nécessaire en fonction de la profondeur de la nappe. L'écologue en charge du suivi de chantier déterminera la nécessité de surcreusement ponctuel.

Les dépressions **s'inscrire dans l'emprise de la Q2,** au plus près du remblai principal et du lit mineur de la Coqueline pour bénéficier des surinondations régulières en état aménagé.

L'étrépage visera à réduire la distance à la nappe, ce qui permettra de conforter la rétention/l'apport l'eau et le développement de végétations d'habitats humides (Figure 151). Tout le pourtour de la dépression à créer sera en **pente douce** (<30 %) pour faciliter les déplacements de la petite faune. **La recolonisation naturelle sera favorisée, un semis prairial lâche sera néanmoins effectué en période favorable.**

Le profil des pentes de cette dépression devra permettre de conserver l'eau dans la cuvette.

En marge des dépressions, des **arbustes seront plantés ponctuellement** (au vu de la surface considérée, ces plantations ne concernent que 3-4 sujets à planter entre les dépressions).

La localisation du réseau de dépressions prairiales ainsi créées permettra d'assurer **une connexion naturelle** avec les habitats aquatiques et arbustifs à arborés présents en rive droite tout en renforçant l'attractivité en rive gauche, actuellement nettement plus réduite qu'en rive droite.

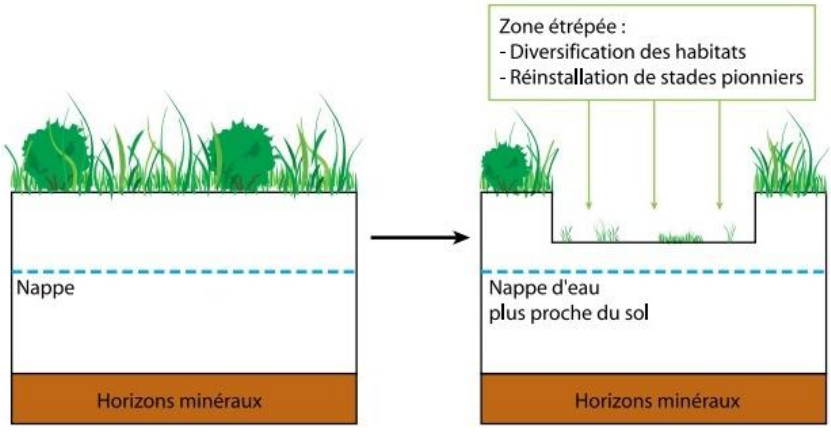


Figure 151 : Schématisation d'un étrépage

(Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, avril 2018)

Concernant la **période d'intervention**, deux périodes optimales sont à considérer : **avant le printemps** pour permettre une germination des graines rapidement après l'intervention. En **fin d'été et début d'automne** (août à novembre) pour intervenir après la période de reproduction.

Dans tous les cas, afin de mutualiser l'utilisation des engins mobilisés pour le chantier de création de la ZEC, l'étrépage s'effectuera en parallèle des travaux. **L'écologue en charge de l'accompagnement du chantier optera pour l'option la plus favorable** au contexte en fonction de la date de démarrage des travaux.

Estimatif des coûts : 640 € HT dont 400 € HT pour l'étrépage d'une surface de 300 m², 200 € HT pour le semis prairial (fourniture des semis et ensemencement) et 40 € HT pour les plants d'arbustes).

Figure 152 : Localisation de la mesure de création de dépressions prairiales

(Fond : source IGN)

■ C3 : PLANTATION D'UNE HAIE

Objectif :

Les défrichements nécessaires à la préparation de la surface d'emprise du chantier vont induire la destruction d'un linéaire de 25 mètres de haie (Tableau 40).

Cette haie présente une certaine attractivité pour l'avifaune nicheuse et les Mammifères (dont Chiroptères). La perte de ce linéaire nécessite donc d'être compensé.

Mise en œuvre :

La haie à implanter s'insèrera entre les parcelles cadastrales B529 et B530 et sera composée de sujets arbustifs de Noisetiers, Aubépine à un style, Sureau noir, Prunelier, Viorne obier, … (cf. mesure R12).

Un linéaire de 50 m sera implanté. La compensation sera ainsi effectuée à un ratio au 2 pour 1.

La Figure 153 localise la haie à planter.

Figure 153 : Localisation de la haie compensatoire à planter

(Fond : source IGN)

■ A1 (A3.a) : MISE EN PLACE DE GITES ARTIFICIELS POUR LES CHIROPTERES ARBORICOLES

De nombreuses espèces de Chiroptères établissent leurs colonies de reproduction ou d'hivernage dans des cavités arboricoles. Ces dernières leur servent aussi pour stationner de façon transitoire (quelques jours) sur des sites de repos. Ces espèces sont dites arboricoles et vont rechercher divers types d'abris au sein des milieux arborés : fissures, écorces décollées, loges de pics, …

Pour rappel, hormis la Sérotine commune, toutes les espèces détectées, l'espèce considérée comme présente, suite aux détections (dont le complexe d'espèces a été détecté) et les espèces non observées, connues localement, et considérées comme présentes sont susceptibles de fréquenter des cavités arboricoles comme gîte d'été.

Plusieurs études suggèrent que les gîtes artificiels peuvent s'avérer efficaces pour plusieurs espèces contactées, comme notamment, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, ou la Pipistrelle de Nathusius. A noter que, d'après ces mêmes études, les Murins exploitent assez peu les gîtes artificiels (Ciechanowski, 2005 ; Baranauskas, 2010).

Objectifs :

Lors des prospections, **plusieurs arbres d'intérêt présentant des cavités propices aux Chiroptères ont été observés au sein de la zone d'étude.**

La phase travaux va engendrer la destruction de 823m² de plantation de feuillus, de 47ml de ripisylves et de 25ml de haie d'enjeux modérés à assez forts pour les Chiroptères. **Aucun arbre d'intérêt n'a été observé au sein des surfaces impactées**. **Aucun impact sur les gîtes arborés n'est donc à prévoir dans le cadre du projet.**

Toutefois, au regard des potentialités de gîtes actuellement assez faibles au sein de la zone d'étude et sur sa périphérie et de la pression sylvicole locale, **il apparait intéressant d'augmenter les capacités d'accueil du site en gîtes estivaux à travers la mise en place de gîtes artificiels sur les arbres de haut-jets propices à accueillir de telles installations.**

La pose de gîtes artificiels permettra à court et moyen termes d'augmenter la disponibilité en gîtes au sein de la ZEC.

Phase du projet concernée : mise en place des gites durant la phase Aménagements et Création de milieux (fin de la phase chantier).

Mise en œuvre **:**

La mesure consiste en la mise en place de 5 gîtes artificiels, au regard de la surface de la zone du projet, de la quantité d'arbres propices à l'installation de tels gîtes et des potentialités d'accueil actuelles et potentielles de gîtes naturels.

Les gîtes pourraient être disposés au sein de la ripisylve du ruisseau de la Coqueline, dans des parcelles acquises par la CABB : en rive droite du ruisseau dans la parcelle B687 ainsi que dans les parcelles B82 et B83. La Figure 155 localise les secteurs pouvant accueillir la mesure**.**

Les gîtes devront respecter différents paramètres pour être attractifs, sécurisés et être utilisés par les Chiroptères arboricoles (Figure 154) :

- Le gîte devra être installé sur les arbres choisis entre 2 à 5 mètres du sol pour un accès facile et une protection contre les prédateurs et le vandalisme.

- L'entrée du gîte doit être dégagée, aucune branche ne doit se trouver à moins de 3 mètres devant l'orifice d'entrée. Elle doit être abritée des vents dominants.

- Le gîte devra être conçu dans un bois imputrescible, non traité, non poncé, ou en béton.

- Le gîte doit être préférentiellement orienté au Sud/Sud-ouest pour une accumulation de la chaleur en journée.

- Les gîtes doivent à minima être espacés de 50 mètres les uns des autres.

Figure 154 : Exemple de gîte artificiel à Chiroptères installé sur arbre

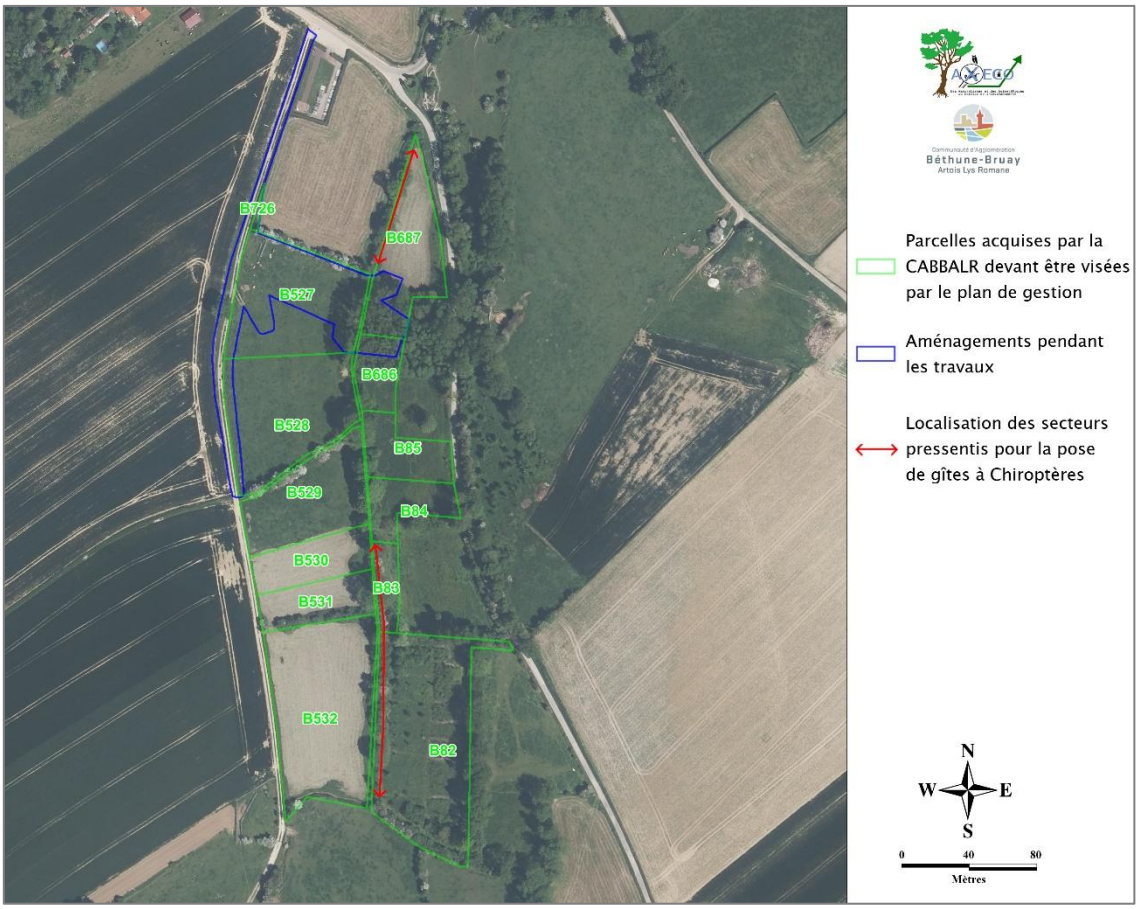


Figure 155 : Localisation des secteurs pressentis pour la pose des gîtes artificiels à Chiroptères

(Fond : source IGN)

Un diagnostic devra être réalisé en présence d'un écologue chiroptérologue afin de déterminer les arbres sur lesquels installer les gîtes, choisir un type de gîte et de fixations adaptés à l'arbre support et veiller à ce que les différents paramètres énoncés soient respectés.

Il faudra veiller à ce que les arbres choisis soient préservés et ainsi qu'ils ne fassent pas l'objet de coupes. Si un arbre accueillant un gîte devait être détruit (cas de force majeure), le gîte artificiel devrait être déplacé. Un écologue chiroptérologue s'assurera alors de l'absence de Chiroptères dans le gîte avant son déplacement. En cas de présence de Chiroptères dans le gîte, le déplacement de ce dernier se fera au départ du ou des individus l'occupant.

Un suivi de ces gîtes devra être mis en place (cf. Modalités du suivi).

A l'issu du suivi, si un gîte demeure inoccupé et/ou que sa localisation s'avère inappropriée (paramètres décrits ci-dessus non remplis, notamment suite à l'évolution de la végétation), il conviendra, en lien avec un écologue chiroptérologue de déplacer le gîte.

Estimatif des coûts :

2 050 € HT. Ce coût inclut :

- 1 journée de diagnostic par un chiroptérologue : 600 € HT
- 1/2 journée d'intervention par un grimpeur habilité : 600 € HT
- 1/2 journée d'accompagnement par un chiroptérologue : 350 € HT
- l'achat de 5 gîtes : 500 € HT

■ A3 (A3.b) : SURCREUSEMENT D'UNE DEPRESSION PRAIRIALE

Les inventaires de l'état initial ont montré la présence d'**enjeux batrachologiques** (enjeux au maximum modérés à assez forts) en période de reproduction et en période internuptiale au sein de la zone d'étude et plus particulièrement au droit des emprises des aménagements en rive droite.

Si les transits avérés concernent la rive droite, divers secteurs de transits potentiels sont localisés en rive gauche, la plupart au droit du cours de la Coqueline, d'autres au droit de haies semi-naturelles.

Une légère dépression prairiale en marge Sud d'une haie est notée entre les parcelles cadastrales 528 et 529. Ce secteur présente actuellement des enjeux faibles à très ponctuellement modérés en période internuptiale (transit/hivernage).

Objectif **:**

Augmenter l'attractivité des habitats pour la batrachofaune en renforçant la dépression prairiale existante afin de conforter les transits locaux et l'hivernage en rive gauche. Cette mesure viendra renforcer la mesure C2 et C3.

Phase du projet concernée :

Mesure à appliquer en phase travaux et qui sera fonctionnelle en phase fonctionnement de la ZEC.

Mise en œuvre :

La mise en œuvre suivra les préconisations présentées en mesure C1. Il faudra également veiller à ne pas endommager le système racinaire de la haie arbustive jouxtant la dépression afin de garantir sa pérennité.

Figure 156 : Localisation de la mesure de surcreusement d'une dépression prairiale

(Fond : source IGN)

1. MODALITES DE SUIVIS

→ **Différents suivis d'indicateurs écologiques devront être mis en place sur une période de 30 ans minimum au rythme suivant :**

-**1ère, 3ème et 5ème année suivant la création de la ZEC puis tous les 5 ans en l'absence de révision du plan de gestion.**

Les résultats de ces suivis détermineront la nécessité ou non d'adapter le plan de gestion ainsi que la pression de suivi à appliquer par la suite afin de choisir les actions et modalités d'actions en accord avec les enjeux et fonctionnalités écologiques du site.

Les objectifs des suivis sont :

- Evaluer l'efficacité des mesures et actions de gestion mises en œuvre et les adapter le cas échéant,

- **Evaluer le développement et la pérennisation des milieux nouvellement constitués et des milieux préservés (dont suivi fin des mesures compensatoires et d'accompagnement)**,

- **Réaliser des inventaires faunistiques, floristiques et phytosociologiques afin de suivre l'évolution de la zone d'étude au regard des aménagements mis en place,**

- Réaliser le suivi des espèces patrimoniales et protégées, observées lors de l'état initial et éventuellement d'autres espèces d'intérêt pouvant apparaître,

- Réaliser le suivi des gîtes artificiels à Chiroptères (cf. Mesure A1).

- Evaluer l'efficacité des interventions préconisées pour l'entretien de la ZEC et des infrastructures annexes (périodes et méthodologie d'intervention, ...) et les adapter, si besoin, le cas échéant.

→ **Les surfaces visées par les suivis sont celles du plan de gestion (mesure R13) et comprennent les milieux suivants :**

- **Les remblais** : structures définitives et habitats créés (talus, bords herbacés, fossé d'accompagnement, ….), visé par la gestion différenciée.

- **Les habitats préservés, restaurés, valorisés et compensés** : végétations prairiales restaurées ou issues des conversions de milieux arborés et arbustifs, plantations de feuillus, haie arbustive, dépressions prairiales, fossé surcreusé ,…

→ **Les suivis seront basés sur des inventaires de différents groupes indicateurs**. Les principaux groupes indicateurs de zones humides, milieux boisés et prairiaux, ainsi que les groupes impactés par le projet devront être inventoriés: Flore, communautés végétales, Odonates, Rhopalocères, Orthoptères, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, et Mammifères (dont Chiroptères). Ces inventaires devront être menés par des spécialistes naturalistes, des différents groupes à étudier.

Les inventaires doivent être réalisés durant les années N+1, N+3 et N+5 après la création des habitats restaurés/valorisés/compensés et doivent comprendre un nombre de prospections suffisant pour l'obtention des informations nécessaires au suivi des groupes indicateurs.

Au regard de l'analyse des enjeux, la pression d'inventaire lors des trois premières années de suivi (N+1, N+3 et N+5) **sera de 6 passages faunistiques (dont trois nocturnes) et 3 passages floristiques (Tableau 55).**

Tableau 55 : Modalités des inventaires de suivi

Période	Taxon	Nombre et durée des visites
Février à mars	Avifaune nocturne + Amphibiens (transit)	1 nuit
Avril à juillet	Flore et Habitats	3 visites de 0,5 jour
	Insectes (Odonates, Rhopalocères)	3 visites de 0,5 jour 1 nuit
	Amphibiens	
	Mammifères non volants	
	Oiseaux (nicheurs) (dont 2 sessions IPA)	
Juillet à août	Insectes (Rhopalocères, Orthoptères)	1 visite de 0,5 jour
	Mammifères non volants	
	Reptiles/Amphibiens	
	Chiroptères	1 visite de 1 nuit

Ces inventaires pourront être menés par des bureaux d'études et/ou en recourant, pour partie en fonction des compétences nécessaires, aux ressources internes de la CABBALR et de ses partenaires.

Un suivi de l'efficacité de la mise en place des gîtes artificiels à Chiroptères devra également être réalisé par un organisme compétent à raison d'un passage par an entre mi-juillet et début septembre sur une durée de 5 ans.

Les résultats de ces suivis détermineront la nécessité ou non d'adapter le plan de gestion ainsi que la pression de suivi à appliquer par la suite. Si le plan de gestion doit être révisé, les suivis devront de nouveau être réalisés en N+1, N+3, N+5. Dans le cas contraire (en l'absence de révision du plan de gestion), un suivi tous les 5 ans devra être réalisé.

Les résultats de ces suivis feront l'objet de rapports de suivi qui seront remis à la DDTM après chaque année de suivis (N+1, N+3 et N+5) puis tous les 5 ans en l'absence de révision du plan de gestion.

G. EFFETS CUMULES DU PROJET DE ZEC DE REBREUVE-RANCHICOURT AVEC LES INFRASTRUCTURES EXISTANTES ET PROJETS PROCHES

Les infrastructures existantes et les projets proches sont décrits dans la partie 2.2.en page 183.

1. EFFETS CUMULES SUR LA FLORE ET LES HABITATS

→ La réalisation de la ZEC va engendrer la destruction définitive et temporaire de plusieurs habitats herbacés (principalement pâturage intensif mésohygrophile), arborés et arbustifs.

Aucune végétation caractéristique de zones humides ne sera impactée par les travaux.

Les destructions vont engendrer un impact brut (avant mesures) faible sur les espèces végétales (seules des espèces communes à assez communes seront touchées) et très faible à assez faible pour la majorité des végétations à ponctuellement moyen). Cet impact s'ajoutera aux artificialisations/destructions liées aux projets et infrastructures existantes pouvant exister à proximité, toutes natures confondues.

Le linéaire d'incidence aval est d'environ 3,5 km et le linéaire d'incidence amont est de 400 m. En crue vicennale, son fonctionnement va induire un abaissement de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en aval de la future ZEC (environ 75 cm juste à l'aval de l'ouvrage pour diminuer progressivement sur 3,5 km) et une élévation de la ligne d'eau en amont de celle-ci (2 m juste en amont du remblai à 10 cm à l'extrémité Sud de la ZEC).

Pour la crue de projet (Q20), le fonctionnement de la ZEC va engendrer la sur-inondation d'une surface d'environ 2 ha, touchant **des surfaces en pâturage intensif mésohygrophile, de la ripisylve (mésohygrophile en majorité et ponctuellement hygrophile), un linéaire de cours d'eau et ses végétations herbacées associées (dont des linéaires de mégaphorbiaie), des portions de haies, une dépression prairiale, un roncier et une portion d'une plantation de feuillus.** Ces habitats sont communs à très communs pour la très grande majorité et ponctuellement peu communs.

L'impact des mises en eau occasionnelles sur la flore devrait être faible à très faible. Ces mises en eau pourraient en outre améliorer l'expression des végétations de zones humides actuellement très peu présentes.

→ **Dans un rayon de 3 km, deux aménagements en projet sont notés : projet de la RC de Fond d'Ames et projet de forage à Ferfay.**

Tout comme les autres aménagements, le projet de ZEC engendrera des impacts sur la flore et les végétations.
Les impacts du projet de la ZEC de la Coqueline sur la flore sont jugés très faibles à assez faibles sur les végétations (selon les habitats concernés) et faibles sur les espèces.

Ces impacts s'ajouteront aux impacts déjà engendrés par les aménagements en projet mais les effets cumulés sur la flore resteront très faibles à assez faibles du fait des niveaux d'impacts de la ZEC de la Coqueline sur la Flore.

2. EFFETS CUMULES SUR LA FAUNE

2.1. EFFETS CUMULES LIES AUX DESTRUCTIONS D'HABITATS

→ La réalisation de la ZEC va engendrer la destruction définitive et temporaire de divers milieux prairiaux, de milieux arbustifs à arborés, d'un tronçon de lit mineur et de portions de berges du ruisseau de la Coqueline. Pour les besoins du chantier et la mise en place des structures permanentes 5 949 m² d'habitats seront détruits/perturbés. À cela s'ajoute la destruction d'habitats linéaires (ripisylves : 47 ml, fond de lit mineur du ruisseau de Coqueline : 47 ml et haie arbustive : 25 ml).

La majeure partie des habitats impactés sera restaurée, valorisée ou compensée au droit de l'emprise de la Q20 ou en périphérie directe. **Les destructions vont engendrer un impact brut nul à fort sur la faune selon les taxons considérés.**

Cet impact s'ajoutera aux destructions liées aux projets et aménagements existants locaux (*cf.2.2 Infrastructures existantes et projets proches*).

Les milieux concernés par des destructions/perturbations dans le cadre de la ZEC de la Coqueline sont similaires aux habitats ouverts impactés par les projets proches qui sont pour certains des projets de même nature (retenue collinaire).

Ainsi, un effet cumulé peut être attendu sur la faune par destructions/perturbations d'habitats. Celui-ci peut néanmoins être considéré comme non significatif du fait des surfaces concernées et des mesures de restauration/valorisation/compensation mises en place.

2.2. EFFETS CUMULES LIES AU RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS

→ Durant la phase de travaux du projet de ZEC**, la destruction des différents habitats et la circulation des engins entraîneront un risque plus ou moins important**, selon la période de l'année et des groupes concernés, de **destructions d'individus** d'Insectes, de Poissons, d'Amphibiens, de Reptiles, de Mammifères non volants et d'Oiseaux. Le **niveau d'impact brut** lié à ce risque de destruction d'individus est **très faible à fort** selon le taxon considéré.

→ Durant la phase fonctionnement, la mise en eau plus régulière des habitats entrainera également un risque plus ou moins important, selon la période de l'année et des groupes concernés, de **destructions d'individus.**

Cet impact peut s'ajouter aux éventuelles destructions liées aux projets et aménagements existants locaux (*cf.2.2 Infrastructures existantes et projets proches*).

Au regard des différents projets et aménagements existants et de leurs **niveaux d'impacts sur la destruction accidentelle d'individus** de faune, **un effet cumulé du projet de la ZEC de la Coqueline avec les projets existants locaux est à prévoir.**

Celui-ci peut néanmoins être considéré comme faible du fait des mesures d'évitement et de réduction appliquées dans le cadre de ces différents projets visant un impact non significatif sur cette thématique.

2.3. EFFETS CUMULES LIES AU RISQUE DE COLLISION AVEC LES INFRASTRUCTURES LINEAIRES EXISTANTES

→ La réalisation de la **ZEC induira**, à travers son **fonctionnement** et **la mise en place de mesures** (*cf. B. Mesures*), un **renforcement de l'attractivité** (déjà significative en fonction des habitats) de la zone du projet ainsi qu'un possible renforcement **des fonctionnalités** écologiques locales en termes de milieux humides et aquatiques. Ces **impacts positifs du projet pourraient néanmoins** engendrer un **effet cumulé négatif** sur la faune avec les infrastructures linéaires locales existantes. Trois grands types d'infrastructures linaires sont analysés ici : les **voies de communication ferroviaires**, les **voies de communication routières** ainsi que les **lignes électriques**.

Aucune voie ferroviaire n'est présente à proximité du projet. La plus proche est située à 5,6 km au Sud-est et relie Béthune à Saint-Pol-sur-Ternoise. Une seconde voie ferrée est située à 6,8 km au Nord-est et relie Béthune à Hazebrouck. **Aucun effet cumulé** n'est donc à attendre avec ce type d'infrastructures pour l'ensemble des taxons.

- Le projet de ZEC est localisé en contexte rural mais en marge du bourg d'Amettes, diverses routes et rues sont présentes à proximité. L'attractivité du secteur d'étude, déjà effective, sera susceptible d'être augmentée, à moyen terme comme à long terme, du fait de la valorisation des habitats locaux. **Le risque actuel de mortalité par collisions est très faible pour les Chiroptères, faible pour les Oiseaux, assez faible pour les Mammifères non volants et moyen pour les Amphibiens. Le projet n'engendrera pas une augmentation significative de ce risque.**

- **Aucune ligne THT ou HT n'est présente à proximité du projet. La Ligne électrique la plus proche est une ligne THT de 400 kV, située à 3,45 km à l'Ouest du projet. Aucun effet cumulé** n'est donc à attendre avec ce type d'infrastructures pour l'ensemble des taxons.

Au regard des différentes infrastructures linéaires existantes, de leur localisation par rapport au projet et de leur impact actuel sur la faune, le projet de ZEC ne devrait pas engendrer un effet cumulé par augmentation des risques de collision routières pour la faune.

2.4. EFFETS CUMULES SUR A LA FRANCHISSABILITE PISCICOLE

Le projet de ZEC n'ayant **aucun impact supplémentaire sur la franchissabilité piscicole** du ruisseau de la Coqueline en comparaison avec l'état actuel, **il n'est pas à attendre d'effet cumulé de cette future ZEC avec les projets et aménagements locaux concernant cet aspect.**

2.5. EFFETS CUMULES LIES A LA MODIFICATION DES HAUTEURS DE LIGNE D'EAU DU RUISSEAU DE LA COQUELINE

Au regard des habitats présents au droit des projets et aménagements locaux existants et de la faible élévation et du faible abaissement de la ligne d'eau, il n'est pas à attendre d'effet cumulé du fonctionnement de la ZEC avec l'ensemble des projets et aménagements locaux concernant cet aspect. D'autre part, la modélisation hydraulique pour le présent projet tient compte des projets de RC et ZEC alentours pouvant exercer une influence sur le cours d'eau.

2.6. EFFETS CUMULES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

La ZEC de la Coqueline induira un très faible impact résiduel sur les continuités écologiques pour certains groupes (Amphibiens, …). Les autres projets locaux similaires n'induiront pas d'impacts significatifs sur cette thématique. Ainsi, il n'est pas à attendre d'effet cumulé du fonctionnement de la ZEC avec l'ensemble des projets et aménagements locaux concernant cet aspect.

H. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES OBSERVEES ET CONSIDEREES COMME PRESENTES ET MESURES ERC ASSOCIEES

Pour rappel, une espèce végétale protégée en Nord-Pas-de-Calais a été recensée dans la zone d'étude mais cette dernière est située à distance du projet (160m). Le projet n'aura donc aucun impact sur cet aspect et la présente synthèse ne concerne que les espèces animales protégées recensées et considérées comme présentes.

Les niveaux d'impacts sont évalués selon l'échelle suivante, associée à un code couleur :

Niveaux d'impacts :
Nul à Très faible
Faible
Assez faible
Modéré
Assez fort
Fort

Tableau 56 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la faune protégée, des mesures ERC et des impacts résiduels associés

Les codes des mesures sont explicités avec le Tableau 50 dans la partie présentant et détaillant ces mesures.

Taxon	Synthèse des impacts	Niveau d'impact brut du projet*	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation**	Niveau d'impact résiduel***	Mesures d'accompagnement et de valorisation
Amphibiens : **3 espèces protégées observées :** **Salamandre tachetée, Crapaud commun, Grenouille rousse** **Aucune espèce protégée non observée considérée comme présente**	**1-** Destruction d'habitats de reproduction, alimentation, transit, estivage et hivernage présentant des enjeux très faibles à modérés à assez forts. Impact très faible à modéré. **2**- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact modéré à fort. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez faible à modéré. **4-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact assez faible à modéré. **5**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration des eaux liés aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour les Amphibiens et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Impact modéré. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact assez faible à modéré. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de Caucourt en Q20. Impact faible. **8**- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif. **9**- Effets cumulés nuls à faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Modéré à fort**	**E1**	**R1** **R2** **R3** **R4** **R5** **R6** **R7** **R8** **R9** **R10** **R11** **R12** **R13**	**Assez faible**	**C1**	**Très faible à positif**	**A2** **A3**
Reptiles : **2 espèces protégées non observées considérées comme présentes :** **Orvet fragile, Lézard vivipare**	**1-** Destruction d'habitats potentiels (deux espèces non observées considérées comme présentes) de reproduction, chasse, alimentation, hivernage présentant des enjeux très faibles à assez faibles. Impact faible. **2**- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact assez faible. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact très faible. **4-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact très faible à faible. **5**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration des eaux liés aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour les Reptiles et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Impact très faible. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact assez faible. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact nul à très faible. **8**- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif. **9**- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Assez faible**	**E1**	**R1** **R2** **R3** **R4** **R5** **R6** **R7** **R8** **R9** **R10** **R11** **R12** **R13**	**Très faible**	**C1**	**Très faible à positif**	**A2** **A3**

Taxon	Synthèse des impacts	Niveau d'impact brut du projet*	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation**	Niveau d'impact résiduel***	Mesures d'accompagnement et de valorisation
<u>Mammifères non volants</u> : **2 espèces protégées observées :** **Hérisson d'Europe et Ecureuil roux** **Aucune espèce protégée non observée considérée comme présente**	**1-** Destruction d'habitats de reproduction, alimentation, transit, hivernage présentant des enjeux majoritairement faibles à modérés à assez forts. Impact assez faible.	**Assez faible**	**E1**	**R1** **R2** **R4** **R5** **R6** **R7** **R8** **R9** **R10** **R11** **R12** **R13**	**Faible**	**C1**	**Très faible à positif**	**A2** **A3**
	2- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact modéré. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez faible. **4-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact faible (phase fonctionnement) à assez faible (phase travaux). **5**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration des eaux liés aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour certaines espèces de Mammifères et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Impact assez faible. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact assez faible. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de Coqueline en Q20. Impact faible. **8**- Pose d'un grillage anti-fouisseur sur le remblai. Impact assez faible. **9**- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif. **10**- Effets cumulés nuls à faible avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Modéré**			**Assez faible**			
<u>Chiroptères</u> : **-4 espèces protégées observées** **-1 espèce protégée dont le complexe a été observé, considérée comme présente** **-6 espèces protégées non observées considérées comme présentes**	**1-** Destruction de territoires de chasse présentant des enjeux faibles à modérés à assez forts. Impact modéré.	**Modéré**	**E1**	**R1** **R4** **R5** **R6** **R8** **R9** **R10** **R12** **R13** **R14**	**Assez faible**	**C1** **C3**	**Très faible à positif**	**A1** **A2**
	2- Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact nul si travaux réalisés en journée, impact faible si travaux de nuit. **3-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact très faible à faible. **4**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration de l'eau météorique liée aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour les Insectes et donc pour les Chiroptères en chasse. Impact positif. **5-** Dérangement des habitats présents en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact très faible. 6- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Faible**			**Très faible**			
<u>Oiseaux</u> : **- 46 espèces protégées observées** **- 26 espèces protégées non observées considérées comme présentes**	**1-** Destruction d'habitats de reproduction, chasse, alimentation, repos, hivernage présentant des enjeux faibles à modérés à assez forts. Impact assez faible à modéré.	**Assez faible à modéré**	**E1**	**R1** **R4** **R5** **R6** **R8** **R9** **R10** **R11** **R12** **R13**	**Assez faible**	**C1**	**Très faible à positif**	**A2** **A3**
	2- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact assez fort. **3-** Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez fort. **4-** Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact nul à très faible. **5**- Modifications du ruissellement et de l'infiltration des eaux liés aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif Oiseaux en alimentation et occasionnant un risque de dérangement. Impact très faible. **6-** Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue biennale à vicennale) et d'entretien de la ZEC. Impact assez faible à modéré. **7**- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact faible. **9**- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif. **10**- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.	**Assez fort**						

* Impact brut négatif maximal évalué tous types d'impacts confondus.

** Toutes les mesures bénéfiques au groupe concerné ont été ici indiquées même si elles ont été élaborées au titre d'un ou plusieurs autres groupes.

*** L'impact résiduel donné ici est un impact à court terme. Sous réserve de l'application stricte de l'intégralité des mesures ERC et des mesures d'accompagnement, à moyen et long termes, les cortèges en présence pourront évoluer positivement (augmentation de la richesse spécifique de certains groupes (Insectes), augmentation du domaine vital de certaines espèces (Oiseaux).

I. IDENTIFICATION DES ESPECES OU GROUPES D'ESPECES PROTEGES CONCERNES PAR LA PRESENTE DEMANDE DE DEROGATION

Aucune espèce protégée d'Insectes, de Poissons et de Reptiles n'a été observée lors de l'état initial.

Aucun inventaire spécifique n'a été mis en place pour les **Mollusques** lors des relevés AXECO (2023). L'analyse bibliographique réalisée en amont des inventaires n'a pas mis en évidence la présence d'espèces protégées de Mollusques connues localement. Il en va de même pour les **Ecrevisses autochtones**.

L'analyse bibliographique réalisée en amont des inventaires a mis en évidence la présence de deux espèces protégées de **Reptiles** dans un rayon de 5 km autour de la zone du projet (RAIN,2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023). Ces espèces sont considérées comme présentes au sein de la zone d'étude au vu des potentialités locales.

Seules des espèces protégées de Flore, d'Amphibiens, de Mammifères non volants, de Chiroptères et d'Oiseaux ont été observées. Des espèces de Reptiles, de Chiroptères et d'Oiseaux, non observées mais considérées comme présentes, sont également prises en compte dans cette analyse.

1. LA FLORE

1.1. REGLEMENTATION

→ **L'Arrêté du 20 janvier 1982, modifié par arrêté du 23 mai 2013, fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.**

L'Article 1 de cet arrêté dispose que :

« Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées ».

L'Article 2 de cet arrêté dispose que :

« Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté ».

→ **L'Arrêté du 1er avril 1991 fixe la liste des espèces végétales protégées en Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale (version consolidée au 17 mai 1991).**

L'Article 1 de cet arrêté dispose que :

« Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Nord - Pas-de-Calais, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées ».

1.2. ESPECE PROTEGEE OBSERVEE

→ Une espèce végétale protégée en Nord-Pas-de-Calais a été observée au pied d'un jeune arbre planté, dans la partie Nord-est de la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues et ourlets) dans la partie Sud-est de la zone d'étude : *Helleborus viridis*.

La station de cette espèce se trouve hors emprises temporaires et définitives des travaux et à distance de celles-ci (près de 160 m). Aucun engin de chantier ne doit passer à proximité de la station qui se trouve dans un habitat non concerné par les aménagements (mosaïque de feuillus, ronciers, recrues et ourlets).

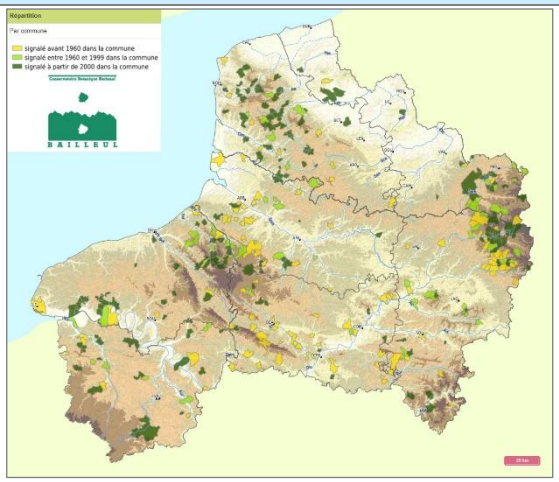
La localisation de cette espèce par rapport aux emprises de la ZEC et son accès est présentée en Tableau 57. **L'Hellébore vert** a été recensé, à 160 m au plus proche des aménagements prévus.

Tableau 57 : Espèce végétale protégée observée dans la zone d'étude (CBNBl, 2021)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté HDF	Menace HDF	Caractéristique ZH (arrêté du 24 juin 2008)
Helleborus viridis	Hellébore vert	Assez rare	De préoccupation mineure	Non

Cette espèce fait l'objet d'une description sous forme de fiche, présentée ci-après.

L'Hellébore vert
(Helleborus viridis)



Aire de répartition de *Helleborus viridis*
(Source : Digitale2, CBNBl)

Helleborus viridis (Source : Axeco)

Description et floraison

Cette Renonculacée est une plante vivace basse, en touffe. Les feuilles sont non persistantes, palmées, vert terne, à lobes eux-mêmes lobés et dentés. Le revers des feuilles est glabre. Les fleurs sont vert jaunâtre de 4-5 cm, à demi penchées, avec des sépales étalés. Les follicules sont presque aussi larges que longs, à bec égalant la moitié de leur longueur. Il fleurit de mars à avril.

Répartition

L'Hellébore vert est présent dans presque toute la France, en dehors d'une partie de la Bretagne, du centre et de l'Est de la France. Dans la région, il est présent essentiellement dans l'avesnois et l'Artois. En Flandre française, il est connu sur le territoire de Lederzeele, en forêt de Nieppe et dans le bois de la Noyelle à Sainghin-en-Mélantois. Il reste assez disséminé ailleurs.

Biotope

Cette espèce se développe dans les forêts et lisières forestières, les haies.

Réglementation/rareté/menace

L'Hellébore vert est une espèce Assez rare (AR) et de Préoccupation Mineure dans la région. Elle est patrimoniale et déterminante ZNIEFF en Hauts-de-France (CBNBl 2020). Elle est également protégée en Nord-Pas-de-Calais.

Présence sur le site

Une station ponctuelle a été observée au pied d'un jeune arbre planté, dans la partie Nord-est de mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues et ourlets, présente sur coteau.

Figure 157 : Localisation de l'espèce végétale protégée par rapport aux emprises travaux
(Fond : source IGN)

1.3. CONCLUSION

<u>L'emprise des aménagements et de l'accès évite la station de cette espèce.</u> Cette espèce se situe à 160 m des aménagements prévus dans un milieu qui ne sera pas touché par les travaux et ainsi, aucun impact direct n'est à attendre sur cette espèce.

<u>Aucun impact indirect n'est à attendre du fonctionnement de la ZEC sur cette espèce.</u>

Aucune mesure spécifique n'est à mettre en œuvre par rapport à la présence de cette espèce au vu de la distance au projet.

Au vu du schéma d'aménagement, les stations des espèces végétales protégées se trouvent hors emprise du projet et aucun engin ne doit passer à proximité de ces stations, en situation intra-forestière.

Ainsi, ces espèces protégées ne subiront pas d'impact direct ni d'effet indirect lié à l'aménagement. Ces espèces ne font pas l'objet de la présente demande de dérogation.

2. LES AMPHIBIENS

2.1. REGLEMENTATION

→ L'arrêté du 19 novembre 2007 (abrogé par l'arrêté du 8 janvier 2021) fixe la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

L'Article 2 de cet arrêté dispose que :
« 1 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
2 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
3 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

26 espèces d'Amphibiens de France métropolitaine appartiennent à cette liste.

L'Article 3 de cet arrêté dispose que :
« 1 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
2 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

9 espèces d'Amphibiens de France métropolitaine appartiennent à cette liste.

L'Article 4 de cet arrêté dispose que :
« 1 - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
2 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Aucune espèce d'Amphibiens de France métropolitaine n'appartient à cette liste.

L'Article 5 de cet arrêté dispose que :
« 1 - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

2 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

2 espèces d'Amphibiens de France métropolitaine appartiennent à cette liste.

Ainsi, divers cas sont envisagés : **Pour les espèces concernées par l'article 2, toutes les types d'interdiction s'appliquent (protection intégrale des individus et des habitats)**. **Pour les espèces concernées par l'article 3, les espèces sont protégées** (destruction, perturbation intentionnelle, … interdites) **mais leurs habitats** (site de reproduction et de repos) **ne le sont pas**. Pour les **espèces concernées par les articles 4 et 5**, la protection ne concerne que certains aspects (mutilation, vente, … interdites).

2.2. ESPECES PROTEGEES OBSERVEES ET CONSIDEREES COMME PRESENTES

→ Trois espèces d'Amphibiens ont été observées lors des prospections menées sur l'ensemble de la zone d'étude en 2022 (Tableau 58). Toutes ces espèces sont protégées. Une espèce est patrimoniale pour le Nord - Pas-de-Calais (inscrite en liste rouge régionale et déterminante ZNIEFF).

Tableau 58 : Espèces d'Amphibiens observées au sein de la zone d'étude (2022)

(En gras, l'espèce patrimoniale)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Nombre d'individus concernés
Salamandridae	***Salamandra salamandra***	**Salamandre tachetée**	F3, Be3	>48
Bufonidae	*Bufo bufo*	Crapaud commun	F3, Be3	>3
Ranidae	*Rana temporaria*	Grenouille rousse	F5, HV, Be3	>1

F: protégée par la Loi Française (F3, F5 : articles 3 et 5 de l'arrêté du 8 janvier 2021)

Be: inscrite à la Convention de Berne : espèce protégée (annexe 3)

H : inscrite à la Directive Habitats (annexes I, II, III, IV, V)

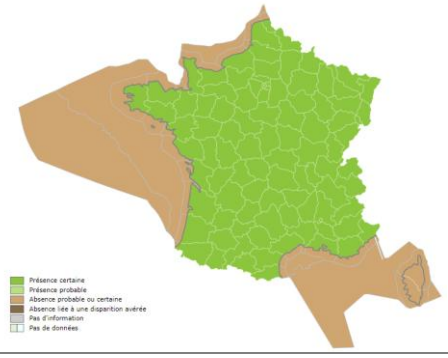
→ Aucune espèce d'Amphibiens non observée et connue dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude n'est considérée comme présente au vu des habitats présents et des fonctionnalités écologiques locales identifiées (AXECO, 2023).

L'ensemble de ces espèces fait l'objet d'une description sous forme de fiches, présentées ci-après.

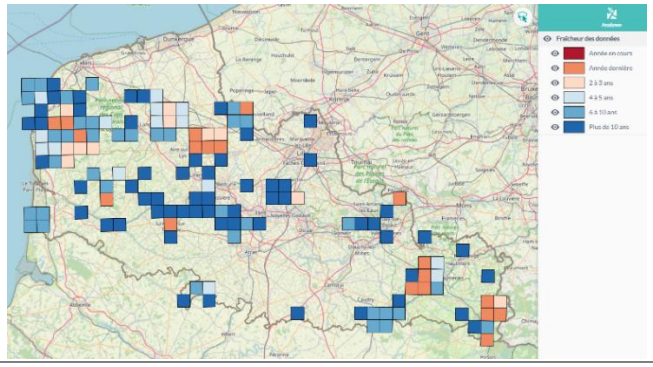
Salamandre tachetée

(Salamandra salamandra)

Répartition



Répartition nationale (INPN, 2023)



Répartition dans le Nord et le Pas-de-Calais (SIRF, 2023)

La Salamandre tachetée est largement présente sur le territoire national, elle approche sa limite septentrionale dans le Nord et le Pas de Calais où elle apparait plus localisée.

Biologie/écologie

La Salamandre tachetée est observable dans divers habitats tout en présentant une affinité marquée pour les habitats boisés de peuplements de feuillus à mixtes. Elle affectionne les boisements frais de pente type hêtraie ou érablaie ou les boisements humides type aulnaie-frênaie. Seule la larve est aquatique et fréquente préférentiellement des points d'eau bien oxygénés et thermiquement stables à faibles distances des habitats des adultes comme les ruisseaux, les fontaines, les lavoirs ou les sources. L'espèce se contente néanmoins de toute dépression inondée idéalement non empoissonnée (mares, étangs, fossés ornières,…) (ACEMAV coll., Duguet et Melki 2003).

État/dynamique des populations

La dynamique des populations de cette espèce est globalement stable (INPN, 2020, SIRF, 2020).

Statut de protection et état de conservation

En Europe, l'espèce est inscrite à l'Annexe 3 de la convention de Berne. En France la Salamandre tachetée est protégée (article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021).

Menaces

Comme pour la plupart des espèces d'Amphibiens, les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont :
Les destructions et/ou assèchements de ses habitats (marais, milieux humides, …) (UICN, 2015)
La mortalité routière en période de migration (Doris, 2019)
La sur-prédation (introduction de Poissons, etc …)
Certaines maladies, parasites (*Lucilia bufonivora*) ou champignons (notamment *Batrachochytrium dendrobatidis* (UMR 5175 CEFE, 2015))

Présence sur le site

Sur la zone d'étude, l'espèce a été contactée à de nombreuses reprises. On notera :

- la présence d'une **trentaine d'individus adultes en transit sur le chemin de randonnée, dans le boisement de feuillus ainsi que dans la mosaïque prairiale, arbustive et arborescente localisés dans la partie Est ainsi qu'en frange Est de la zone d'étude.** Le chemin en lui-même ne présente pas d'attractivité particulière pour l'espèce. Il est néanmoins bordé par deux haies bocagères et se situe entre l'ensemble dense de haies, fourrés et de pâtures sur coteau calcaire présent en périphérie Est de la zone d'étude et le boisement de feuillus attenant au lit mineur de la Coqueline sur sa rive droite. Cette situation géographique explique le nombre important de contact sur ce chemin (d'autant plus que la détectabilité des individus est facilitée à ce niveau par l'absence de strate herbacée).

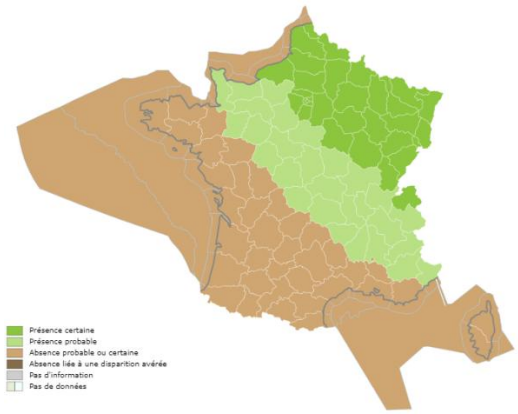
-la présence **d'individus au stade larvaire (une douzaine d'individus) dans le lit mineur de la Coqueline, en frange Ouest du boisement de feuillus.** Bien que l'ensemble du lit mineur de la Coqueline soit favorable à l'accueil de la reproduction de cette espèce, il semblerait que le secteur jouxtant le boisement de feuillus soit localement le secteur le plus attractif pour la reproduction de la Salamandre tachetée.

Au regard des exigences écologiques et des capacités de dispersion de l'espèce, la plupart des milieux boisés de la zone d'étude peuvent être occupés par des individus adultes en période internuptiale. Le boisement de feuillus possède néanmoins l'attractivité la plus importante pour cette espèce en période de transit, estivage et hivernage. Le tronçon de la Coqueline présent à ce niveau possède une attractivité intéressante pour la reproduction de l'espèce.

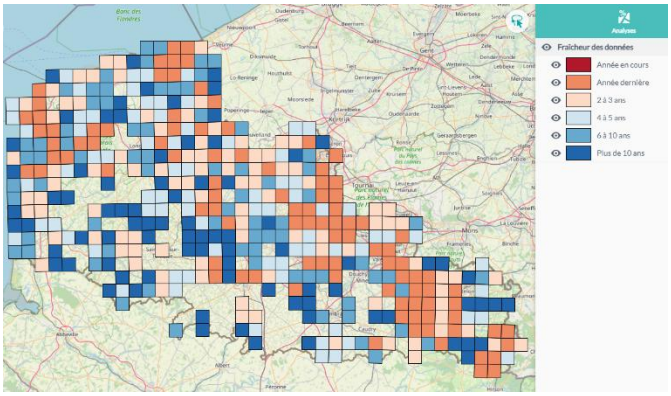
Crapaud commun

(Bufo bufo)

Répartition



Répartition nationale (INPN, 2022)



Répartition dans le Nord et le Pas-de-Calais (SIRF, 2023)

L'espèce est bien représentée dans le quart Nord-Est du pays. Elle est absente du quart Sud-ouest du fait de la présence du Crapaud épineux. Elle est largement répandue à l'échelle du Nord et du Pas-de-Calais.

Biologie/écologie

Le Crapaud commun est une espèce colonisant de nombreux milieux (forêts, talus, friches, jardins). Nocturne, terrestre et très casanier, le Crapaud commun présente un comportement solitaire, sauf en période de reproduction où les individus se rassemblent en grand nombre dans les mares.

État/dynamique des populations

La dynamique des populations de cette espèce est globalement stable voire décroissante (SIRF, 2020, bufo-alsace.org, 2015). D'après l'UICN, la dégradation générale des milieux naturels et plus particulièrement des zones humides reste le principal facteur de menace des Amphibiens en France (UICN, 2015).

Statut de protection et état de conservation

En Europe, l'espèce est inscrite à l'Annexe 3 de la convention de Berne. En France, le Crapaud commun est une espèce protégée (article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021).

Menaces

Comme pour la plupart des espèces d'Amphibiens, les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont :

Les destructions et/ou assèchements de ses habitats (marais, milieux humides, …) (UICN, 2015)

La mortalité routière en période de migration (Doris, 2019)

La sur-prédation (introduction de Poissons, etc…)

Certaines maladies, parasites (*Lucilia bufonivora*) ou champignons (notamment *Batrachochytrium dendrobatidis* (UMR 5175 CEFE, 2015)

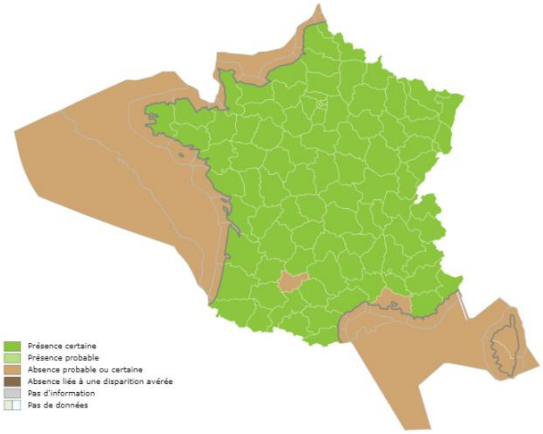
Présence sur le site

Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée à deux reprises, en rive droite de la Coqueline (adulte à l'unité en transit). Le boisement de feuillus et la prairie avec ponctuations arbustives à arborés présents à ce niveau sont favorables pour le transit, l'estivage et l'hivernage des Amphibiens. Un individu est également contacté en contexte boisé en périphérie Nord-est de la zone d'étude. Bien qu'aucune ponte ni aucun individu au stade larvaire n'ai été observé, l'espèce est susceptible de se reproduire dans le lit mineur de la Coqueline et utilise probablement la ripisylve de cette dernière en période de transit, estivage et hivernage. Du fait de ses exigences écologiques et de ses capacités de dispersion, la plupart des milieux de la zone d'étude peuvent être occupés par l'espèce en particulier en période de transit.

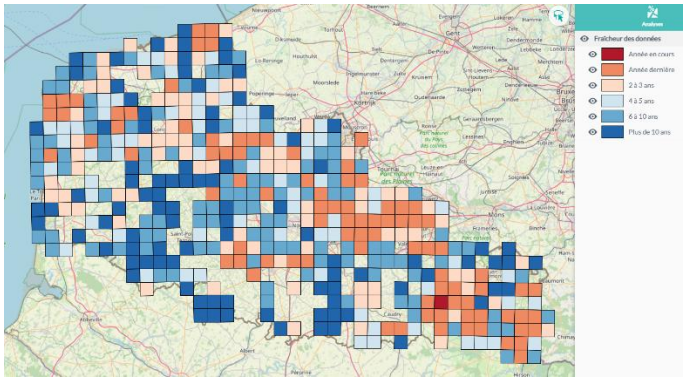
Grenouille rousse

(*Rana temporaria)*

Répartition



Répartition nationale (INPN, 2023)



Répartition dans le Nord et le Pas-de-Calais (SIRF, 2023)

La Grenouille rousse est largement présente, tant à l'échelle nationale qu'à celle du Nord et du Pas-de-Calais.

Biologie/écologie

La Grenouille rousse vit le plus souvent dans les prairies, tourbières et forêts. Ses biotopes de reproduction sont constitués par les mares, fossés ou étangs. C'est l'un des premiers Amphibiens à sortir d'hivernage et sa ponte commence dès la fin de l'hiver. De par son mode de vie très terrestre, cette espèce est capable de se déplacer sur de grandes distances, loin de ses sites de reproduction.

État/dynamique des populations

La dynamique des populations de cette espèce est globalement stable voire croissante (SIRF, 2020, bufo-alsace.org, 2015). On note toutefois que les populations les plus à l'Ouest (Haute et Basse Normandie, Bretagne, Poitou-Charentes notamment) sont en décroissance et l'espèce y est classée « quasi menacée » (exemple : Liste rouge des amphibiens de Haute-Normandie, 2014, Liste rouge des Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes, 2016) voire vulnérable (exemple : Liste rouge des Amphibiens de Basse-Normandie, 2014). Ce phénomène est dû au fait que l'espèce y est inféodée à certaines zones humides (marais, zones inondables) en régression et à la compétition avec la Grenouille agile, présente de manière plus importante.

Statut de protection et état de conservation

En Europe, l'espèce est inscrite à l'Annexe 3 de la convention de Berne et à l'annexe 5 de la Directive Habitats-Faune-Flore (directive 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992). En France la Grenouille rousse est protégée (article 4 de l'Arrêté du 8 janvier 2021).

Menaces

Comme pour la plupart des espèces d'Amphibiens, les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont :
Les destructions et/ou assèchements de ses habitats (marais, milieux humides, …) (UICN, 2015)
La mortalité routière en période de migration (Doris, 2019)
La sur-prédation (introduction de Poissons, etc …)
Certaines maladies, parasites (*Lucilia bufonivora*) ou champignons (notamment *Batrachochytrium dendrobatidis* (UMR 5175 CEFE, 2015))
Plus spécifiquement pour cette espèce, les captures à destination culinaire

Présence sur le site

Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée à une seule reprise au sein du boisement de feuillus, en rive droite de la Coqueline (individu adulte en transit). L'espèce ne se reproduit pas au sein de la Coqueline. Localement, l'ensemble des milieux arbustifs et arborés de la zone d'étude présente un intérêt en période internuptiale (dont hivernage).

2.3. ANALYSE DES IMPACTS ET IDENTIFICATION DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

→ Au vu du plan d'aménagement de la ZEC, des habitats de reproduction, d'alimentation, de transit, d'hivernage, d'estivage de trois espèces situées dans les emprises du projet et en périphérie directe seront en partie détruits et/ou perturbés dans le cadre de la phase chantier, que ce soit au niveau des emprises définitives comme temporaires.
La **phase de travaux relative à la création du remblai et de ses aménagements associés** va engendrer la **destruction et la perturbation de divers habitats** d'enjeux très faibles à modérés à assez forts (selon les milieux et la période de l'année considérée) à savoir un total de :

- 3 714 m² de pâtures mésohygrophiles d'enjeux très faibles (reproduction) à faibles (période internuptiale).

- 47 ml de ripisylves d'enjeux très faibles (reproduction) à modérés à assez forts (période internuptiale).

- 47 ml de fond de lit mineur du ruisseau de Coqueline d'enjeux modérés à assez forts (reproduction et période internuptiale).

- 25 ml de haies présentant des enjeux très faibles (reproduction) à faibles (période internuptiale).

- 823 m² de plantation de feuillus mélangés d'enjeux faibles (reproduction) à modérés à assez forts (période internuptiale).

- une portion de talus prairial et un arbre isolé d'enjeux très faibles (reproduction et période internuptiale).

- un linéaire de chemin d'exploitation et de végétation herbacées associées d'enjeux très faibles (reproduction et période internuptiale).

Au regard des espèces observées sur la zone d'étude, des milieux détruits, de leur intérêt en période de reproduction et/ou en période internuptiale, des surfaces détruites ainsi que de la présence en périphérie directe de milieux similaires dans la zone d'étude qui permettront notamment le repli des espèces, **l'impact brut attendu de ces destructions est nul à modéré (reproduction et période internuptiale) selon les espèces et les habitats concernés.**
L'impact porte également sur le risque de destruction d'individus. Ce risque de mortalité existe dès la phase travaux et également en phase fonctionnement que ce soit lors des épisodes de crues ou lors des interventions d'entretien.
→ En **phase travaux**, au vu de la localisation des contacts avec ces espèces (Figure 158 et Figure 159) au regard des emprises des aménagements et compte tenu des capacités de dispersion des espèces et des effectifs en présence, les **risques de destruction d'individus sont importants en période de reproduction comme en période internuptiale.** Le niveau d'impact brut lié à ces risques est **modéré à fort en fonction** des espèces, des habitats et des périodes d'intervention.
En parallèle des autres mesures qui seront mises en place, les **mesures de défrichement dirigé (mesure R4), de canalisation de la faune (mesure R2), de récupération et transfert d'une partie du milieu naturel (mesure R5) et de sauvetage d'individus d'Amphibiens** (mesure R7) permettront de **réduire très significativement ce risque**. Les **relâchés devront avoir lieu rapidement** à la suite de la capture (idéalement suite à la capture et au maximum 1 journée plus tard), au droit de milieux similaires présents à faible distance et en périphérie des zones de travaux. Les zones de relâchés seront définies par l'écologue en charge du suivi de chantier (mesure R9).
À ce jour, et au regard des espèces observées, les **habitats d'accueil pressentis pour le relâcher des éventuels individus capturés sont les surfaces boisées préservées, les linéaires de ripisylves préservés en périphérie ainsi que les zones de dépôts des résidus de coupe issus des défrichements (mesure R5), milieux situés à l'extérieur des emprises chantier et sécurisés par la présence des barrières semi-perméables** empêchant le retour des individus sur les surfaces travaux.
Les impacts bruts liés aux **perturbations d'habitats préservés en périphérie des interventions** sont assez faibles à modérées**.**
→ En **phase fonctionnement**, les épisodes de crues (dès la Q2) et les interventions d'entretien induiront un **dérangement d'une partie des habitats présents ainsi qu'un risque de destruction d'individus d'Amphibiens**. Ces impacts bruts sont assez faibles à modérés. Les impacts bruts attendus sur les **liaisons biologiques locales et sur les continuités écologiques** sont modérés en phase travaux et faibles à modérés en phase fonctionnement pour ce taxon. Des mesures sont prévues pour atténuer ces impacts telles que la mesure de réduction R12 et les mesures de compensation (C1, C2 et C3).

Trois espèces d'Amphibiens protégées observées (cf. annexe 1b des CERFA) font donc l'objet de la présente demande de dérogation au titre du risque de destruction et captures d'individus d'espèces protégées.

La Figure 158 et la Figure 159 ci-après localisent respectivement l'emprise des aménagements de la ZEC par rapport aux individus d'espèces d'Amphibiens observés et aux habitats d'intérêt (d'enjeux ***a minima*** **modérés**) en période de reproduction et en période de transit/estivage/hivernage pour ces espèces.

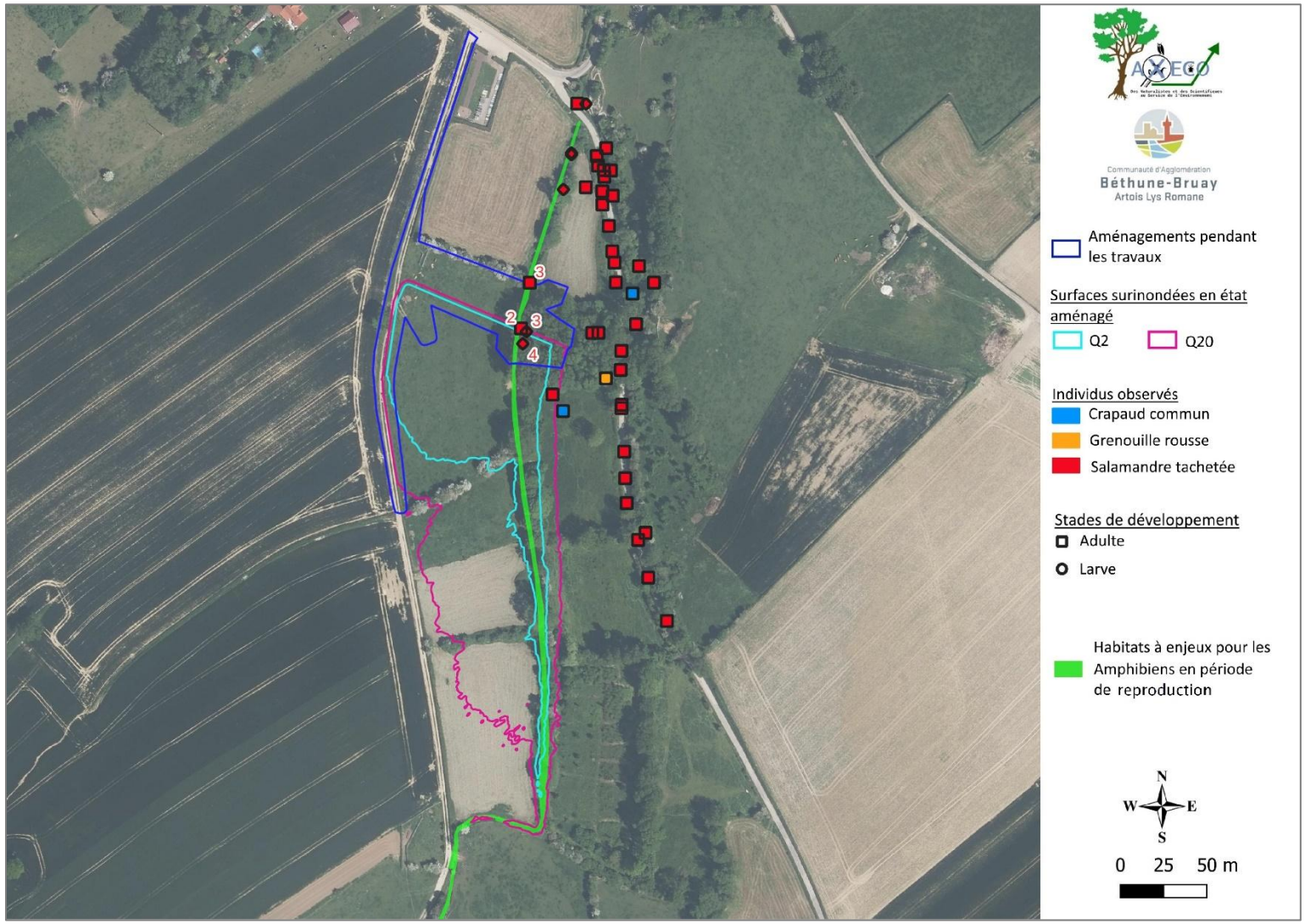


Figure 158 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC pendant les travaux et des surfaces surinondées en Q2 et Q20 par rapport aux individus observés et aux habitats d'intérêt pour la reproduction des Amphibiens

(Effectifs précisé si >1, fond : Source IGN)

Figure 159 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC pendant les travaux et des surfaces sur-inondées en Q2 et Q20 par rapport aux individus observés et aux habitats d'intérêt pour le transit, l'hivernage et l'estivage des Amphibiens

(Effectifs précisé si >1, fond : Source IGN)

2.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC ET CONCLUSION

La **Salamandre tachetée,** le **Crapaud commun** et la **Grenouille rousse font l'objet de la présente demande de dérogation au titre du risque de la destruction de spécimens d'espèces animales protégées en phase de travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement**.

Suite à la mise en place de la séquence ERC, les différents impacts bruts identifiés sur ces espèces ont été ramenés à des impacts résiduels très faibles (non significatifs) voire positifs (cf. partie détaillant les mesures).

Dans le cadre de la mise en place des **mesures R10** (accompagnement écologique du chantier), **R2** (canalisation de la batrachofaune) et **R7** (capture temporaire et relâcher d'individus), l'ensemble de ces espèces **font l'objet d'une demande de dérogation au titre de la capture et du relâcher d'individus présents** lors de la **phase travaux** et durant **toute la période d'activité des espèces d'Amphibiens** présentes (soit entre mi-février et mi-novembre inclus).

Les destructions d'habitats de reproduction (lit mineur de la Coqueline) et d'habitat de transit/estivage/hivernage (ripisylve de la Coqueline, plantation de feuillus mélangés) font l'objet de **mesures de compensation** (C1 à C3). Les milieux crées bénéficieront aux populations locales d'Amphibiens.

Ces mesures permettront, en complément de l'ensemble des autres mesures ERC prévues (dont mise en place d'un calendrier d'intervention adapté (mesure R9), modalités à prendre en compte lors de la réalisation des destructions d'éléments arbustifs à arborés (mesure R4), récupération et transfert d'une partie du milieu naturel (mesure R5) de **garantir le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'Amphibiens protégées** concernées, dans leur aire de répartition naturelle.

Les éventuels sauvetages réalisés lors du suivi de chantier dans le cadre de la **mesure R7** (sauvetage d'éventuels individus au droit de la zone de travaux en particulier lors des défrichements) seront **réalisés par un expert autorisé** (cf. cerfa n° 11 630*01) et **suivront les recommandations décrites dans le protocole sanitaire de la SHF** (d'après les éléments suivants : https://sauvezlesgrenouilles.files.wordpress.com/2019/01/protocole-hygi%C3%A8ne.pdf). Les **relâchés devront avoir lieu rapidement à la suite de la capture** (idéalement suite à la capture et au maximum 1 journée plus tard), au droit de **milieux similaires sécurisés présents à faible distance et en périphérie des zones de travaux et validés par l'écologue en charge du suivi**.

En outre, ces espèces bénéficieront des **mesures de réduction par reconstitution d'habitats détruits** (Mesure R8) **gestion écologique des habitats** (Mesures R12 et R13), **d'accompagnement par valorisation d'habitats** (Mesure A2)**.**

3. LES REPTILES

3.1. REGLEMENTATION

→ L'arrêté du 19 novembre 2007 (abrogé par l'arrêté du 8 janvier 2021) fixe la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

L'Article 2 de cet arrêté dispose que :
« 1 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
2 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
3 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »
20 espèces de reptiles de France métropolitaine appartiennent à cette liste.

L'Article 3 de cet arrêté dispose que :
« 1 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
2 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »
12 espèces de reptiles de France métropolitaine appartiennent à cette liste.

L'Article 4 de cet arrêté dispose que :
« 1 - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
2 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

2 espèces de Reptiles de France métropolitaine appartiennent à cette liste.

L'Article 5 de cet arrêté dispose que :
« 1 - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

2 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Aucune espèce de Reptiles de France métropolitaine n'appartient à cette liste.

Ainsi, divers cas sont envisagés : **Pour les espèces concernées par l'article 2, toutes les types d'interdiction s'appliquent (protection intégrale des individus et des habitats)**. **Pour les espèces concernées par l'article 3, les espèces sont protégées** (destruction, perturbation intentionnelle, … interdites) **mais leurs habitats** (site de reproduction et de repos) **ne le sont pas**. Pour les **espèces concernées par les articles 4 et 5**, la protection ne concerne que certains aspects (mutilation, vente, … interdites).

3.2. ESPECES PROTEGEES CONSIDEREES COMME PRESENTES

→ Aucune espèce de Reptiles n'a été observée sur la zone d'étude lors des relevés AXECO 2022.

→ Deux espèces de Reptiles (Tableau 59) non observées sont considérées comme présentes sur la zone d'étude au vu de leur probabilité de présence (RAIN, 2023, OpenObs, 2023, INPN, 2023, SIRF, 2023).

Tableau 59 : Espèces de Reptiles non observées considérées comme présentes sur la zone d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Nombre d'individus concernés
Anguidae	*Anguis fragilis*	Orvet fragile	F, Be3	Inconnu
Lacertidae	*Zootoca vivipara*	Lézard vivipare	F, Be3	Inconnu

F: protégée par la Loi Française (F3, article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021)

Be: inscrite à la Convention de Berne : espèce protégée (annexe 3)

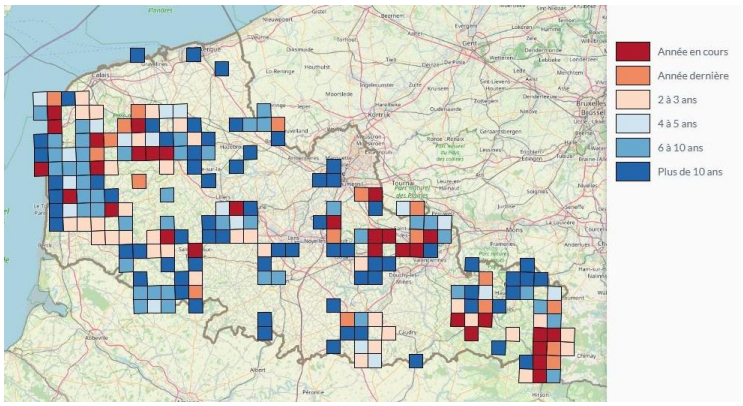
Ces espèces font l'objet d'une description sous forme de fiches, présentées ci-après.

Orvet fragile

(*Augus fragilis*)

Répartition

Répartition nationale (Source : INPN)



Répartition dans le Nord et le Pas-de-Calais (SIRF, 2023)

L'espèce est largement répartie au niveau national. Au niveau du Nord-Pas-de-Calais, l'espèce parait localisée aux secteurs de marais et de boisements.

Biologie/écologie

L'Orvet fragile fréquente les endroits ombragés et légèrement humides, les bois, les prairies, les pentes couvertes de buissons, les bords des chemins mais aussi sous les pierres, les décombres, le bois, les feuilles mortes et les galeries des rongeurs. Il évite les biotopes chauds et sans couverture végétale. L'Orvet fragile peut être observé de février-mars à octobre ; il est diurne, et plutôt actif le matin ou en fin de journée. La reproduction débute au mois d'avril et se poursuit jusqu'au mois de juin. La femelle met bas vers août-septembre en moyenne huit jeunes déjà formés (espèce vivipare). Cette espèce hiverne, parfois en groupe, dans le sol dans des galeries ou à l'abri sous des objets jonchant le sol. L'orvet fragile se nourrit de divers petits invertébrés (principalement des vers de terre et des limaces).

Etat/dynamique des populations

L'espèce est commune dans la région. La dynamique des populations semble stable.

Statut de protection et état de conservation

Protégée en France (article 3), l'espèce figure en annexe III de la convention de Berne. L'espèce ne possède pas de statut de conservation défavorable particulier.

Menaces

L'espèce souffre de la fragmentation et de la destruction de ses habitats ainsi que des pesticides épandus dans les espaces cultivés et jardins d'habitation.

Présence sur le site

Sur la zone d'étude, l'espèce n'a pas été observée lors des inventaires 2022.

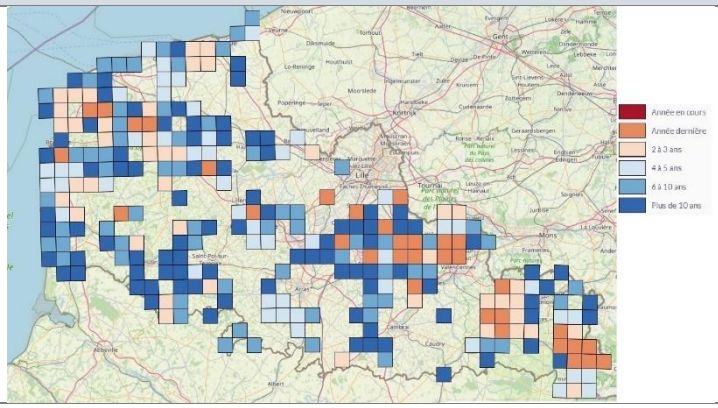
L'espèce pourrait occuper les boisements de feuillus et les prairies mésohygrophiles situés sur la moitié Est de la zone d'étude. Les linéaires de ripisylves et de haies sont possiblement utilisés comme supports de transit.

Lézard vivipare

(*Zootoca vivipara*)

Répartition

Répartition nationale (INPN, 2020)



Répartition dans le Nord et le Pas-de-Calais (SIRF, 2023)

En France, l'espèce se retrouve dans la plupart des régions à basse altitude et entre la Loire, la Garonne et le Massif central depuis la Picardie jusqu'aux Alpes. L'espèce est absente du Sud-est et du centre-ouest de la France. En Nord-Pas-de-Calais, l'espèce est présente de manière assez uniforme au sein des habitats à dominance humide et boisée.

Biologie/écologie

L'espèce occupe une grande variété de milieux, généralement frais ou légèrement humides : prairies humides, forêts humides, landes hygrophiles, tourbières acides ou encore formations herbacées du littoral, abords de ruisseaux ou marécages. Cette espèce ectotherme est observable de mars à octobre en Nord-Pas-de-Calais. L'accouplement à lieu à partir du mois d'avril et les naissances ont en moyenne lieu 3 fois par an. Les habitats de repos sont essentiellement constitués de fissures, de cavités entre les pierres, de tas de bois, de souches ou encore de trous de micromammifères. Le Lézard vivipare se nourrit de toutes sortes d'arthropodes terrestres.

Etat/dynamique des populations

L'état des populations en Nord-Pas-de-Calais est inconnu mais la dynamique semble stable.

Statut de protection et état de conservation

Protégée en France (article 3), l'espèce figure en annexe III de la convention de Berne. L'espèce ne possède pas de statut de conservation défavorable particulier.

Menaces

La dégradation des biotopes humides fragilise les populations. Il en va de même du réchauffement climatique actuel. La fragmentation constitue également une menace importante à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce du fait de l'isolement de certaines populations.

Présence sur le site

L'espèce pourrait occuper les boisements de feuillus et les prairies mésohygrophiles situés sur la moitié Est de la zone d'étude. Les linéaires de ripisylves et de haies sont possiblement utilisés comme supports de transit.

3.3. ANALYSE DES IMPACTS ET IDENTIFICATION DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

→ Au vu du plan d'aménagement de la ZEC, les habitats potentiels de reproduction, d'alimentation, de transit, d'hivernage des **espèces considérées comme présentes** situés au sein de la zone d'étude **ne sont pas situés dans les emprises du projet et ne seront donc pas concernés par les destructions/perturbations** dans le cadre de la phase chantier, que ce soit au niveau des emprises définitives comme temporaires.

Au regard des espèces considérées comme présentes sur la zone d'étude, des milieux détruits, de leur intérêt pour ces espèces, **l'impact brut attendu de ces destructions est nul à très faible selon les habitats concernés.**

L'impact porte essentiellement sur le risque de destruction d'individus. Ce risque de mortalité est nul à très faible et peut être considéré comme non significatif en phase travaux et comme en phase fonctionnement que ce soit lors des épisodes de crues ou lors des interventions d'entretien.

→ En **phase travaux**, au vu de la localisation des habitats potentiellement fréquentés par les espèces considérées comme présentes au regard des emprises des aménagements et compte tenu des capacités de dispersion des espèces, les **risques de destruction d'individus sont nuls à très faibles.** Le niveau d'impact brut lié à ces risques est **nul à très faible.**

En parallèle des autres mesures qui seront mises en place, la **mesure de défrichement dirigé (mesure R4) et la mesure de récupération et transfert d'une partie du milieu naturel (mesure R7) permettront, en parallèle de la restriction de la période de travaux (mesure R9),** de **réduire le risque à un niveau non significatif.**

Les impacts bruts liés aux **perturbations d'habitats préservés en périphérie des interventions** sont globalement nuls à faibles selon la période de l'année. L'évitement de la période de reproduction et les autres mesures de réduction engagées réduiront cet impact à un niveau non significatif.

→ En **phase fonctionnement**, les épisodes de crues (dès la Q2) et les interventions d'entretien induiront un **dérangement d'une partie des habitats présents ainsi qu'un risque de destruction d'individus de Reptiles**. Ces impacts bruts sont nuls à très faibles selon les milieux. Les impacts bruts attendus sur les **liaisons biologiques locales et sur les continuités écologiques** sont très faibles en phase travaux comme en phase fonctionnement pour ce taxon.

Deux espèces de Reptiles protégées non observées sont considérées comme présentes. Elles ne sont pas concernées par la présente demande de dérogation.

3.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC ET CONCLUSION

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare ne sont pas concernés par la présente demande de dérogation au titre du risque de la destruction de spécimens d'espèces animales protégées.

4. LES MAMMIFERES TERRESTRES

4.1. REGLEMENTATION

→ L'arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 1er mars 2019, fixe les listes des espèces de Mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

L'Article 2 de cet arrêté dispose que :

« 1 - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

2 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

3 - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. ».

55 espèces de Mammifères terrestres de France métropolitaine, dont 34 espèces de Chiroptères, appartiennent à cette liste.

4.2. ESPECES PROTEGEES OBSERVEES ET CONSIDEREES COMME PRESENTES

4.2.1. Les Mammifères non-volants

En ce qui concerne les **Mammifères non volants**, deux espèces protégées ont été observées lors des inventaires de terrain de l'État initial (Axeco, 2023) : le **Hérisson d'Europe et** l'**Écureuil roux** (Tableau 60).

Aucune autre espèce protégée connue localement (au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude) **n'est considérée comme présente.**

Tableau 60 : Espèces de Mammifères terrestres non volants protégées observées sur la zone d'étude lors des inventaires d'Axeco en 2022

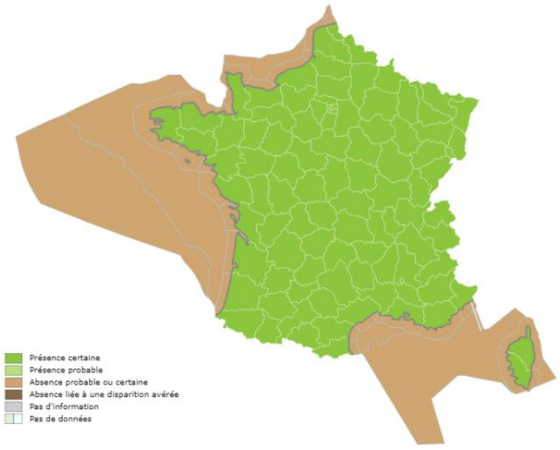
Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Nombre d'individus concernés
Erinaceidae	*Erinaceus europaeus*	**Hérisson d'Europe**	F2, Be3	Inconnu
Sciuridés	*Sciurus vulgaris*	**Écureuil roux**	F2, Be3	>1

F: protégée par la Loi Française (F2 : article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 modifié par l'arrêté du 1er mars 2019)
Be: inscrite à la Convention de Berne : espèce protégée (annexe 3)

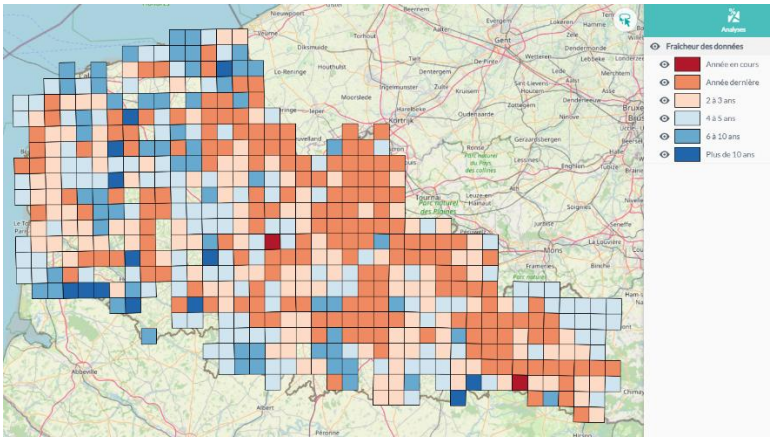
Ces espèces font l'objet d'une description sous forme de fiches, présentées ci-après.

Hérisson d'Europe
(*Erinaceus europaeus*)

Répartition



Répartition nationale (INPN, 2023)



Répartition dans le Nord et le Pas-de-Calais (SIRF, 2023)

Cette espèce est présente en Europe de l'Ouest et est largement répandue au niveau national comme à l'échelle du Nord et du Pas-de-Calais.

Biologie/écologie

Présent sur l'ensemble de l'Europe de l'Ouest, le Hérisson d'Europe se retrouve dans des habitats très variés. On le trouve aussi bien à la ville que la campagne à condition qu'il puisse trouver des abris et de la nourriture. Il fréquente surtout les paysages de haies, de friches boisées, parcs et jardins. Surtout actif au crépuscule et la nuit tombée, cette espèce est observable du printemps à l'automne lorsque la température dépasse les 10 degrés. Il tombe en léthargie en hiver mais se réveille pour changer de nid. La période de reproduction a lieu d'avril à septembre. La femelle met bas, après six à sept semaines de gestation, deux à sept jeunes. Il se nourrit de nombreux insectes, escargots, …

État/dynamique des populations

Il est commun et bien représenté dans le Nord et le Pas-de-Calais.

Statut de protection et état de conservation

En France, le Hérisson d'Europe est une espèce protégée (article 2) et est inscrite en Annexe III de la Convention de Berne. Le statut de conservation de cette espèce est favorable.

Menaces

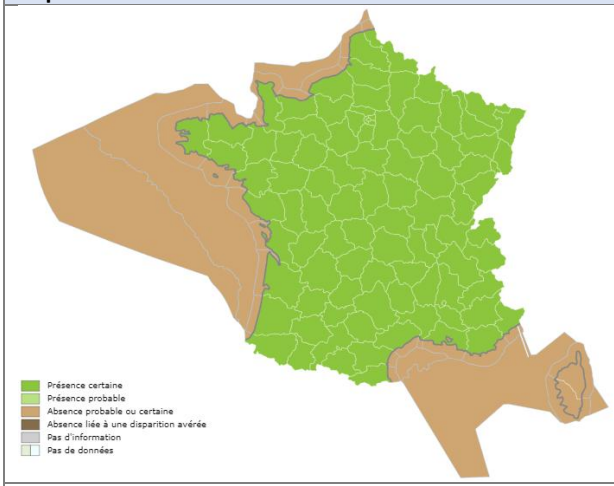
Le Hérisson d'Europe est principalement menacé par la circulation automobile mais aussi les travaux de curage des fossés, d'arrachage de haies, de déversements d'herbicides et de fauche (dont l'entretien des jardins de particuliers) qui menacent son habitat et ses ressources alimentaires.

Présence sur le site

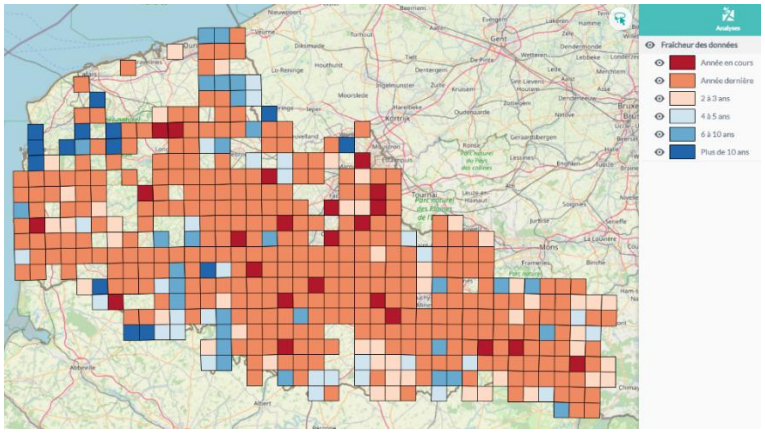
Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée à de nombreuses reprises. Les contacts se sont concentrés dans la partie Est (boisement de feuillus, pâture avec recrues arbustives, mosaïque de plantation de feuillus, recrues arbustives, ronciers et ourlets sur pente) et Sud (ripisylve et prairie) de la zone d'étude. Les milieux herbacés (prairiaux) et arbustifs à arborés (ripisylves et haies principalement) de la zone d'étude et sa périphérie doivent être fréquentés par l'espèce.

Écureuil roux
(*Sciurus vulgaris*)

Répartition



Répartition nationale (INPN, 2023)



Répartition dans le Nord et le Pas-de-Calais (SIRF, 2023)

Cette espèce est présente sur l'ensemble du territoire. Elle apparait plus localisée à l'échelle du Nord et du Pas-de-Calais avec des secteurs de concentration (en particulier dans l'Avesnois).

Biologie/écologie

L'Écureuil roux est une espace eurasiatique occupant principalement inféodé aux boisements de conifères et aux boisements mixtes mais également présent au sein des peuplements de feuillus. Les espaces bocagers ainsi que les parcs et jardins suffisamment arborés accueillent l'espèce. Omnivore, l'espèce consomme principalement des graines, des baies, des feuilles ou des fleurs mais aussi des insectes ou des larves. L'Écureuil roux se construit plusieurs nids arrondis avec des branchettes et des brindilles et donc l'ouverture est située vers le bas et qu'il occupe en particulier en cas d'intempéries et en hiver. Durant la saison froide, l'espèce ralentit son activité sans toutefois hiberner.

État/dynamique des populations

Il est assez commun et plutôt bien représenté dans le Nord et le Pas-de-Calais tout en étant majoritairement présent sur les secteurs les plus boisés de la région.

Statut de protection et état de conservation

En France, l'Écureuil roux est une espèce protégée (article 2) et est inscrite en Annexe III de la Convention de Berne. Le statut de conservation de cette espèce est favorable.

Menaces

L'espèce est principalement menacée par la destruction et la perturbation de son habitat naturel (entre autres fragmentation des boisements et du bocage), le risque de collision avec les infrastructures routières mais également par diverses pollutions et maladies et enfin par la compétition avec l'Écureuil gris (espèce introduite invasive).

Présence sur le site

Des indices de présence (restes de noisettes rongées) ont été relevés en périphérie Nord et Sud de la zone d'étude. L'espèce fréquente donc principalement les boisements de feuillus présents à ce niveau. Ainsi, l'ensemble des habitats arbustifs à arborés de la zone d'étude et de sa périphérie (ripisylves, haies, boisement de feuillus) sont susceptibles d'accueillir et/ou d'appuyer le déplacement de cette espèce.

4.2.2. Les Chiroptères

Au sein de la zone d'étude, **quatre espèces de Chiroptères ont été contactées avec certitude** (Tableau 61). Un **complexe d'espèces de Chiroptères a également été contacté** (Tableau 61 et Tableau 62).

Toutes les espèces de Chiroptères détectées sont protégées à l'échelle nationale.

Tableau 61 : Espèces de Chiroptères et complexe d'espèces contactés au sein de la zone d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Nombre de contacts obtenus	Fréquence de contacts bruts par minute
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	**Pipistrelle commune**	F, Be2, Bo2, HIV	130	0,7
	Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	F, Be2, Bo2, HIV	4	0,02
	Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	F, Be2, Bo2, HIV	3	0,01
	Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	F, Be2, Bo2, HIV	1	0,01
	Myotis mystacinus/ Myotis brandtii	**Murin à moustaches/ Murin de Brandt**	F, Be2, Bo2, HIV	6	0,03

Au regard du secteur étudié et des statuts de rareté des espèces faisant partie du complexe détecté, **nous considérons l'espèce suivante comme présente suite aux détections : le Murin à moustaches.** Le Murin de Brandt est en effet rare dans le secteur d'étude et la probabilité que ce dernier soit présent localement est très faible. Il n'est donc pas considéré comme présent.

Tableau 62 : Espèce de Chiroptères considérée comme présente dont le complexe d'espèces a été détecté au sein de la zone d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection
Vespertilionidae	*Myotis mystacinus*	**Murin à moustaches**	F, Be2, Bo2, HIV

Au regard des milieux présents, **six espèces, connues localement, sont considérées comme présentes** (Tableau 63).

Les quatre espèces Murins sont principalement observées dans les milieux forestiers et leurs lisières. Le Murin d'Alcathoe et le Murin à oreilles échancrées recherchent également les milieux humides tandis que le Grand murin et le Murin de Natterer fréquentent de façon complémentaires les milieux ouverts prairiaux, les parcs ou jardins offrant de grands arbres. Leur présence au sein de la zone d'étude est probable au regard des habitats présents, du contexte dans lequel s'insère le projet, des continuités écologiques et de la présence avérées de ces espèces dans des communes voisines (Febvin-Palfart, Linghem, Ames…)

La Noctule commune chasse préférentiellement au-dessus des vastes espaces ouverts et des houppiers forestiers et se déplace en milieux ouverts en s'affranchissant volontiers des corridors écologiques locaux. Cette dernière est connue sur les communes voisines Linghem et Westrehem. Sa présence au sein de la zone d'étude du projet est ainsi très probable.

L'Oreillard roux est une espèce recherchant surtout les milieux forestiers et vallées alluviales. Elle apprécie aussi les haies et lisières tout comme les prairies de fauche. Ainsi, la zone d'étude, de par les milieux présents, possède d'assez bonnes potentialités d'accueil de ces espèces. L'espèce a par ailleurs été notée dans les communes voisine de Febvin-Palfart et Ames.

Tableau 63 : Espèces de Chiroptères non observées considérées comme présentes sur la zone d'étude

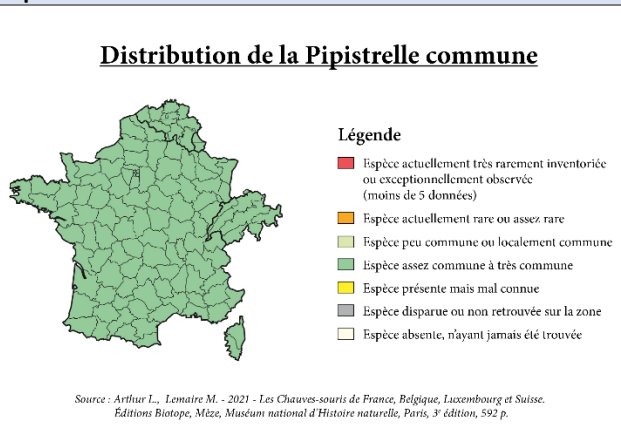
Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection
Vespertilionidae	*Myotis alcathoe*	**Murin d'Alcathoe**	F2, Be2, Bo2, HIV
	Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	F, Be2, Bo2, HII-IV
	Myotis myotis	**Grand murin**	F, Be2, Bo2, HII-IV
	Myotis nattereri	**Murin de Natterer**	F2, Be2, Bo2, HIV
	Nyctalus noctula	**Noctule commune**	F2, Be2, Bo2, HIV
	Plecotus auritus	**Oreillard roux**	F2, Be2, Bo2, HIV

F: protégée par la Loi Française (F2 : article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 modifié par l'arrêté du 1er mars 2019)
Be: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3)
Bo : inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2)
H: inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV,V)

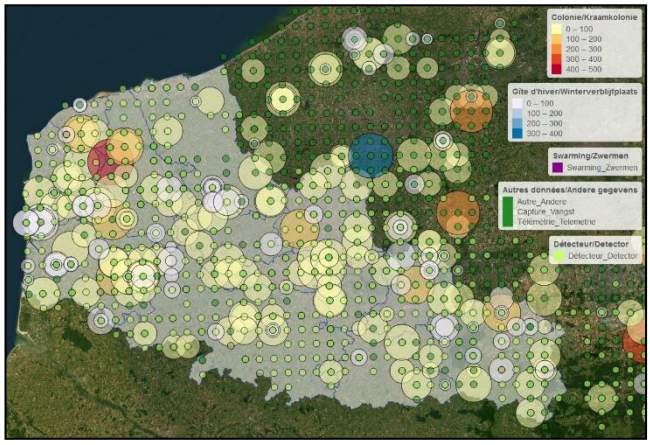
L'ensemble de ces espèces fait l'objet d'une description sous forme de fiches, présentées ci-après.

Pipistrelle commune
(*Pipistrellus pipistrellus*)

Répartition



Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021)



Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2023)

L'aire de répartition de l'espèce couvre toute l'Eurasie et remonte avec certitude jusqu'au 61°N, au-delà on ne trouve plus que la Pipistrelle pygmée. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune en Europe.
Dans le Nord et le Pas-de-Calais, la Pipistrelle commune est la plus courante des quatre Pipistrelles régionales. Elle est largement répartie sur tout le territoire des deux départements.

Biologie/écologie

La Pipistrelle commune est une petite Chauve-souris essentiellement sédentaire. Elle occupe, en toutes saisons, les bâtiments, et fréquente également les cavités souterraines en été et plus ponctuellement en hiver. Exclusivement insectivore, elle sélectionne ses proies grâce à un vol rapide et papillonnant (10 mètres maximum habituellement). Son régime alimentaire est principalement constitué de petits Papillons et de Moustiques. Cette espèce est bien adaptée aux milieux anthropisés et urbanisés, et on peut la rencontrer dans de nombreux milieux : parcs et jardins, allées boisées, lisières de bois et haies, plus rarement à l'intérieur des massifs boisés.

Dynamique des populations

Même si c'est encore l'espèce la plus commune, les suivis montrent un lent effritement des populations. La Pipistrelle commune pourrait perdre sur le long terme sa place d'espèce la plus abondante d'Europe.

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes II et IV de la Directive Habitat-Faune-Flore). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne et « Quasi-menacée » à l'échelle française. En région, son statut de menace est « indéterminé » (Source : Dutilleul, 2009).
L'espèce est « Assez commune à très commune » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

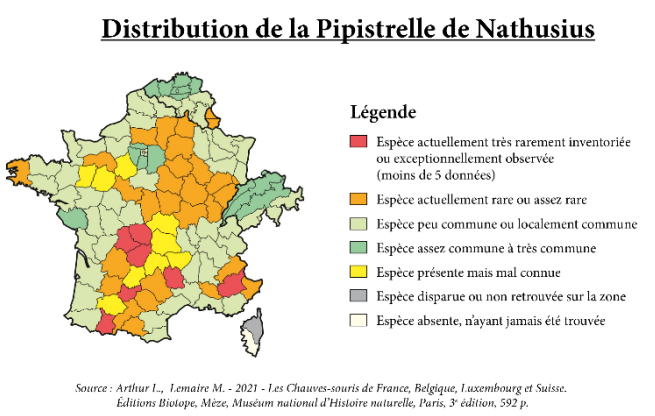
Éoliennes, collisions routières, chats, destruction des gîtes, vagues de froid, piégeage dans les tubages de cheminées, chutes dans des pièges insectes, piscines, bassines etc.

Présence sur le site

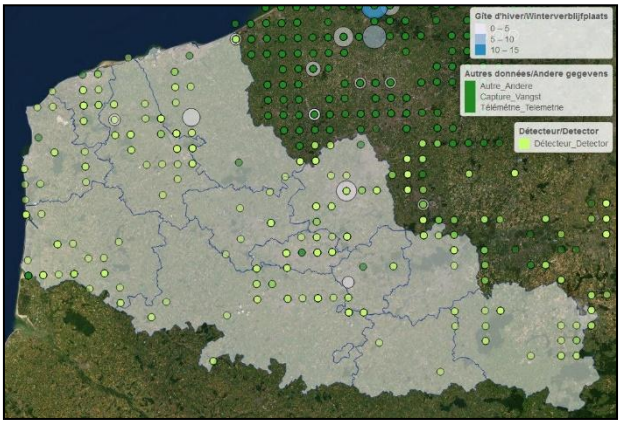
La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquemment détectée au sein de la zone d'étude, et ce, dans tous les milieux (130 contacts, 90,91% des contacts totaux, 0,70 contacts/minute). L'activité de cette espèce opportuniste est moyenne au sein de la zone d'étude. La zone d'étude présente en effet des milieux attractifs (boisements, haies arborées, pâtures, cultures, cours d'eau et sa ripisylve…).

Pipistrelle de Nathusius
(*Pipistrellus nathusii*)

Répartition



Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021)



Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2023)

Espèce présente en Europe en dessous du 60° Nord, du Sud de la Scandinavie au centre de l'Espagne, en Irlande, Angleterre, Italie, Nord de la Grèce jusqu'au centre de l'Asie. Elle est connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les pays limitrophes.
Dans le Nord et le Pas-de-Calais, de plus en plus d'observations de cette espèce sont obtenues. Cette espèce migratrice n'était jugée en France qu'en période de transit, y compris dans la région. Cependant, plusieurs prospections y ont montré sa présence en été.

Biologie/écologie

La Pipistrelle de Nathusius est plus robuste que la Pipistrelle commune. Bien que sylvestre, cette espèce peut être observée dans des bâtiments, parfois en compagnie de la Pipistrelle commune ou du Murin de Brandt. Son vol est rapide et rectiligne effectué à une altitude comprise entre 4 et 15 m. La Pipistrelle de Nathusius chasse à mi-hauteur au-dessus de l'eau, des chemins et le long des lisières boisées. Cette espèce réalise des migrations régulières pouvant dépasser 1000 kilomètres pour atteindre des sites d'hivernage. La Pipistrelle de Nathusius est généralement solitaire pendant l'hibernation. Les colonies ne semblent se rassembler qu'au printemps, et rares sont les colonies qui regroupent plus de 50 individus. Les accouplements ont lieu en automne et dans les quartiers d'hiver. Les mâles restent alors en petits groupes en dehors des colonies. Autour des gîtes estivaux, la recherche de territoire de chasse dépasse rarement 6 km.

Dynamique des populations

Les populations de Pipistrelle de Nathusius ont une tendance nette au déclin (MNHN, 2020).

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes IV de la Directive Habitat-Faune-Flore). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne et « Quasi-menacée » à l'échelle française. En région, son statut de menace est « indéterminé » (Source : Dutilleul, 2009).
L'espèce est « Peu commune à localement commune » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

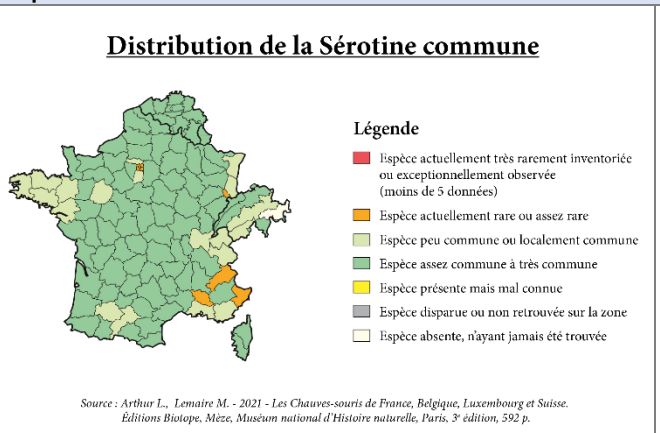
Éoliennes, assèchement des zones humides, disparition des vieux arbres, exploitation sylvicole en période d'hibernation, piégées dans les tubages de cheminées.

Présence sur le site

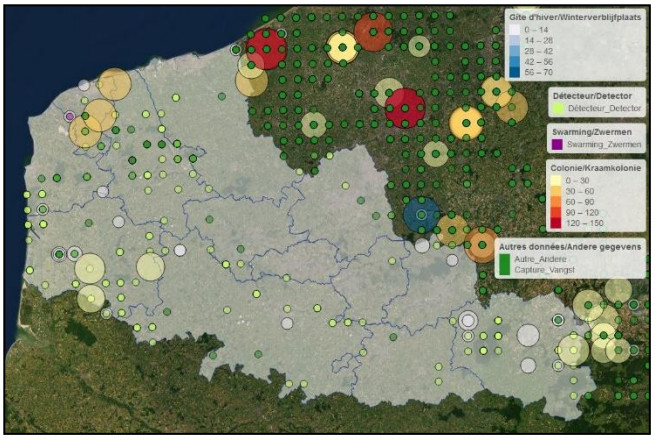
Au sein de la zone d'étude, la Pipistrelle de Nathusius a été contactée le long de la ripisylve dans une zone pâturée de la rive droite du Ruisseau de la Coqueline (4 contacts, 2,80% des contacts totaux, 0,02 contact/minute). L'activité de cette espèce au sein de la zone d'étude est très faible.

Sérotine commune
(Eptesicus serotinus)

Répartition



Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021)



Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2023)

La Sérotine commune a une vaste répartition en Europe. Elle se retrouve jusqu'au 55ème parallèle nord. C'est-à-dire au sud de la Suède, de l'Angleterre et de la Lettonie. En France, elle peut être localement très commune, voire abondante.
Dans le Nord-Pas-de-Calais, l'espèce s'observe dans les massifs forestiers de l'Avesnois, autour de Saint-Omer, et en vallée de la Canche et de l'Authie. La répartition de cette espèce est certainement sous-évaluée par manque d'informations sur celle-ci.

Biologie/écologie

D'assez grande taille, elle a une allure robuste. Espèce de plaine, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes. Elle gîte en hiver dans des anfractuosités très diverses : entre l'isolation et les toitures, dans des greniers, dans des églises… En été, elle s'installe dans des bâtiments très chauds, au sein de combles. Espèce lucifuge, elle ne tolère pas l'éclairage des accès à son gîte. Crépusculaire à nocturne, elle se met généralement en chasse quinze minutes après le coucher de soleil durant 1 à 2 heures et demi. Elle chasse en petite escadrille ou en solitaire. Elle chasse le plus souvent à hauteur de végétation, survolant les vergers, les prairies, les pelouses, les plans d'eau ou les éclairages publics. La taille moyenne de son domaine vital est d'environ 15km2. Elle hiberne de novembre à fin mars et ne quittera pas son gîte si la température baisse et risque de mourir si celle-ci s'effondre.

Dynamique des populations

Cette espèce affiche toujours un déclin significatif sans variation géographique significative. Ce déclin est donc préoccupant (VigieChiro, 2021).

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes IV de la Directive Habitat-Faune-Flore). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne mais est "quasi-menacé" à l'échelle française. En région, son statut de menace est « indéterminé » (Source : Dutilleul, 2009).
L'espèce est « Assez commune à très commune » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

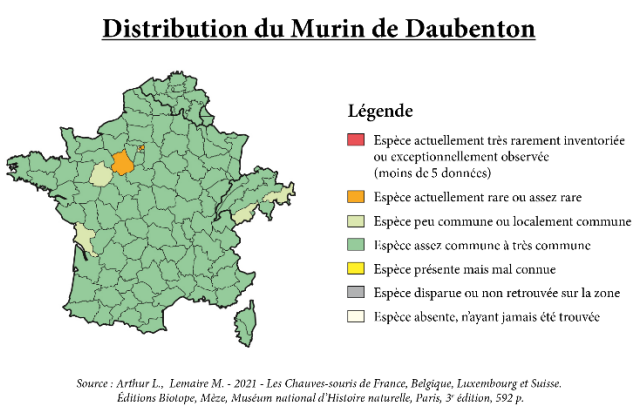
Rénovation des bâtiments, rage, cheminées tubées, chats, éoliennes, expulsion (cohabitation), piégées dans les tubages de cheminées.

Présence sur le site

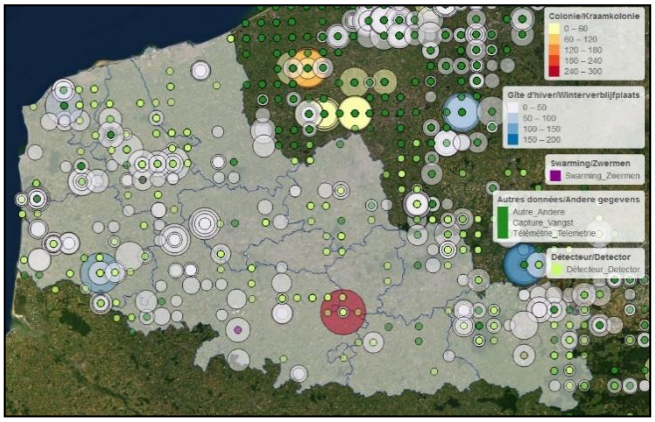
Au sein de la zone d'étude, la Sérotine commune a été contactée le long de la ripisylve et du cours d'eau et le long d'une haie bocagère dans la partie Nord du site (3 contacts, 1,40% des contacts totaux, 0,01 contact/minute). L'activité de cette espèce au sein de la zone d'étude est très faible.

Murin de Daubenton
(Myotis daubentonii)

Répartition



Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021)



Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2023)

En Europe, l'espèce est présente au Nord jusqu'à 63°N au centre de la Scandinavie. Au Sud, sa limite s'arrête au Sud de l'Espagne, la Grèce méridionale et au Nord de la Turquie. Sa distribution est assez homogène à l'échelle du continent.
Le murin de Daubenton se rencontre partout dans le Nord-Pas-de-Calais aussi bien en été qu'en hiver. La région étant pourvue de nombreuses étendues d'eau calmes, notamment les canaux de navigation, l'espèce n'a aucun mal à occuper largement le territoire.

Biologie/écologie

L'espèce est une petite chauve-souris de forme ovoïde et ramassée. Cette dernière est rarement éloignée de l'eau et est plutôt considérée comme forestière. Elle devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce. Les seconds types de gîtes très appréciés sont les ponts et autres passages souterrains dans lesquels circule l'eau courante. En hibernation, de la mi-octobre à début avril, le Murin de Daubenton est cavernicole, et s'installe dans des fissures en solitaire dans les lieux saturés en humidité, dans les caves, grottes, carrières, mines, puits, tunnels, et occasionnellement les cavités arboricoles. Cette espèce est considérée comme sédentaire. Les déplacements entre gîte d'été et d'hiver sont courts, inférieurs le plus souvent à 50 km.

Dynamique des populations

Les populations françaises du Murin de Daubenton semblent présenter une tendance à l'augmentation. Cela est conforté par les derniers suivis VigieChiro (2020).

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes IV de la Directive Habitat-Faune-Flore). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne et française. En région, son statut de menace est « vulnérable » mais son état de conservation régionale est considéré comme favorable.
L'espèce est « Assez commune à très commune » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

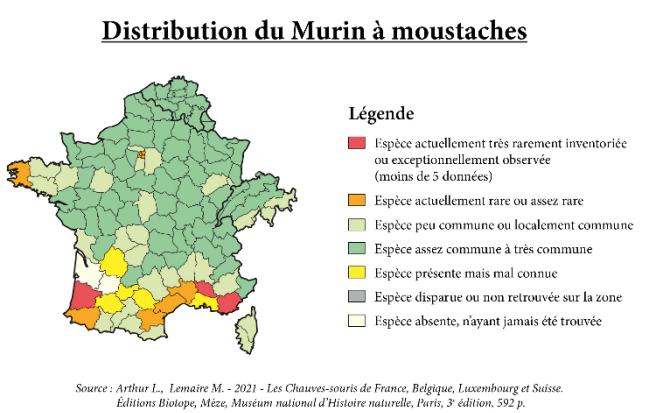
Gestion des ponts, assèchement des zones humides, gestion sylvicole, collisions routières

Présence sur le site

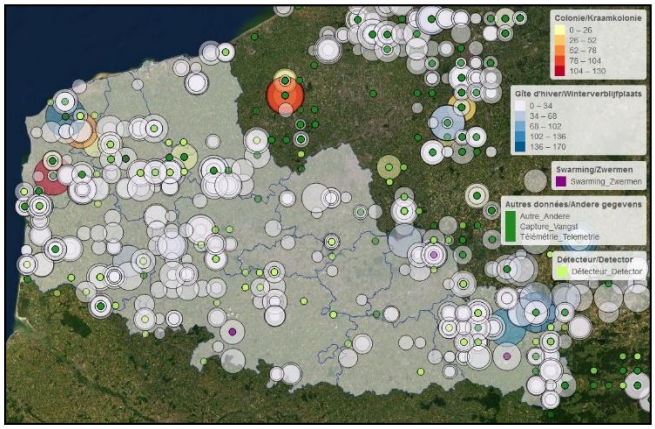
Au sein de la zone d'étude, le Murin de Daubenton a été contacté le long de la ripisylve et du Ruisseau de la Coqueline, dans la partie Sud de l'aire d'étude (1 contact, 0,70% des contacts totaux, 0,01 contact/minute). L'activité de cette espèce au sein de la zone d'étude est très faible.

Murin à moustaches
(Myotis mystacinus)

Répartition



Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021)



Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2023)

L'espèce a été trouvé jusqu'à 64°N, au Sud de la Scandinavie et de la Finlande et, pour les individus les plus méridionaux, au centre de l'Espagne et au Maroc. En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire avec des abondances diverses selon les régions.
Dans le Nord-Pas-de-Calais, le Murin à moustaches est l'une des espèces les plus fréquentes, notamment en hiver où elle fréquente tout type de gîtes (blockhaus, souterrain, cave, fort,…).

Biologie/écologie

Le Murin à moustaches est une toute petite chauve-souris du groupe des « petits Murins à museau sombre » dont les espèces sont difficilement discriminables, même pour un chevronné. L'espèce fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour la chasse, il s'éloigne peu des gîtes, son domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares pour une colonie. L'espèce est active dans le quart d'heure qui suit la tombée du jour, et pour l'essentiel de la nuit, avec de courtes poses. En milieu encombré, le Murin à moustaches chasse dans les endroits ouverts et bien structurés comme une forêt galerie, un chemin au sein d'une végétation dense, une rivière en sous-bois. Pour l'hibernation, il est presque toujours solitaire, niché dans des anfractuosités. Il recherche des gîtes à très forte hygrométrie et frais, et choisit autant les petites caves que les grottes, les mines et les carrières, plus rarement les bâtiments ou les cavités arboricoles. Les gîtes de mise-bas accueillent une quarantaine de femelles, de mi-mai à début juin, et sont principalement localisés dans des constructions (maisons, granges, ruines isolées…) derrière des espaces disjoints plats et étroits, et très rarement dans des arbres (écorces décollées, loges de pics, fentes).

Dynamique des populations

Les populations françaises du Murin à moustaches semblent présenter une tendance à l'augmentation. Cela est conforté par les derniers suivis VigieChiro (2020).

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes IV de la Directive Habitat-Faune-Flore). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne et française. En région, son statut de menace est « vulnérable » mais son état de conservation régionale est considéré comme favorable.
L'espèce est « Assez commune à très commune » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

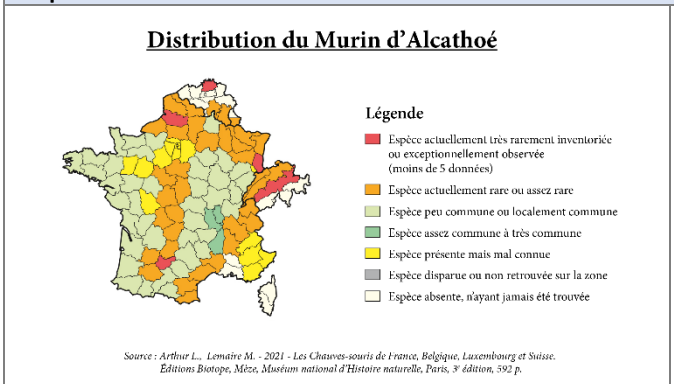
Rénovation des bâtiments, perte de terrains de chasse par urbanisation, collisions automobiles et prédation par les chats.

Présence sur le site

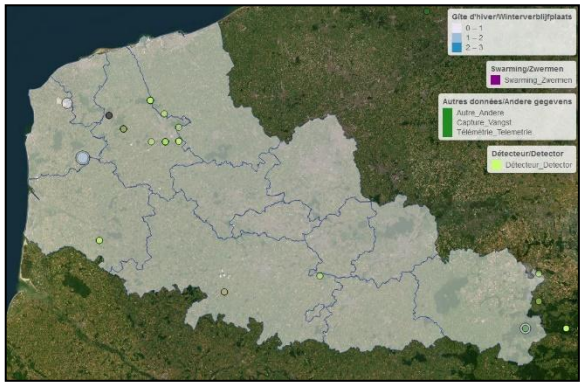
Le Murin à moustaches fait partie du complexe d'espèce Murin à moustaches/Murin de Brandt contacté au sein de la zone d'étude. Compte-tenu du secteur étudié et des statuts de rareté de ces espèces, le Murin à moustaches est considérée comme présente, *a contrario* du Murin de Brandt, rare dans le secteur d'étude. Au total, 6 contacts ont été obtenus avec le Murin à moustaches/Murin de Brandt (4,20% des contacts ; 0,03 contact par minute). L'activité du Murin à moustaches peut être considérée comme très faible au sein de la zone d'étude et sa périphérie. Les contacts ont été obtenus le long de la ripisylve dans une zone pâturée de la rive droite du Ruisseau de la Coqueline

Murin d'Alcathoe
(Myotis alcathoe)

Répartition



Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021)



Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2024)

Le Murin d'Alcathoe a été décrit pour la première fois en 2001 en Grèce puis en Hongrie avant d'être découverte en France, Suisse, Pologne, Slovaquie, Albanie, Bulgarie. Elle est par la suite découverte également en Allemagne et Espagne.
En France, les densités de population de l'espèce sont très variables. Elle peut être localement abondante comme dans le Jura ou le Calvados. Dans la Loire, le Rhône et l'Ardèche, elle dépasse parfois localement le Murin à moustaches en nombre.

Biologie/écologie

Le Murin d'Alcathoe est la plus petite chauve-souris d'Europe. Il fait partie des « murins à museau sombre » avec un museau, les oreilles et les membranes bruns. Son pelage dorsal est relativement long, brun clair son pelage ventral est gris. Il peut être confondu avec le Murin de Brandt et le Murin à moustaches, qui se chevauchent au niveau de la répartition géographique et des mensurations. Ses émissions sonores permettent toutefois de le discriminer assez aisément de ces espèces.
Il est observé le plus souvent dans les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, notamment dans les vallées encaissées, près des rivières ou dans les vallées de montagne.
Le plus souvent, l'espèce chasse dans le kilomètre autour de son gîte. Il se met en activité très tôt, juste après le coucher du soleil, dans la végétation dense et diversifiée et le long de structures fortement végétalisées ou au-dessus de l'eau, et semble capturer ses proies au vol. L'espèce capture ses proies en vol ou par glanage : Neuroptères, petits Diptères, mouches, blattes, Trichoptères, Coléoptères, Arachnides ou fourmis.
Pour l'hibernation, comme pour la mise-bas, l'espèce fréquente les cavités arboricoles (chablis, anfractuosités, cavités de troncs ou de branches, trous de pics, écorces décollées…). Les données hivernales pour cette espèce sont peu nombreuses en raison de son comportement arboricole mais également de sa forte ressemblance avec les autres Murins à museau sombre.
En l'absence de manipulation, il est difficile de trancher en faveur d'une espèce plutôt qu'une autre.
En été, les colonies sont constituées de 10 à 40 femelles. La mise-bas peut avoir lieu jusqu'à la mi-juin.

Dynamique des populations

En France, les tendances évolutives des populations restent inconnues.

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes IV de la Directive Habitat-Faune-Flore). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle française. En région, son statut de menace est « indéterminé » et son état de conservation régionale est inconnu.
L'espèce est « Rare à assez rare » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

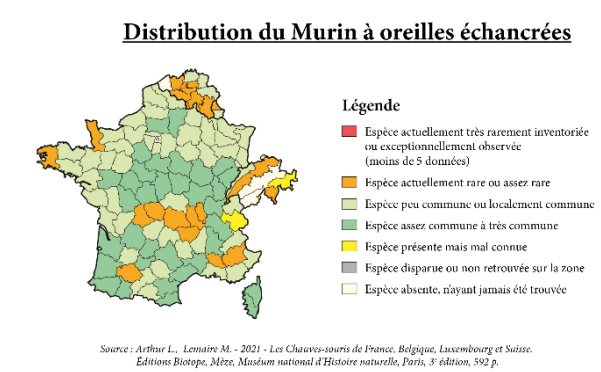
Trafic routier, gestion sylvicole (en particulier celle des ripisylves)

Présence sur le site

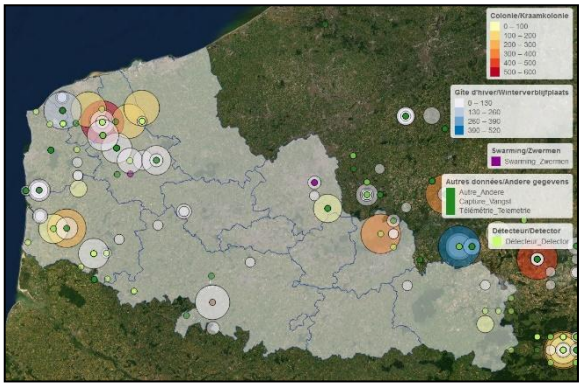
Le Murin d'Alcathoe n'a pas été contacté sur le site lors de l'étude. L'espèce est considérée comme présente au regard des habitats favorables à la chasse au sein et à proximité de la zone d'étude (boisement, ripisylves, prairies, …). Sa présence est attestée par la bibliographie sur la commune de Linghem.

Murin à oreilles échancrées
(Myotis emarginatus)

Répartition



Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021)



Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2023)

Le Murin à oreilles échancrées est présent de façon hétérogène dans le sud de l'Europe du Portugal à l'ouest des Balkans, principalement dans la partie est et sud de l'Europe occidentale et centrale. On trouve l'espèce dans les parties non arides de l'Asie du sud-ouest de l'Asie mineure, dans la région du Caucase et au Proche-Orient. Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les régions limitrophes (Benelux, Suisse, Allemagne et Espagne), l'espèce est presque partout présente.
En région Nord-Pas-de-Calais, le Murin à oreilles échancrées est localisé essentiellement à l'Ouest de la région, dans les zones bocagères et forestières. Sa présence dans le Nord relève de l'anecdotique faute de prospections ciblées.

Biologie/écologie

Le Murin à oreilles échancrées est une chauve-souris de taille moyenne. Le Murin à oreilles échancrées affectionne les forêts feuillues clairièrées, en particulier avec des zones humides. Les forêts structurées à strate arbustive, les saulaies et même les landes arborescentes sont fréquentées en chasse. En milieu rural, les jardins et les parcs, offrant de grands arbres, les haies et les milieux ouverts fournissent également des milieux complémentaires. Son vol est agile et rapide au-dessus des parcs et des jardins. Il chasse à hauteur moyenne (de 1 à 5 m du sol), le plus souvent au-dessus de l'eau. Le Murin à oreilles échancrées se nourrit principalement d'araignées, de moustiques et de papillons de nuit. L'espèce est assez sédentaire et ne parcourt que de petites distances (rarement plus de 20 km) entre ses gîtes d'été et ses quartiers d'hiver. Pour la reproduction, il recherche des combles de volumes importants, des caves chauffées, dont les accès peuvent être directs ou indirects (par des fentes étroites). En hiver, cette espèce est essentiellement cavernicole. Elle est grégaire et se trouve régulièrement par petits groupes. L'espèce est généralement suspendue à la paroi et s'enfonce rarement dans des fissures profondes.

Dynamique des populations

En France, les populations du Murin à oreilles échancrées semblent présenter une tendance à l'augmentation.

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes II de la Directive-Habitat). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne et française. En région, son statut de menace est « vulnérable » et son état de conservation régionale est inconnu.
L'espèce est « Peu commune à localement commune » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

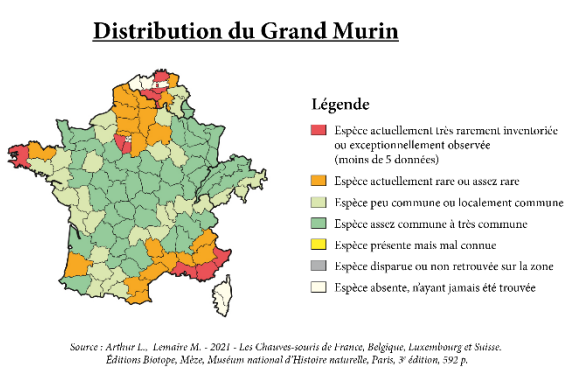
Traitement des charpentes, réaménagement des combles, dérangement

Présence sur le site

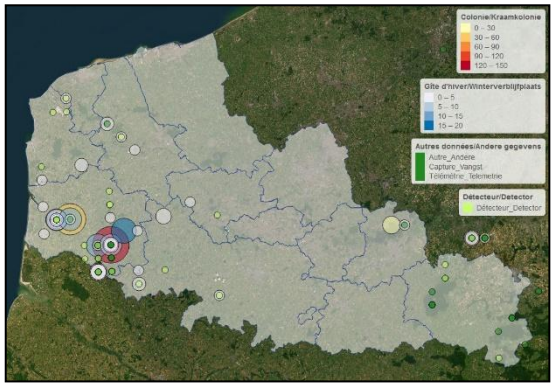
Le Murin à oreilles échancrées n'a pas été contacté sur le site lors de l'étude. L'espèce est considérée comme présente au regard des habitats favorables à la chasse au sein et à proximité de la zone d'étude (boisement, ripisylves, prairies, …). Sa présence est attestée par la bibliographie sur la commune de Febvin-Palfart.

Grand murin
(*Myotis myotis*)

Répartition



Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021)



Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2024)

Le Grand murin est une des plus grosses espèces de Chiroptères européens. Sédentaire, son aire de répartition couvre une grande partie de l'Europe continentale, jusqu'en Turquie, au Caucase et au Proche-Orient.
En France, le Grand murin occupe l'ensemble du territoire sauf la Corse, où il est remplacé par son espèce jumelle le Murin du Maghreb (Myotis punicus). L'espèce reste rare à l'Ouest de la Bretagne, dans le Nord de la France et jusqu'en Ile-de-France.
En région Nord-Pas-de-Calais, le Grand murin est essentiellement présent dans la région de Montreuil et Hesdin, où les deux seules colonies de parturition de cette espèce y ont été observées. Présent aussi dans l'Avesnois, le Grand murin y est surtout observé en transit, bien que le secteur soit très favorable à l'espèce.

Biologie/écologie

Le Grand murin est une chauve-souris de grande taille. Le Grand murin vole lentement avec de grands coups d'ailes en général au-dessus des parcs, des champs, des prairies et dans les bois. Son altitude de vol se situe entre 5 et 10 m. Toutefois, il est aussi capable de capturer des proies au sol et se nourrit de carabes, hannetons, papillons nocturnes, araignées et grillons. Le Grand murin est une espèce chassant au sol sur les allées forestières, les prairies mésophiles et les lisières où le sol est très accessible comme les forêts présentant peu de sous-bois et la végétation herbacée rase. Le Grand murin utilise une gamme de gîtes de typologie restreinte, les gîtes estivaux se composent essentiellement de sites épigés dans des sites assez secs et chauds, où la température peut atteindre plus de 35°C (sous les toitures, dans les combles, les granges, les grottes). En hiver, le Grand murin affectionne les cavités souterraines dont la température fluctue entre 7 et 12°C et l'hygrométrie est élevée. Les femelles se regroupent en début de printemps pour former des colonies de parturition souvent de taille conséquente. Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an, exceptionnellement deux. Le Grand murin entre en hibernation d'octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales. Durant cette période, cette espèce peut former des essaims importants ou être isolée dans des fissures. A la fin de l'hiver, les sites sont abandonnés au profit des sites d'estivage où aura lieu la reproduction.

Dynamique des populations

En France, les populations du Grand murin semblent présenter une tendance à l'augmentation.
En région Nord-Pas-de-Calais, une diminution du nombre d'individus en reproduction est constatée depuis plusieurs années (Dutilleul, 2009).

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes II de la Directive-Habitat). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne et française. En région, son statut de menace est « vulnérable» (Source : Dutilleul, 2009).
L'espèce est « rare à assez rare » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

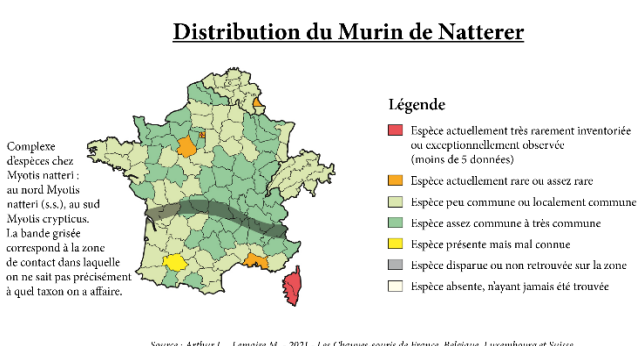
Rénovation de bâtiments, grillages, éclairage des accès au gîte, prédation par les rapaces nocturnes en sortie de gîtes, fragmentation de l'habitat.

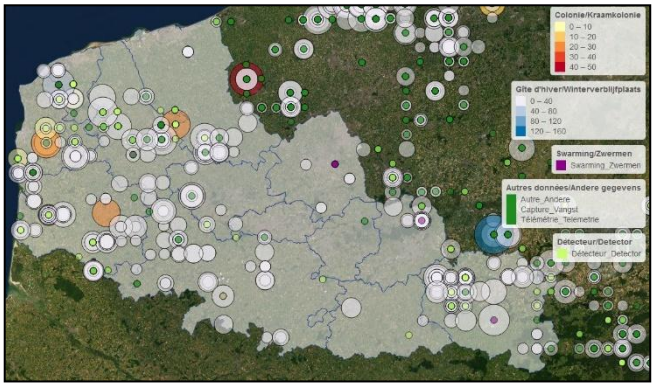
Présence sur le site

Le Grand murin n'a pas été contacté sur le site lors de l'étude. L'espèce est considérée comme présente au regard des habitats favorables à la chasse au sein et à proximité de la zone d'étude (boisement, ripisylves, prairies, …). Sa présence est attestée par la bibliographie sur les communes de Linghem et Febvin-Palfart.

Murin de Natterer
(Myotis nattereri)

Répartition





Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021) | *Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2023)*

L'espèce occupe presque toute l'Europe, l'Afrique du Nord et pénètre l'Asie. Sa distribution est homogène à l'échelle européenne. Le Murin de Natterer est majoritairement observé aux extrémités Est et Ouest de la région, présentant encore des massifs forestiers à végétations denses et prairies hautes en bordure de haies.

Biologie/écologie

Le Murin de Natterer est une espèce de taille moyenne. Espèce adaptable, elle est présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations. Espèce glaneuse, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation. En hibernation, elle est le plus souvent observée en solitaire et affectionne essentiellement les cavités aux températures basses : grottes, mines, caves, glacières, tunnels, ponts hors gel, aqueducs. L'espèce n'est pas considérée comme migratrice. Les mâles semblent se disperser davantage que les femelles et les adultes sont plus fidèles au gîte que les juvéniles.

Dynamique des populations

En France, les tendances évolutives des populations restent inconnues.

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes IV de la Directive Habitat-Faune-Flore). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne et française. En région, son statut de menace est « vulnérable » et son état de conservation régionale est inconnu.
L'espèce est « Assez commune à très commune » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

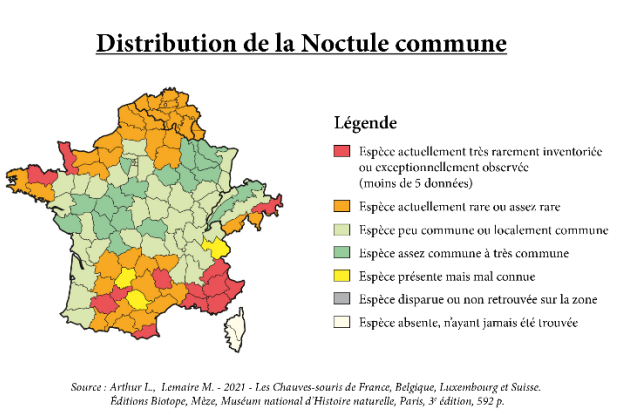
Fragmentation de l'habitat, rouleaux de papier tue-mouches, présence de grilles en entrée de gîtes, collisions automobiles, prédation par les chats.

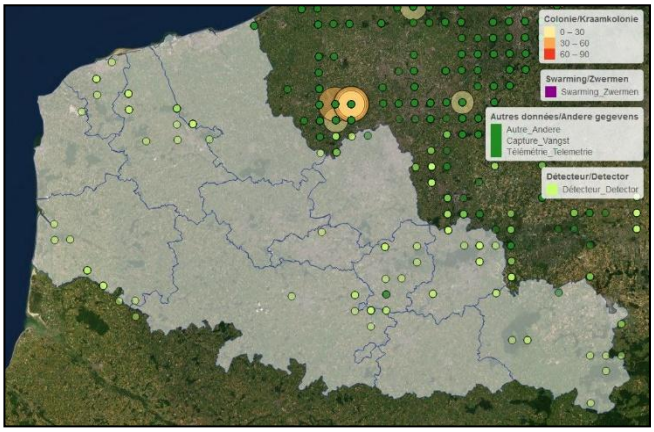
Présence sur le site

Le Murin de Natterer n'a pas été contacté sur le site lors de l'étude. L'espèce est considérée comme présente au regard des habitats favorables à la chasse au sein et à proximité de la zone d'étude (boisement, ripisylves, prairies, …). Sa présence est attestée par la bibliographie sur les communes de Linghem, Febvin-Palfart, Ames, Diéval et Marles-Lès-Mines.

Noctule commune
(Nyctalus noctula)

Répartition





Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021) | *Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2023)*

Espèce présente dans toute l'Europe. Migratrice, elle a été trouvée dans la plupart des régions françaises.
En région, la Noctule commune a surtout été observée au-dessus des canaux, étangs ou lacs ainsi qu'à proximité des grandes entités forestières (région de Saint-Omer, Vallée de la Sensée et dans l'Avesnois). La répartition de cette espèce est certainement sous-évaluée, au moins pour certains secteurs, faute de prospections ciblées.

Biologie/écologie

La Noctule commune est l'un des plus grands Chiroptères européens. Elle est surtout arboricole, été comme hiver, mais se rencontre de plus en plus fréquemment dans les villes. Bâtie pour le vol rapide, la Noctule commune chasse habituellement au-dessus des vastes espaces ouverts et des houppiers forestiers. Elle est aussi capable de chercher sa nourriture à la surface de l'eau, au-dessus de la canopée et des dépôts d'ordures. Son vol de chasse peut atteindre 50 km/h et est effectué entre 10 et 40 mètres d'altitude (maximum 70 mètres). Les périodes de chasse n'excédent jamais 90 minutes et se réalisent au coucher du soleil et juste avant l'aube. Le régime alimentaire de la Noctule commune est constitué d'Hétérocères, de Hannetons et autres gros Insectes volants. Migratrice, cette espèce peut accomplir des déplacements de près de 1 000 km (de nombreux animaux bagués en Hollande et Allemagne sont retrouvés en France).

Dynamique des populations

Bien qu'encore assez largement répandue en France, la Noctule commune est l'une des chauves-souris dont la situation est la plus préoccupante à long terme. Les derniers suivis sont alarmants et montrent un déclin significatif des populations (-88% d'effectifs ces 10 dernières années).

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes IV de la Directive Habitat-Faune-Flore). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne et « Vulnérable » à l'échelle française. En région, son statut de menace est « indéterminé » (Source : Dutilleul, 2009).
L'espèce est « Rare à assez rare » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

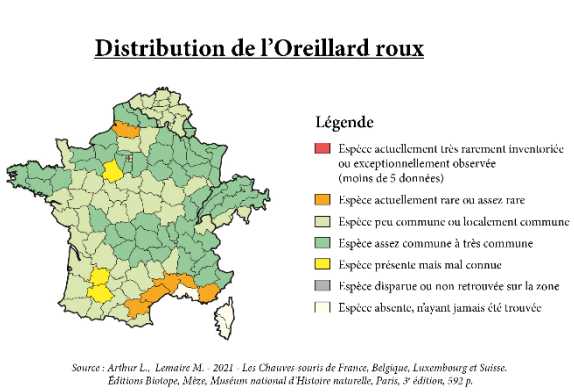
Eoliennes, Gestion forestière productiviste inappropriée, non-conservation des très vieux arbres à cavités et élagage en zone urbaine, vagues de froid, rénovation des bâtis, prédation par les rapaces.

Présence sur le site

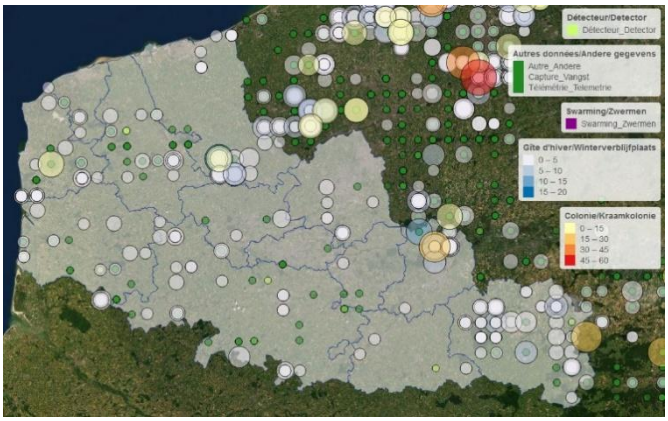
La Noctule commune n'a pas été contactée sur le site lors de l'étude. L'espèce est considérée comme présente au regard des habitats favorables à la chasse au sein et à proximité de la zone d'étude (boisement, ripisylves, prairies, …). Sa présence est attestée par la bibliographie sur les communes de Linghem, Camblain-Châtelain, Divion et Westrehem.

Oreillard roux
(*Plecotus auritus*)

Répartition



Répartition nationale (Arthur & Lemaire, 2021)



Répartition dans le Nord-Pas-de-Calais (Chiro'act, 2023)

L'espèce est présente sur la majeure partie du continent européen. Les plus fortes densités sont liées à la présence de massifs forestiers où elle peut représenter localement l'espèce la plus commune. Elle peut en revanche s'avérer être l'espèce la plus rare dans les secteurs peu riches en boisements.
L'Oreillard roux est fréquent en région en hiver ainsi qu'en été dans les secteurs boisés et forestiers. Il est sans aucun doute plus présent que ce que révèlent les cartes actuelles de répartition régionale.

Biologie/écologie

L'espèce est de taille moyenne, caractérisée par ses immenses oreilles qui lui valent son nom. Elle fréquente surtout les milieux forestiers, particulièrement les forêts stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages, mais aussi les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Elle se met en chasse, à proximité du gîte, de manière variable entre 15 à 45 mn après le coucher du soleil. Elle hiberne la plupart du temps en solitaire, de novembre à mars, dans les mines, les bunkers, les grottes, les caves des maisons, les anfractuosités de pont, les carrières, mais aussi dans des cavités d'arbre, dans les bâtiments frais comme les greniers ou les maisons abandonnées. En été, elle change de gîtes régulièrement, entre les bâtiments et les cavités arboricoles (fissures et chablis, alvéoles entre les nœuds, loges de pics, anfractuosités diverses). Elle s'installe préférentiellement dans les charpentes, au sein des toitures d'église, de château, de maison ou de chalet. Cette espèce est sédentaire.

Dynamique des populations

En France, les tendances évolutives des populations restent inconnues.

Statut de protection et état de conservation

Protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes IV de la Directive Habitat-Faune-Flore). Inscrite aux Annexes II de la Convention de Bonn et de la Convention de Berne.
Le taxon est considéré « Préoccupation mineure » à l'échelle européenne et française. En région, son statut de menace est « vulnérable » et son état de conservation régionale est inconnu.
L'espèce est « Assez commune à très commune » dans le Pas-de-Calais (Arthur & Lemaire, 2021).

Menaces

Chats, sylviculture intensive avec faible pourcentage de bois morts ou sénescents, collisions routières

Présence sur le site

L'Oreillard roux n'a pas été contacté sur le site lors de l'étude. L'espèce est considérée comme présente au regard des habitats favorables à la chasse au sein et à proximité de la zone d'étude (boisement, ripisylves, prairies, …). Sa présence est attestée par la bibliographie sur les communes de Febvin-Palfart et Diéval.

4.3. ANALYSE DES IMPACTS ET IDENTIFICATION DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

4.3.1. Les Mammifères non-volants

→ Au **vu du plan d'aménagement**, des **habitats d'alimentation, de repos, de transit et de reproduction des espèces protégées observées** lors des inventaires de l'État initial d'AXECO en 2022 (Hérisson d'Europe et Écureuil roux) situés dans l'emprise du projet et en périphérie directe **seront perturbés ou en partie détruits** dans le cadre de la phase chantier, que ce soit au niveau des **emprises définitives comme temporaires**.
La **phase de travaux relative à la création du remblai et de ses aménagements associés** va engendrer la **destruction et la perturbation de divers habitats** d'enjeux faibles à modérés (selon les milieux et la période de l'année considérée) à savoir un total de :
- 3 714 m² de **pâtures mésohygrophiles** d'**enjeux assez faibles.**
- 47 ml de **ripisylves** d'**enjeux modérés.**
- 47 ml de **fond de lit mineur du ruisseau de la Coqueline** d'**enjeux assez faibles.**
- 25 ml de **haies** présentant des **enjeux assez faibles**.
- 823 m² de **plantation de feuillus mélangés** d'enjeux **modérés à assez forts.**
- une portion de **talus prairial et un arbre isolé** d'**enjeux faibles.**
- un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétation herbacées associées d'enjeux faibles.**

Au regard des espèces observées sur la zone d'étude, des milieux détruits, de leur surface et de leur localisation par rapport aux habitats de reproduction identifiés ou potentiels les plus proche au regard des domaines vitaux des espèces concernées et de la présence de milieux similaires dans la zone d'étude qui permettront notamment le repli des espèces, **l'impact brut attendu de ces destructions est très faible à modéré selon les espèces et les habitats concernés.**
L'impact porte également sur le risque de destruction d'individus. Ce risque de mortalité existe dès la phase travaux et également en phase fonctionnement que ce soit lors des épisodes de crues ou lors des interventions d'entretien.
→ En **phase travaux**, au vu de la localisation des contacts (Figure 160) au regard des emprises des aménagements et compte tenu de leurs domaines vitaux, les **risques de destruction d'individus sont significatifs.** Ces **risques existent en particulier** en **période d'hivernage** au niveau des milieux arbustifs à boisés et des milieux prairiaux. Le niveau d'impact brut lié à ces risques est **modéré**.
En parallèle des autres mesures qui seront mises en place (dont celles de **canalisation et de sauvetage d'individus** mises en place en premier lieu pour les Amphibiens mais utilisées en second lieu pour les petits Mammifères protégés (cf. mesure R7), la **mesure de défrichement dirigé** (cf. mesure R4), la mesure de récupération et transfert d'une partie du milieu naturel (cf. mesure R5) **et la mesure d'évitement de la période hivernale** (cf. mesure R9), permettront de **réduire très significativement ce risque**.
En cas de capture d'individus, les **relâchés devront avoir lieu rapidement** (suite à la capture), au droit de milieux similaires présents à faible distance et en périphérie des zones de travaux.
À ce jour, et au regard des espèces concernées, les **habitats d'accueil pressentis pour le relâcher des éventuels individus capturés sont les lisières des habitats boisés situés à l'extérieur des emprises chantier et sécurisés par la présence des barrières semi-perméables** empêchant le retour des individus circulant au sol (Hérisson d'Europe) sur les surfaces travaux. Suite au défrichement, les individus d'Ecureuil roux, très mobiles, ne devraient pas avoir d'intérêt à circuler au droit des emprises chantier. Dans tous les cas, les risques de destruction d'individus sont nuls à très faibles.
Les impacts bruts liés aux **perturbations d'habitats préservés en périphérie des interventions** sont globalement assez faibles.
→ En **phase fonctionnement**, les épisodes de crues (dès la Q2) et les interventions d'entretien induiront un **dérangement d'une partie des habitats présents ainsi qu'un risque de destruction d'individus de Mammifères** (Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux ne devrait pas être concerné du fait de son écologie). Ces impacts bruts sont faibles à assez faibles selon les milieux. Les impacts attendus sur les **liaisons biologiques locales et sur les continuités écologiques** sont faibles en phase travaux comme en phase fonctionnement pour ce taxon.

Deux espèces de Mammifères non volant protégées (cf. annexe 1c des CERFA) font donc l'objet de la présente demande de dérogation au titre du risque de destruction et captures d'individus d'espèces protégées et de la destruction/perturbation d'habitats de repos/reproduction d'espèces protégées.

La Figure 160 ci-après localise l'emprise des aménagements de la ZEC par rapport aux individus de l'espèce de Mammifères terrestres non volants observés et aux habitats d'intérêt (d'enjeux ***a minima*** **modérés**) pour les espèces protégées considérées.

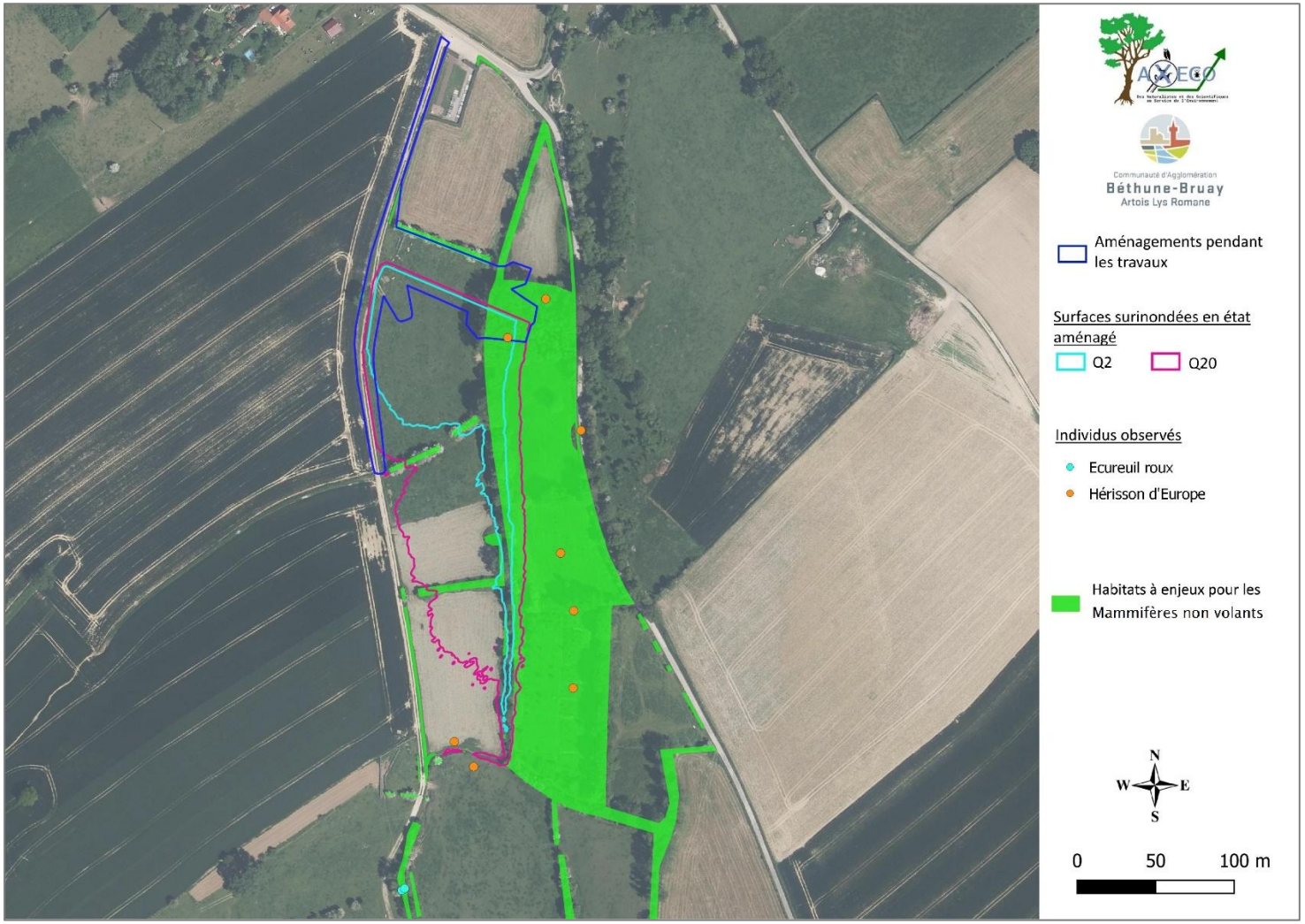


Figure 160 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC pendant les travaux et des surfaces surinondées en Q2 et Q20 par rapport aux individus observés et aux habitats d'intérêt pour la Mammalofaune non-volante

Effectif précisé si >1, fond : Source IGN)

4.3.2. Les Chiroptères

→ Au vu du plan d'aménagement (Figure 161), **les territoires de chasse** des cinq espèces détectées et des six espèces considérées comme présentes, situés dans l'emprise du projet et en périphérie directe **seront perturbés ou en partie détruits dans le cadre du chantier**, que ce soit au niveau des emprises définitives comme temporaires.

→La **phase de travaux** relative à la **création du remblai et de ses aménagements associés** va engendrer la destruction et la perturbation de divers habitats utilisés comme territoires de chasse et supports de déplacement et présentant des **enjeux faibles à modérés à assez forts pour les Chiroptères,** à savoir un total de :

- 3 714 m² de **pâtures mésohygrophiles** d'**enjeux assez faibles.**
- 47 ml de **ripisylves** d'**enjeux modérés à assez forts.**
- 47 ml de **fond de lit mineur du ruisseau de la Coqueline** d'**enjeux assez faibles.**
- 25 ml de **haies** présentant des **enjeux modérés à assez forts**.
- 823 m² de **plantation de feuillus mélangés** d'enjeux **modérés à assez forts.**
- une portion de **talus prairial** d'enjeux **assez faibles.**
- un **arbre isolé** d'enjeux **modérés à assez forts.**
- un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétation herbacées associées d'enjeux faibles.**

→ **Les surfaces et linéaires boisés (ripisylves, plantation de feuillus, haies)** sont utilisées comme territoires de chasse et supports de déplacement. **L'impact de la destruction de ces milieux boisés est estimé comme assez faible à modéré pour le taxon** au regard de la faible proportion concerné par de la destruction par rapport aux surfaces et linéaires totaux restants des habitats au sein de la zone d'étude et en périphérie directe. De plus, **aucun arbre d'intérêt pour les Chiroptères n'a été observé dans ces surfaces détruites.**

En outre, **la destruction des linéaires de ripisylves engendrera une trouée dans le corridor boisé d'environ 36 mètres**. **Cela n'entravera pas la continuité du support de déplacement** pour les espèces observées qui peuvent tout à fait s'affranchir d'éléments verticaux sur de telles distances. De plus, les espèces observées ou considérées comme présentes peuvent tout à fait s'affranchir d'éléments verticaux sur de relativement grandes distances. A titre indicatif, des espèces ne pouvant s'affranchir d'éléments arborés pour leurs déplacements tel que le Grand rhinolophe (non présentes localement et plus sensibles à ces impacts que les espèces observées), subissent des impacts lorsque les interruptions sont supérieures à 50 mètres (Pinaud D. et al., 2018). **La perturbation des continuités écologiques est jugée faible pour ce taxon.**

Les travaux engendreront également la destruction d'autres milieux moins attractifs pour le taxon (prairies, lit mineur, talus, …). Ces milieux présentent des enjeux faibles à assez faibles pour les Chiroptères. L'impact de la destruction de ces milieux sur les Chiroptères est estimé comme faible à très faible.

→ En phase de fonctionnement, les épisodes de crues (dès la Q2) et les interventions d'entretien induiront un dérangement temporaire des territoires de chasse. Cet impact restera cependant limité pour les Chiroptères.

Les **impacts attendus sur les liaisons biologiques locales sont considérés comme faible. Les déplacements des Chiroptères ne seront pas entravés significativement** par la création d'une rupture dans la continuité boisée.

→ Au regard des habitats et des surfaces détruites et des espèces observées, l'impact global brut du projet sur les Chiroptères peut être considéré comme modéré.

Onze espèces de Chiroptères protégées (quatre observées, une considérée comme présente à la suite des détections (dont le complexe a été contacté) et six espèces non observées considérées comme présentes, cf. annexe 1d des CERFA) font l'objet de la présente demande de dérogation au titre de la perturbation /destruction de territoires de chasse.

La Figure 161 ci-après localise les aménagements par rapport aux habitats d'intérêt chiroptérologiques (d'enjeux ***a minima*** **modérés**) et aux contacts obtenus avec les espèces observées.

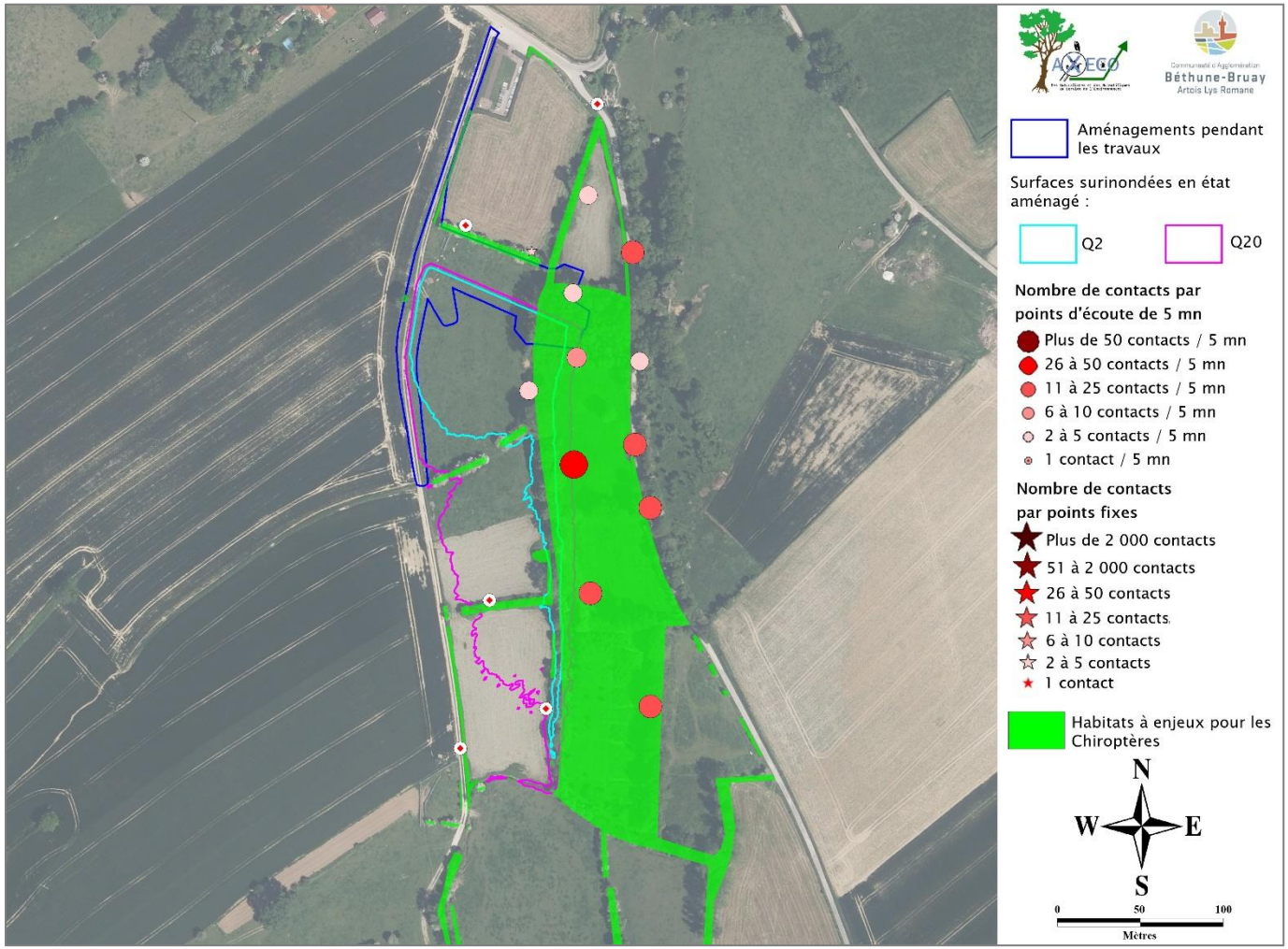


Figure 161 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC pendant les travaux et des surfaces sur-inondées en Q2 et Q20 rapport aux habitat à enjeux chiroptérologiques et aux contacts obtenus

(Fond : Source IGN)

4.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC ET CONCLUSION

4.4.1. Les Mammifères non-volants

Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux font l'objet de la présente demande de dérogation au titre de la destruction/perturbation d'habitats de repos/reproduction ainsi que du **risque de la destruction de spécimens d'espèces animales protégées en phase de travaux (ainsi qu'en phase de fonctionnement pour le Hérisson d'Europe)**.

Suite à la mise en place de la séquence ERC, les différents impacts bruts identifiés sur ces espèces ont été ramenés à des impacts résiduels très faibles voire positifs (cf. partie détaillant les mesures).

L'**ensemble des mesures ERC prévues** (balisage des habitats préservés en périphérie des travaux, mise en place d'un calendrier d'intervention adapté, modalités à prendre en compte lors de la réalisation de la destruction d'éléments arbustifs à arborés, valorisation/création de milieux, sauvetages éventuels d'individus, …) **permettra de garantir le maintien dans un état de conservation favorable**, **de la population de Hérisson d'Europe** et de celle **d'Ecureuil roux** concernées dans leur aire de répartition naturelle.

4.4.2. Les Chiroptères

Les quatre espèces de Chiroptères présentes sur site, l'espèce considérée comme présente à la suite des détections (dont le complexe a été contacté) et les six espèces, connues localement, considérées comme présentes font l'objet de la présente demande de dérogation au titre de la perturbation/destruction de territoires de chasse en phase de travaux et de fonctionnement.

L'ensemble des mesures ERC prévues permet de limiter les impacts sur les populations de Chiroptères locales. La mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, et de compensation permet d'aboutir à un impact très faible voire positifs pour les Chiroptères (cf. Tableau 56 et Chapitre F détaillant les différentes mesures).

Les impacts pressentis dans le cadre de ce projet se limitent pour ce taxon à **une perturbation/destruction de territoires de chasse.** Les espèces détectées et considérées comme présentes pourront se reporter sur d'autres territoires de chasse proches tels que les milieux préservés au sein et en périphérie immédiate du site ou sur des milieux d'intérêt présents autour du site et situés dans le rayon d'action des Chiroptères détectés, notamment les milieux boisés et les milieux humides assez nombreux localement.

En outre, ces **espèces bénéficieront des mesures de compensation par recréation et valorisation d'habitats** (cf. Mesures C1 et C2) ainsi que d'une **mesure d'accompagnement** (A1).

Ainsi, les perturbations/destructions d'habitats ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des Chiroptères présents et considérés comme présents. L'ensemble des mesures a permis de réduire les impacts sur la faune chiroptérologique locale tant en termes d'impact sur les territoires de chasse que sur les supports locaux de déplacements. **La mise en place de ces mesures permettra de garantir le maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées.**

5. LES OISEAUX

5.1. REGLEMENTATION

→ L'arrêté du 29 octobre 2009 fixe les listes des espèces d'Oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

L'Article 3 de cet arrêté, modifié par arrêté du 21 juillet 2015 - art. 1, dispose que :

« 1 -Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des Oiseaux dans le milieu naturel;

- la perturbation intentionnelle des Oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

3 - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'Oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

275 espèces d'Oiseaux de France métropolitaine appartiennent à cette liste.

L'Article 4 de cet arrêté, modifié par arrêté du 21 juillet 2015 - art. 1, dispose que :

« 1 - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des Oiseaux dans le milieu naturel;

- la perturbation intentionnelle des Oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2 - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée. »

420 espèces d'Oiseaux de France métropolitaine appartiennent à cette liste.

Ainsi, deux cas sont ainsi envisagés : Pour les espèces concernées par l'**article 3, les trois types d'interdictions s'appliquent**. Pour les espèces concernées par **l'article 4**, les **espèces sont protégées mais leurs habitats** (site de reproduction et de repos) **ne le sont pas**.

5.2. ESPECES PROTEGEES OBSERVEES ET CONSIDEREES COMME PRESENTES

→ **Parmi les 63 espèces d'Oiseaux observées lors des inventaires 2022, 46 sont protégées** et toutes disposent, au sein de la zone d'étude, d'habitats favorables à la reproduction et/ou au repos au sein des périmètres impactés (Tableau 64 et Tableau 65).

Ces 46 espèces observées lors des inventaires sont localisées en Figure 162 et **Figure 163**.

→ **Parmi les 37 espèces d'Oiseaux connues localement (INPN, OpenObs, Observado, Faune France et SIRF 2023), non observées et considérées comme présentes sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate (au regard de leur écologie et des milieux présents), 26 espèces sont protégées.** Parmi ces 26 espèces protégées, toutes disposent d'habitats favorables à la reproduction (domaines vitaux considérés en intégralité, donc territoires de chasse/alimentation inclus) et/ou au repos au sein du périmètre impacté par le projet et sont donc prises en compte dans ce dossier.

Ce sont donc 72 espèces protégées d'Oiseaux qui sont considérées dans le présent dossier (46 espèces observées lors des inventaires et 26 espèces considérées comme présentes sur la zone d'étude).

6.2.1 Espèces protégées aux statuts de conservation défavorables

Parmi les 72 espèces protégées observées ou considérées comme présentes au sein de la zone d'étude et disposant d'habitats favorables à la reproduction et/ou au repos au sein des périmètres impactés, **48 espèces présentent des statuts de conservation défavorables à diverses échelles** (Tableau 64).

Légende du Tableau 64 et Tableau 65

N = Nicheurs, H = Hivernants, M = Migrateurs, R = Reproduction, Rp = Repos

Les espèces en gris sont non observées mais considérées comme présentes d'après la bibliographie.

Statut de protection :
F : protégée par la Loi Française
Be : inscrite à la Convention de Berne : esp. strictement protégée (annexe II), esp. protégée (annexe III)
Bo : inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe II)
W : inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III)
C : inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)
Oi : inscrite à la Directive Européenne "Oiseaux" n° 79/409 (annexes I, II et III)

Liste rouge Mondiale (LRM, 2022), Européenne (Europe et UE, 2021) Française (LRN, 2016) et Régionale (LRR HdF, 2024) :
CR : En danger critique d'extinction
EN : En danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition pour la région est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas été réalisée faute de données suffisantes)
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en région de manière occasionnelle ou marginale)
NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

Déterminance ZNIEFF (INPN,2023) :
X = espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord et le Pas-de-Calais

Tableau 64 : Espèces d'Oiseaux protégées observées/non observées considérées comme présentes (en gris) aux statuts de conservation défavorables présentant des habitats de reproduction et /ou de repos impactés par le projet

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut de conservation						Dét Z NPC (GON, 2024)	Com-porte-ment		Nombre d'individus fréquentant la zone d'étude
			LRM (2022)	LRE (2021)	LRN (2016)			LR HDF (2024)				
					N	H	M			R	Rp	
Cortège des milieux ouverts												
Motacilla alba	Bergeronnette grise	F, BeII	LC	LC	LC	NA	-	LC	x	x	x	2
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	F, BeII	LC	LC	LC	-	DD	VU	-	x	x	1
Anthus pratensis	Pipit farlouse	F, BeII	LC	LC	VU	DD	NA	EN	x	x	x	3
Falco columbarius	Faucon émerillon	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	LC	VU	-	DD	NA	-	-		x	Inconnu
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	F, BeII	LC	LC	NT	-	DD	CR	x	x	x	Inconnu
Emberiza calandra	Bruant proyer	F, BeIII	LC	LC	LC	-	-	VU	x	x	x	Inconnu
Cortège des milieux semi-ouverts												
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	F, BeII, BoII, W2, C1	LC	LC	NT	NA	NA	NT	-	x	x	2
Curruca curruca	Fauvette babillarde	F, BeII	LC	LC	LC	-	DD	NT	-	x	x	1
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	F, BeII	LC	LC	NT	NA	NA	NT	x	x	x	1
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	F, BeII	LC	LC	VU	NA	NA	NT	-	x	x	4
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	F, BeII	LC	LC	VU	NA	NA	VU	x	x	x	5
Chloris chloris	Verdier d'Europe	F, BeII	LC	LC	VU	NA	NA	NT	-	x	x	6
Emberiza citrinella	Bruant jaune	F, BeII	LC	LC	VU	NA	NA	VU	x	x	x	10
Cortège des milieux boisés												
Cuculus canorus	Coucou gris	F, BeIII	LC	LC	LC	-	DD	VU	-	x	x	3
Dendrocopos major	Pic épeiche	F, BeII	LC	LC	LC	NA	-	LC	x	x	x	6
Sylvia borin	Fauvette des jardins	F, BeII	LC	LC	NT	-	DD	VU	-	x	x	1
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	F, BeII	LC	LC	NT	-	DD	NT	x	x	x	1
Muscicapa striata	Gobemouche gris	F, BeII, BoII	LC	LC	NT	-	DD	NT	x	x	x	2
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	F, BeIII	LC	LC	VU	NA	-	VU	x	x	x	10
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	F, BeII	LC	LC	LC	NA	-	LC	x	x	x	2
Acanthis flammea	Sizerin flammé	F, BeII	LC	LC	VU	NA	NA	NAb	-		x	1
Spinus spinus	Tarin des aulnes	F, BeII	LC	LC	LC	DD	NA	NAb	x		x	4
Falco subbuteo	Faucon hobereau	F, BeII, BoII, W2, C1	LC	LC	LC	-	NA	NT	-	x	x	Inconnu
Anthus trivialis	Pipit des arbres	F, BeII	LC	LC	LC	-	DD	LC	x	x	x	Inconnu
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	F, BeII	LC	LC	LC	-	NA	NT	-	x	x	Inconnu
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	F, BeII	LC	LC	LC	NA	NA	LC	x	x	x	Inconnu
Regulus regulus	Roitelet huppé	F, BeII	LC	LC	NT	NA	NA	LC	-	x	x	Inconnu
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	F, BeII, BoII	LC	LC	VU	-	DD	EN	x		x	Inconnu
Poecile montanus	Mésange boréale	F, BeII	LC	LC	VU	-	-	EN	x		x	Inconnu
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	F, BeII	LC	LC	LC	-	-	LC	x	x	x	Inconnu
Cortège des milieux anthropisés												
Tyto alba	Effraie des clochers	F, BeII, W2, C1	LC	LC	LC	-	-	NT	x	x	x	1
Athene noctua	Chevêche d'Athéna	F, BeII, W2, C1	LC	LC	LC	-	-	NT	x	x	x	3
Apus apus	Martinet noir	F, BeIII	LC	NT	NT	-	DD	LC	-	x	x	1
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	F, BeII	LC	LC	NT	-	DD	NT	x	x	x	4
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	F, BeII, BoII, OiI, W1	LC	LC	LC	NA	NA	VU	x		x	Inconnu
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	F, BeII	LC	LC	NT	-	DD	NT	-	x	x	Inconnu
Passer domesticus	Moineau domestique	F, BeIII	LC	LC	LC	-	NA	VU	-	x	x	Inconnu
Serinus serinus	Serin cini	F, BeII	LC	LC	VU	-	NA	VU	x	x	x	Inconnu
Cortège des milieux humides/littoraux												
Egretta garzetta	Aigrette garzette	F, BeII, OiI, W3, C1	LC	LC	LC	NA	-	NT	x		x	1
Ardea alba	Grande aigrette	F, BeII, BoII, OiI, W3, C1	LC	LC	NT	LC	-	VU	x		x	1
Larus fuscus	Goéland brun	F, OiII	LC	LC	LC	LC	NA	NT	x		x	2
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	F, BeIII, OiII	LC	LC	NT	LC	NA	LC	x		x	1
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	F, BeII	LC	LC	LC	NA	-	NT	x	x	x	4
Ardea cinerea	Héron cendré	F, BeIII	LC	LC	LC	NA	NA	LC	x		x	inconnu
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	F, BeII, BoII, OiI	LC	LC	LC	NA	NA	VU	x		x	inconnu
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	F, BeII, BoII	LC	LC	NT	NA	DD	NE	x		x	inconnu
Larus argentatus	Goéland argenté	F, OiII	LC	LC	NT	NA	-	NT	x		x	inconnu
Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	F, BeII	LC	LC	EN	-	NA	EN	x		x	inconnu

6.2.2 Espèces protégées aux statuts de conservation favorables

Parmi les 72 espèces protégées observées ou non observées considérées comme présentes au sein de la zone d'étude, **24 espèces disposent d'habitats favorables à la reproduction et/ou au repos au sein des périmètres impactés** et possèdent des **statuts de conservation jugés favorables (Tableau 65).**

Tableau 65 : Espèces d'Oiseaux protégées observées/non observées considérées comme présentes (en gris) aux statuts de conservation favorables présentant des habitats de reproduction et/ou de repos impactés par le projet

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut de conservation						Dét ZNPC (GON, 2024)	Comportement		Nombre d'individus fréquentant la zone d'étude
			LRM (2022)	LRE (2021)	LRN (2016)			LR HDF (2024)				
					N	H	M			R	Rp	
Cortège des milieux semi-ouverts												
Sylvia communis	Fauvette grisette	F, BeII	LC	LC	LC	-	DD	LC	-	x	x	3
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	F, BeII	LC	LC	LC	-	NA	LC	-	x	x	Inconnu
Cortège des milieux boisés												
Buteo buteo	Buse variable	F, BeII, BoII, W2, C1	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	x	x	5
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	F, BeII, BoII, W2, C1	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	x	x	2
Strix aluco	Chouette hulotte	F, BeII, W2, C1	LC	LC	LC	-	-	LC	-	x	x	3
Picus viridis	Pic vert	F, BeII	LC	LC	LC	-	-	LC	-	x	x	4
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	F, BeII	LC	LC	LC	NA	-	LC	-	x	x	16
Prunella modularis	Accenteur mouchet	F, BeII	LC	LC	LC	NA	-	LC	-	x	x	6
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	F, BeII	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	x	x	10
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	F, BeII	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	x	x	4
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	F, BeII	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	x	x	11
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	F, BeIII	LC	LC	LC	-	NA	LC	-	x	x	4
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	F, BeII	LC	LC	LC	-	NA	LC	-	x	x	9
Parus major	Mésange charbonnière	F, BeII	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	x	x	6
Sitta europaea	Sittelle torchepot	F, BeII	LC	LC	LC	-	-	LC	-	x	x	1
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	F, BeII	LC	LC	LC	-	-	LC	-	x	x	7
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	F, BeIII	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	x	x	16
Fringilla montifringilla	Pinson du Nord	F, BeIII	LC	LC	-	DD	NA	-	-	x	x	2
Asio otus	Hibou moyen-duc	F, BeII, W2	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	x	x	Inconnu
Poecile palustris	Mésange nonnette	F, BeII	LC	LC	LC	-	-	LC	-		x	Inconnu
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	F, BeII	LC	LC	LC	-	NA	LC	-	x	x	Inconnu
Cortège des milieux anthropisés												
Corvus monedula	Choucas des tours	F, OiII	LC	LC	LC	NA	-	LC	-	x	x	12
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	F, BeII	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	x	x	Inconnu
Cortège des milieux humides/littoraux												
Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	F, BeII	LC	LC	LC	NA	NA	-	-		x	Inconnu

→ **Les fiches suivantes** synthétisent, **pour chacun des cortèges identifiés**, les **espèces protégées concernées**, l'**occupation de la zone d'étude par le cortège**, **l'état et la dynamique actuelle des populations observées** ainsi que les **impacts attendus du projet sur ces cortèges**.

Une **description de l'occupation de la zone d'étude** (observée ou supposée) pour chaque **espèce présentant des statuts de conservation défavorables** est présentée.

Cortège des milieux ouverts
Espèces concernées
3 espèces protégées observées et 3 **espèces non observées mais considérées comme présentes** (surmontées d'un *) appartiennent à ce cortège. Espèces aux statuts de conservation défavorables (6) : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Pipit farlouse, Faucon émerillon*, Traquet motteux*, Bruant proyer*. Espèce aux statuts de conservation favorables (0).
Occupation de la zone d'étude
Au sein de la zone d'étude et en périphérie directe, les milieux ouverts sont représentés par les surfaces prairiales pâturées et les cultures intensives. **Le cortège des milieux ouverts est toutefois peu diversifié**. 6 **espèces protégées appartiennent à ce cortège**. - La **Bergeronnette grise** est contactée à deux reprises, en périphérie Ouest de la zone d'étude au sein de parcelles en cultures intensives. L'espèce n'utilise pas les pâtures localisées dans la zone d'étude. - La **Bergeronnette printanière** a été contacté à une reprise en période de migration prénuptiale, en vol local en périphérie Nord-est de la zone d'étude. - Le **Bruant proyer** n'a pas été observé lors des inventaires 2022. L'espèce peut nicher localement. - Le **Faucon émerillon** et le **Traquet motteux** n'ont pas été observés lors des inventaires 2022. Ces espèces ne nichent pas localement mais sont susceptibles de faire halte (à l'unité, voire en petits groupes pour le Pipit farlouse) dans les prairies de la zone d'étude et cultures périphériques.
Etat/dynamique des populations locales observées
Les individus de ces espèces sont **présents à l'unité et utilisent majoritairement les milieux ouverts** de la zone d'étude en stationnement (alimentation/repos). Au regard des milieux présents, les effectifs observés sont cohérents avec ce à quoi l'on peut s'attendre dans ce type de contexte. **A l'échelle nationale, les populations des espèces nicheuses sont globalement stables** (Bergeronnette grise).

Cortège des milieux semi-ouverts
Espèces concernées
8 espèces protégées observées et 1 **espèce non observée mais considérée comme présente** (surmontée d'un *) **appartiennent** à ce cortège. Espèces aux statuts de conservation défavorables (6) : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre et Verdier d'Europe. Espèces aux statuts de conservation favorables (3) : Fauvette babillarde, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte*.
Occupation de la zone d'étude
Les milieux semi-ouverts sont bien représentés au sein de la zone d'étude du fait de son caractère bocager marqué : dominance des surfaces prairiales pâturées bordées de haies, ponctuées d'arbres isolés, présence d'une mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues arbustives et ourlets et présence de la ripisylve arbustive à arborescente de la Coqueline. **Le cortège des milieux semi-ouverts présente une richesse spécifique faible, la plupart des espèces sont protégées**. **9 espèces protégées appartiennent à ce cortège** et les deux-tiers présentent des statuts de conservation défavorables. - Le **Bruant jaune** est contacté à cinq reprises essentiellement dans la partie Ouest de la zone d'étude. L'espèce fréquente la ripisylve de la Coqueline, ainsi que certains linéaires de haies. Quelques individus ont été observés en alimentation au sein des cultures intensives. L'espèce est susceptible d'utiliser les pâtures localisées dans la zone d'étude en recherche alimentaire. En période internuptiale, l'espèce est contactée à l'unité ou petits groupes (4-10 individus) au sein de haies ou de la ripisylve de la Coqueline. - Le **Chardonneret élégant** n'a pas noté en période de reproduction. Des individus (1 à 4) sont contactés en halte en période internuptiale au sein de la ripisylve de la Coqueline. - Le **Faucon crécerelle** est très peu contacté puisque seul deux individus (1 posé et 1 en vol local) sont notés en frange Est de la zone d'étude en période internuptiale. - La **Linotte mélodieuse** est contactée à deux reprises en périphérie directe de la zone d'étude. Un premier individu, nicheur possible, a été observé en vol au-dessus du cimetière, en périphérie Nord. Le second individu, nicheur possible, a été observé dans un linéaire de haie localisé au sein des prairies pâturées présentes en périphérie Sud-ouest de la zone d'étude. L'espèce est susceptible d'utiliser les pâtures localisées dans la zone d'étude en recherche alimentaire. - Le **Tarier pâtre** est contacté à une seule reprise en vol au sein d'une haie présente dans la partie centrale de la zone d'étude. L'espèce y niche possiblement et est susceptible d'utiliser les pâtures localisées dans la zone d'étude en recherche alimentaire. - Le **Verdier d'Europe** est contacté à deux reprises. Un mâle chanteur est localisé en périphérie Nord-ouest de la zone d'étude, au sein d'une haie bordant une habitation. Le second individu, niche de manière possible au sein d'une haie bordant la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrues arbustives et d'ourlet (partie Sud de la zone d'étude). L'espèce est susceptible d'utiliser les pâtures localisées dans la zone d'étude en recherche alimentaire.
État/dynamique des populations locales observées
En période de reproduction, les **individus des espèces protégées de ce cortège sont présents à l'unité** au niveau de la ripisylve de la Coqueline ou des haies de la zone d'étude. **En période internuptiale, les espèces occupent les mêmes milieux à l'unité ou en petits groupes (2-10 individus).** Les effectifs observés (Tableau 64 et Tableau 65) sont cohérents avec ce à quoi l'on peut s'attendre dans ce type de contexte. **A l'échelle nationale, les populations nicheuses de ces espèces sont plutôt stables** (Fauvette grisette) **ou en déclin modéré à fort** (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe) d'après les données du STOC (entre 2001 et 2019, MNHN, 2019. **A l'échelle régionale** (entre 1995 et 2014, GON, 2017), **les populations nicheuses de ces espèces sont plutôt stables (Fauvette babillarde, Fauvette grisette, Faucon crécerelle), voire en déclin modéré à fort (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Bruant jaune, Linotte mélodieuse).** Le déclin de ces espèces serait principalement dû à la raréfaction de leurs habitats, aux pratiques agricoles et à certaines maladies (ARB Île-de-France, 2018).

Cortège des milieux boisés

Espèces concernées

18 espèces protégées observées et **18 espèces non observées mais considérées comme présentes** (surmontées d'un *) appartiennent à ce cortège.

Espèces aux statuts de conservation défavorables (18) : Bouvreuil pivoine, Coucou gris, Faucon hobereau*, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Gobemouche noir*, Grosbec casse-noyaux, Loriot d'Europe*, Mésange boréale*, Mésange huppée*, Pic épeiche, Pipit des arbres*, Pouillot fitis, Roitelet à triple bandeau*, Roitelet huppé*, Rossignol philomèle*, Sizerin flammé, Tarin des aulnes.

Espèces aux statuts de conservation favorables (18) : Accenteur mouchet, Buse variable, Chouette hulotte, Épervier d'Europe, Hibou moyen-duc*, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette*, Pic vert, Pinson des arbres, Pinson du Nord, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon.

Occupation de la zone d'étude

Au sein de la zone d'étude, les éléments boisés s'expriment principalement au niveau du **boisement de feuillus** (partie Nord-est de la zone d'étude). Les espèces contactées sont des espèces ubiquistes communément observées en contexte forestier mais également en milieux semi-ouverts et dans les parcs et jardins.

Diverses espèces protégées sont patrimoniales :

- Le **Bouvreuil pivoine** a été observé à deux reprises (mâles chanteurs) au sein de linéaires de haies en périphérie Est de la zone d'étude. L'espèce ne semble pas utiliser les habitats ouverts de la zone d'étude pour se nourrir. En période internuptiale, l'espèce a été contactée à diverses reprises à l'unité ou petits effectifs (4-5 individus) au sein des haies de la zone d'étude ou de la ripisylve de la Coqueline.

- Le **Coucou gris** a été observé à deux reprises (mâles chanteurs) en périphérie Ouest de la zone d'étude (boisement) ainsi qu'en périphérie Sud-est. En période internuptiale, un individu en migration est contacté.

- Le **Faucon hobereau*** n'a pas été contacté lors des inventaires d'Axeco (2022). L'espèce peut nicher localement.

- La **Fauvette des jardins** n'a été observée qu'à une seule reprise, dans la ripisylve de la Coqueline. L'espèce est susceptible d'utiliser le réseau de haies de la zone d'étude ainsi que le reste de la ripisylve de la Coqueline pour sa reproduction ainsi que sa recherche alimentaire.

- Le **Gobemouche gris** est contacté dans une haie en prolongement du boisement de feuillus ainsi qu'au niveau de la ripisylve de la Coqueline (partie centrale de la zone d'étude). L'espèce y est probablement nicheuse.

- Le **Gobemouche noir*** n'a pas été contacté lors des inventaires d'Axeco (2022). L'espèce peut fréquenter la ripisylve de la Coqueline, les boisements et les haies bocagères en halte.

- Le **Grosbec casse-noyaux** n'a été observé qu'à une seule reprise, posé en alimentation au sein d'une haie bocagère en limite Est de la zone d'étude. L'espèce y niche possiblement. En période hivernale, un individu est contacté dans une culture intensive en périphérie Ouest de la zone d'étude.

- Le **Loriot d'Europe*** n'a pas été contacté lors des inventaires d'Axeco (2022). L'espèce peut nicher localement.

- La **Mésange boréale*** et la **Mésange huppée*** n'ont pas été contactées lors des inventaires d'Axeco (2022). Ces espèces sont susceptibles d'utiliser la ripisylve de la Coqueline, les boisements et les haies bocagères de la zone d'étude comme habitat de repos en période internuptiale.

- Le **Pic épeiche** a été observé au sein du boisement de feuillus présent dans la partie Nord-est de la zone d'étude. L'espèce ne semble pas utiliser les habitats ouverts pour se nourrir. En période internuptiale, l'espèce est contactée à diverses reprises sur la frange Est de la zone d'étude ou en périphérie Nord-ouest au sein de surfaces boisées.

- Le **Pouillot fitis** a été observé à une seule reprise en période migratoire en périphérie Nord-est de la zone d'étude en lisière d'un boisement de feuillus.

- Le **Pipit des arbres*** n'a pas été contacté lors des inventaires d'Axeco (2022). Cette espèce peut fréquenter la ripisylve de la Coqueline, les boisements et les haies bocagères de la zone d'étude comme habitat de repos en période internuptiale.

- Le **Roitelet huppé** *et le **Roitelet à triple bandeau*** n'ont pas été observés lors des inventaires d'Axeco (2022). Ces espèces sont susceptibles d'utiliser la ripisylve de la Coqueline, les boisements et les haies bocagères de la zone d'étude comme habitat de repos en période internuptiale.

- Le **Rossignol philomèle*** n'a pas été contacté lors des inventaires d'Axeco (2022). L'espèce peut nicher localement au sein des surfaces boisées.

- Le **Sizerin flammé** a été contacté en halte (5 individus) au sein d'une haie dans le quart Sud-ouest de la zone d'étude.

- Le **Tarin des aulnes** a été contacté en période internuptiale en halte (3 individus) en lisière boisée dans le quart Nord-est de la zone d'étude ainsi qu'en vol local (3-4 individus).

État/dynamique des populations locales observées
En période de reproduction, les individus de ces espèces occupent principalement les divers peuplements boisés (ripisylve de la Coqueline, boisements en frange Est) et, pour les espèces ubiquistes, les haies bocagères périphériques. La plupart des espèces de ce cortège sont représentées par plusieurs couples ou individus au sein de la zone d'étude et en périphérie. Les effectifs sont moindres pour les espèces aux statuts de conservation défavorables (Coucou gris, Gobemouche gris). **En période internuptiale**, les individus de ce cortège sont notés à l'unité ou par petits groupes (pinsons, mésanges, tarins) et utilisent les mêmes habitats qu'en période de reproduction. Certaines espèces qui ne sont présentes qu'en période internuptiale tendent à se concentrer au niveau des ripisylves et des milieux boisés périphériques. Les effectifs observés (Tableau 64 et Tableau 65) sont faibles à moyens mais cohérents avec ce à quoi l'on peut s'attendre dans ce type de contexte. **Aux échelles nationales et régionales, les populations nicheuses de ces espèces sont globalement stables** (Mésange à longue queue, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Buse variable, Pinson des arbres), **voire en déclin** (Accenteur mouchet, Troglodyte mignon, Bouvreuil pivoine, Coucou gris, Roitelet huppé) d'après les données du STOC (entre 2001 et 2019, MNHN, 2019 ainsi qu'entre 1995 et 2014, GON, 2017). **Les populations de certaines espèces ubiquistes protégées de ce cortège présentent néanmoins une dynamique progressive** (Mésange bleue, Mésange charbonnière, Fauvette à tête noire, Pic épeiche, Pinson des arbres). Ce déclin serait dû notamment à la raréfaction de leurs habitats (pratiques forestières) et au réchauffement climatique (ARB Île-de-France, 2018).

Cortège des milieux anthropisés
Espèces concernées
5 espèces protégées observées et 5 espèces non observées mais considérées comme présentes (surmontées d'un *) appartiennent à ce cortège. Espèces aux statuts de conservation défavorables (8): Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Faucon pèlerin*, Hirondelle de fenêtre*, Hirondelle rustique, Martinet noir, Moineau domestique*, Serin cini*. Espèces aux statuts de conservation favorables (2): Choucas des tours, Rougequeue noir.
Occupation de la zone d'étude
Les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude sont survolés ponctuellement par des espèces protégées inféodées aux habitats anthropisés présents en périphérie de la zone d'étude (en particulier au Nord-ouest). Le cortège des milieux anthropisés est assez peu diversifié. 10 espèces protégées appartiennent à ce cortège. - La **Chevêche d'Athéna** est notée à plusieurs reprises lors des inventaires en périphérie Sud (mâle chanteur) de la zone d'étude. Un nid a été localisé au sein d'un saule anciennement conduit en têtard présentant une cavité à l'extrémité Sud de la zone d'étude. D'autres arbres à cavités sont susceptibles d'accueillir l'espèce en tant qu'habitat de reproduction et de repos. - L'**Effraie des clochers** a été contactée à une seule reprise en périphérie Nord-ouest de la zone d'étude. L'espèce niche possiblement au sein d'anciennes bâtisses dans le bourg d'Amettes. Les habitats herbacés et arbustifs à arborés de la zone d'étude sont susceptibles d'accueillir l'espèce en tant qu'habitats de chasse et de repos. - Le **Faucon pèlerin*** n'a pas été contacté lors des inventaires d'Axeco (2022). L'espèce ne niche pas localement, elle peut survoler le secteur voire stationner sur la zone d'étude en halte migratoire/hivernale. - L'**Hirondelle rustique** est contactée régulièrement en chasse au-dessus des cultures et des prairies de la zone d'étude, principalement dans sa partie Ouest. L'espèce se reproduit probablement au sein des habitations présentes dans le bourg d'Amettes en périphérie Nord-ouest de la zone d'étude. Il en va de même pour l'**Hirondelle de fenêtre** qui n'a pas été contactée. - Le **Martinet noir** n'a été observé qu'à une seule reprise en chasse au-dessus des prairies de la zone d'étude. - Le **Moineau domestique** n'a pas été contacté au sein de la zone d'étude mais occupe les bourgs périphériques. Des individus sont susceptibles d'être observés au sein de la zone d'étude et en périphérie en recherche alimentaire. Il en va de même pour le **Serin cini.**
État/dynamique des populations locales observées
Les **espèces protégées contactées comme celles considérées comme présentes utilisent les habitations présentes en périphérie de la zone d'étude pour se reproduire.** Les **milieux ouverts** (surfaces prairiales et cultivées) de la zone d'étude et de sa périphérie **sont également fréquentés en chasse ou en gagnage** par des individus à l'unité. Les effectifs observés (Tableau 64 et Tableau 65) sont cohérents avec ce à quoi l'on peut s'attendre dans ce type de contexte. **Aux échelles nationales et régionales, les populations nicheuses de ces espèces sont globalement stables** (Effraie des clochers)**, voire en déclin** (Chevêche d'Athéna, Hirondelle de fenêtre*, Hirondelle rustique, Martinet noir, Moineau domestique*) d'après les données du STOC (entre 2001 et 2019, MNHN, 2019 ainsi qu'entre 1995 et 2014, GON, 2017). **Les populations d'une espèce ubiquiste protégée de ce cortège présentent néanmoins une dynamique progressive** (Choucas des tours). Ce déclin est principalement dû à la raréfaction de leurs habitats et aux pratiques agricoles intensives (ces espèces se nourrissant majoritairement dans les milieux ouverts agricoles) (ARB Île-de-France, 2018).

Cortège des milieux aquatiques, humides et littoraux
Espèces concernées
5 espèces protégées observées et **6 espèces non observées mais considérées comme présentes** (surmontées d'un *) appartiennent à ce cortège. Espèces aux statuts de conservation défavorables (10) : Aigrette garzette, Bergeronnette des ruisseaux, Chevalier guignette*, Cigogne blanche*, Goéland argenté*, Goéland brun, Grande aigrette, Héron cendré*, Mouette rieuse, Bruant des roseaux*. Espèces aux statuts de conservation favorables (1) : Pipit spioncelle*.
Occupation de la zone d'étude
Au sein de la zone d'étude, les milieux humides et aquatiques sont assez peu représentés. Le lit mineur de la Coqueline présente un faible débit, une faible hauteur d'eau et a été observé en assec durant la période de sécheresse estivale 2022, ce qui réduit considérablement ses capacités d'accueil pour l'avifaune inféodée à ces milieux. - L'**Aigrette garzette** est notée à une reprise. Un individu survole la zone d'étude en période internuptiale. - La **Bergeronnette des ruisseaux** est notée à une seule reprise lors des inventaires en partie centrale de la zone d'étude. L'espèce utilise la ripisylve ainsi que le lit mineur de la Coqueline et niche possiblement dans la zone d'étude. - Le **Chevalier guignette*** n'a pas été contacté lors des inventaires d'Axeco (2022). L'espèce peut être observée au niveau du cours de la Coqueline en période internuptiale. - La **Cigogne blanche*** n'a pas été contactée lors des inventaires d'Axeco (2022). L'espèce peut être observée en période internuptiale (survol essentiellement). - Les **Laridés,** observés (Goéland brun et Mouette rieuse) ou considérés comme présents (Goéland argenté*) ne sont pas nicheurs au sein de la zone d'étude. La présence de ces espèces doit se limiter à des survols voire ponctuellement à des stationnements erratiques en milieux cultivés. - La **Grande aigrette** est notée en période hivernale , survolant la zone d'étude. L'espèce peut également être contactée en halte au sein des milieux ouverts de la zone d'étude et en périphérie. Le **Héron cendré *** n'a pas été contacté lors des inventaires d'Axeco (2022). Il peut utiliser le secteur de façon similaire en période internuptiale. - Le **Bruant des roseaux*** n'a pas été contacté lors des inventaires d'Axeco (2022). L'espèce peut être observée au niveau du cours de la Coqueline et des pâtures en période internuptiale.
État/dynamique des populations locales observées
Ce cortège est **peu diversifié** du fait de la faible attractivité des milieux humides et aquatiques présents au sein de la zone d'étude. **La plupart des espèces contactées** ou considérées comme présentes **ne sont par ailleurs pas nicheuses localement,** il s'agit d'individus en transit, erratiques. Les effectifs observés (Tableau 64 et Tableau 65) sont cohérant avec ce à quoi l'on peut s'attendre dans ce type de contexte. **Aux échelles nationales et régionales, les populations nicheuses de ces espèces sont stables** (Héron cendré*), **voire en augmentation** (Goéland brun, Goéland argenté*, Mouette rieuse) d'après les données du STOC (entre 2001 et 2019, MNHN, 2019 ainsi qu'entre 1995 et 2014, GON, 2017) ainsi que des données de l'atlas des oiseaux nicheurs du Nord et du Pas-de-Calais (GON, 2019).

5.3. ANALYSE DES IMPACTS ET IDENTIFICATION DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

→ Au vu du plan d'aménagement, des habitats d'alimentation, de repos et de reproduction de 72 espèces protégées observées lors des inventaires de l'État initial d'AXECO en 2022 ou considérées comme présentes, situés dans les emprises du projet et en périphérie directe, seront en partie détruits et/ou perturbés dans le cadre de la phase chantier que ce soit au niveau des emprises définitives comme temporaires.

La **phase de travaux relative à la création du remblai principal et de ses aménagements associés** va engendrer la **destruction et la perturbation de divers habitats** d'enjeux faibles à assez forts (selon la période de l'année considérée) à savoir un total de :

- 3 714 m² de **pâtures mésohygrophiles** d'**enjeux assez faibles.**
- 47 ml de **ripisylves** d'**enjeux modérés à assez forts.**
- 47 ml de **fond de lit mineur du ruisseau de la Coqueline** d'**enjeux assez faibles.**
- 25 ml de **haies et un arbre isolé** présentant des **enjeux modérés à assez forts**.
- 823 m² de **plantation de feuillus mélangés** d'enjeux **modérés à assez forts.**
- une portion de **talus prairial** d'**enjeux faibles.**
- un linéaire de **chemin d'exploitation et de végétation herbacées associées d'enjeux faibles.**

Cortèges concernés	Impacts identifiés
Milieux ouverts	**Le cortège des milieux ouverts utilise localement essentiellement les cultures en marge de la zone d'étude et les prairies mésohygrophiles (enjeux assez faibles).** La destruction/perturbation de ces différents habitats et la circulation des engins de chantier pourront entrainer des **destructions d'individus** (phases non mobiles). **La réalisation des travaux en dehors de la saison de reproduction supprimera ce risque.** Pour les espèces n'utilisant le secteur qu'en halte, les travaux n'engendreront qu'un **dérangement très limité** (du fait des habitats et effectifs concernés) **Les phases de fonctionnement et d'entretien** de la ZEC pourront engendrer le **dérangement** ainsi que la **perturbation d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos** de ces espèces.
Milieux semi-ouverts	**La destruction/perturbation de ces différents habitats et la circulation des engins de chantier entraineront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destruction d'individus (risque nul en dehors de la période de reproduction).** Ces habitats sont utilisés par les espèces de ce cortège en période internuptiale (en faibles effectifs néanmoins). **Les phases de fonctionnement et d'entretien** de la ZEC pourront également engendrer le dérangement et/ou la destruction d'individus ainsi que la perturbation d'habitats de reproduction et de repos de ces espèces.
Milieux boisés	**La destruction de ces différents habitats et la circulation des engins de chantier entraineront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destruction d'individus (risque nul en dehors de la période de reproduction).** Ces habitats sont assez bien utilisés par ce cortège en période internuptiale (en effectifs assez faibles néanmoins). **Les phases de fonctionnement et d'entretien** de la ZEC pourront également engendrer le dérangement et/ou la destruction d'individus ainsi que la perturbation d'habitats de reproduction et de repos de ces espèces. Ces impacts sont limités essentiellement à du dérangement en phase fonctionnement du fait des exigences écologiques des espèces concernées en regard des milieux en présence au droit des infrastructures.
Milieux anthropisés	Ces milieux constituent des habitats d'attractivité variable pour les espèces du cortège en recherche alimentaire. Ainsi, **aucun habitat de reproduction des espèces protégées de ce cortège ne sera détruit durant la phase de travaux**. Demeurent **des perturbations/dérangements** d'habitats d'alimentation. **Les phases de fonctionnement et d'entretien** seront également susceptibles d'engendrer **un dérangement d'individus ainsi que la perturbation d'habitats** de repos et d'alimentation de ces espèces.
Milieux humides et littoraux	**La destruction de ces différents habitats entrainera un risque de destruction d'habitat de reproduction et un dérangement plus ou moins important des individus en alimentation/transit le long du cours de la Coqueline essentiellement. À noter que le tronçon de la Coqueline concerné par les destructions n'abrite pas de terriers de Martin-pêcheur d'Europe et que les berges s'avèrent, à cet endroit, relativement peu attractives pour l'espèce en reproduction. Les phases de fonctionnement et d'entretien** de la ZEC pourront engendrer un dérangement de zones d'alimentation/repos voire reproduction de ces espèces.

Au regard des espèces observées sur la zone d'étude, des milieux détruits, de leur surface et de leur localisation par rapport aux habitats de reproduction et de repos identifiés et de la présence de milieux similaires dans la zone d'étude qui permettront notamment le repli des espèces, **l'impact brut attendu de ces destructions est faible à modéré selon les espèces et les habitats concernés.**

Les **cortèges des milieux semi-ouverts et des milieux boisés** sont les cortèges qui **seront les plus impactés par le projet** durant le chantier.

L'impact porte également sur le risque de destruction d'individus. Ce risque de mortalité existe en période de reproduction (pontes, nichées) dès la phase travaux et également en phase fonctionnement que ce soit lors des épisodes de crues ou lors des interventions d'entretien.

→ En **phase travaux**, au vu de la localisation des contacts (Figure 162) au regard des emprises des aménagements par rapport aux habitats de reproduction des espèces protégées nicheuses observées, les **risques de destruction d'individus sont significatifs en période de nidification en particulier au droit des surfaces boisées.** Le niveau d'impact brut lié à ces risques est **assez fort pour une intervention en période de reproduction.**

Le respect strict de la mesure de restriction de la période de chantier (Mesure R9) permettra de **supprimer ce risque**.

Les impacts bruts liés aux **perturbations d'habitats préservés en périphérie des interventions** sont globalement assez forts, principalement en période de reproduction. Le respect des mesures R4 et R6 permettront de réduire cet impact sur les populations utilisant la zone d'étude.

→ En **phase fonctionnement**, les épisodes de crues (dès la Q2) et les interventions d'entretien induiront un **dérangement d'une partie des habitats présents ainsi qu'un risque de destruction d'individus d'Oiseaux non mobiles** (pontes, nichées).

Ces impacts bruts sont assez faibles à modérés selon les milieux. Les impacts attendus sur les **liaisons biologiques locales et sur les continuités écologiques** sont nuls à très faibles en phase travaux comme en phase fonctionnement pour ce taxon.

72 espèces d'Oiseaux protégées (46 observées et 26 non observées considérées comme présentes, cf. annexe 1e des CERFA) font donc l'objet de la présente demande de dérogation au titre du risque de destruction d'individus d'espèces protégées et de la destruction/perturbation d'habitats de repos/reproduction d'espèces protégées.

Les Figure 162 et Figure 163 ci-après localisent l'emprise des aménagements de la ZEC et des surfaces surinondées en Q2 et Q10 par rapport aux individus des espèces d'Oiseaux protégées observées et aux habitats d'intérêt (d'enjeux ***a minima*** **modérés**) pour les espèces protégées considérées.

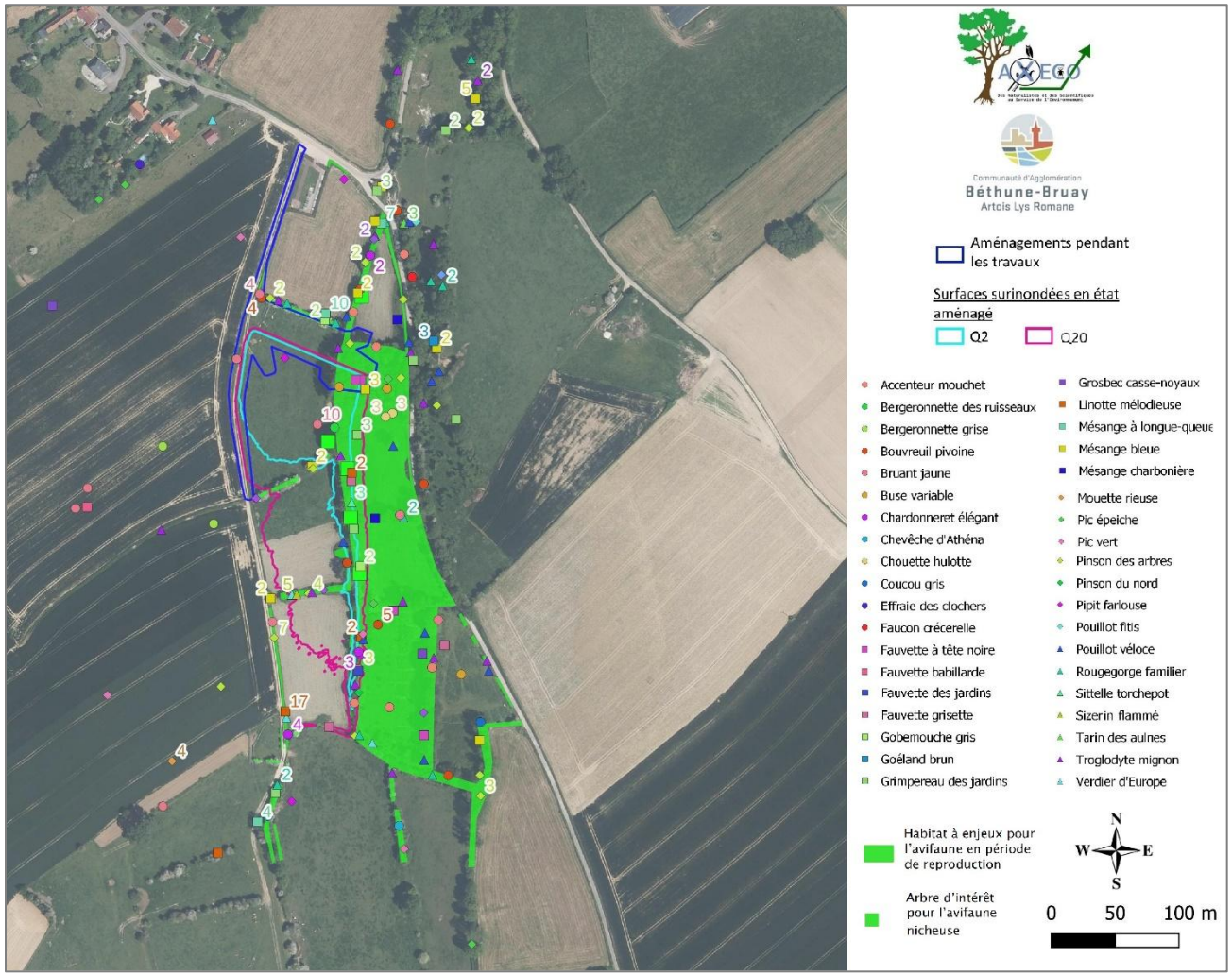


Figure 162 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC et des surfaces surinondées en Q2 et Q10 par rapport aux individus d'Oiseaux protégés observés posés et aux habitats d'intérêt pour les Oiseaux protégés

(Effectif précisé si >1 individu, Fond : Source IGN)

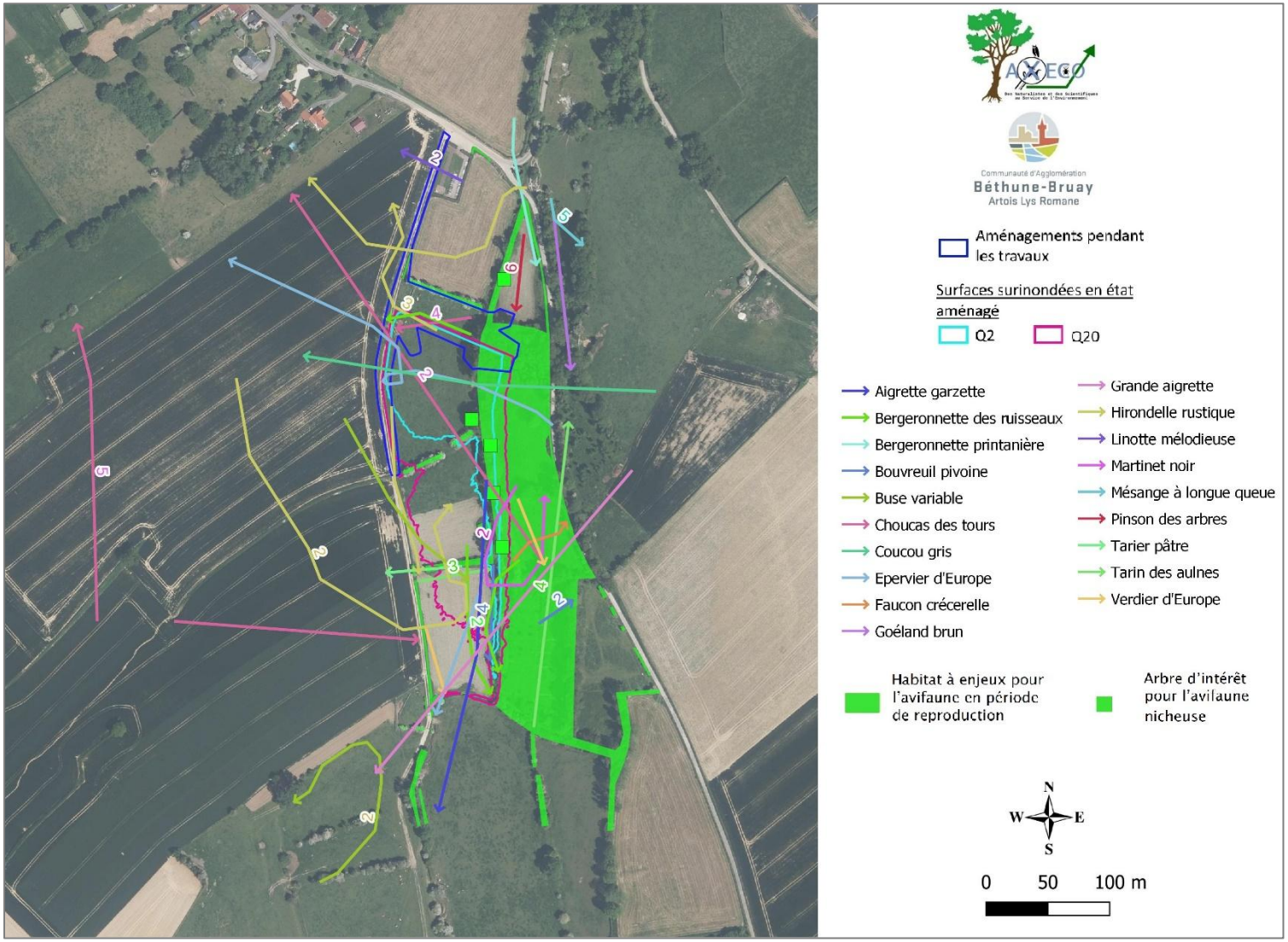


Figure 163 : Localisation de l'emprise des aménagements de la ZEC et des surfaces surinondées en Q2 et Q10 par rapport aux individus d'Oiseaux protégés observés en vol et aux habitats d'intérêt pour les Oiseaux protégés

(Effectif précisé si >1 individu, Fond : Source IGN)

5.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC ET CONCLUSION

Les 72 espèces d'Oiseaux protégées observées ou considérées comme présentes et possédant des habitats favorables à leur repos et/ou reproduction au sein de la zone d'étude, font l'objet de la présente demande de dérogation au titre de la perturbation d'habitats de repos/reproduction (dont territoires de chasse/alimentation) d'espèces protégées en phase de travaux ainsi qu'au titre du risque de destruction d'individus et de perturbation d'habitats d'espèces protégées en phase de fonctionnement.

Suite à la mise en place de la séquence ERC, les différents impacts bruts identifiés sur ces espèces ont été ramenés à des impacts résiduels très faibles (non significatifs) voire positifs (Tableau 56).

Les mesures ERC prévues permettront de garantir l'absence de destruction d'individus lors de la phase travaux et lors des opérations d'entretien. Elles permettront également de garantir le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces d'Oiseaux protégées observées dans leur aire de répartition naturelle.

En outre, ces espèces bénéficieront des mesures de réduction par gestion écologique des habitats (mesure R12), d'accompagnement par valorisation d'habitats (mesure A2) et de compensation par création d'habitats (mesures C1 à C3).

J. CONCLUSION

Dans le cadre des études préalables au **projet de création de la ZEC de la Coqueline**, engagées par la **Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane** (CABBALR)**,** l'expertise écologique menée par le bureau d'études AXECO en 2022 a mis en évidence **la présence d'espèces animales et d'habitats d'espèces animales protégées sur la zone d'étude.**

Dans ce contexte, la CABBALR sollicite donc une demande de dérogation exceptionnelle pour la destruction et la perturbation intentionnelle d'individus, la destruction et/ou l'altération d'habitats d'espèces ainsi que la capture temporaire d'individus (dans le cadre des mesures de sauvetages qui seront mises en place) au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement pour les espèces protégées concernées (Tableau 66).

Le demandeur s'est attaché à justifier son projet afin de mettre en évidence d'une part la raison impérative d'intérêt public majeur du projet et d'autre part, l'absence de solution alternative satisfaisante.

Le volet Faune-Flore-Habitats de l'étude d'impact a permis d'élaborer des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et des modalités de suivis destinées à réduire et compenser les impacts du projet sur le milieu naturel.

Au vu des caractéristiques du projet et des mesures prévues au titre du milieu naturel, le projet de création de la ZEC de la Coqueline ne sera pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces protégées observées et considérées comme présentes, à condition que l'ensemble des mesures ERC prévues soient appliquées.

L'impact résiduel sur les espèces protégées concernées peut être considéré comme non significatif.

Les mesures ERC et le suivi permettront de garantir le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations locales de ces espèces dont la Noctule commune (espèce non observée considérée comme présente) et le Bruant des roseaux (espèce non observée considérée comme présente) ayant justifié que le présent document soit soumis à l'avis du CNPN.

Tableau 66 : Synthèse des taxons faisant l'objet de la présente demande de dérogation

Taxon*	Espèces protégées observées ou considérées comme présentes au sein et/ou à proximité de la zone d'étude	Objet de la demande pour les espèces protégées observées ou considérées comme présentes
AMPHIBIENS	3 espèces protégées observées au sein de la zone d'étude	Risque de destruction d'individus et destruction/perturbation d'habitats de de transit et de repos en phase travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement.
MAMMIFERES TERRESTRES (HORS CHIROPTERES)	2 espèces protégées observées au sein de la zone d'étude	Risque de destruction d'individus et destruction/perturbation d'habitats de reproduction et de repos en phase travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement.
CHIROPTERES	4 espèces protégées observées au sein de la zone d'étude et en périphérie 1 espèce protégée considérée comme présente suite aux détections (complexe d'espèces observé) au sein de la zone d'étude et en périphérie	Destruction/perturbation de territoires de chasse. Aucun gîte potentiel ne sera détruit
	6 espèces protégées non observées, considérées comme présentes au sein de la zone d'étude et en périphérie	
OISEAUX	46 espèces protégées observées au sein de la zone d'étude et de sa périphérie	Destruction/perturbation d'habitats de reproduction et de repos en phase travaux et risque de destruction d'individus et de perturbation d'habitats de repos/reproduction en phase de fonctionnement.
	26 espèces protégées non observées considérées comme présentes et possédant des habitats favorables à leur repos et/ou reproduction au sein de la zone d'étude	

*** Les listes des espèces concernées par la présente demande de dérogation sont versées en annexe 1 des CERFA.**

K. BIBLIOGRAPHIE

AGENCE DE L'EAU. Indice Biologique Global Normalisé – I.B.G.N. Guide technique, 69p.

AGUILAR, J. d', DOMMANGET, J-L., PRECHAC, R., 1985. Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé,* Paris : 341 p.

ARTHUR, L., et LEMAIRE, M., 1999. Les chauves-souris maîtresses de la nuit, *Delachaux et Niestlé*, Paris, 240272p.

BAFFRAY, M., DANTON, P., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. *Nathan*, Paris : 293 p.

BARATAUD, M., 2002, Ballades dans l'inaudible, *Editions Sitelles,* Mens, 51pp.

BARANAUSKAS, K., 2010. Diversity and abundance of bats (Chiroptera) found in bat boxes in East Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica*, 20(1), 39-44.

BARDAT, J., BOIRET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GEHU, J.-M., HAURY, J., LACOSTE, A., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., ROUX, G., TOUFFET, J., 2004. Prodrome des végétations de France. *Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, 171p.

BEAMAN, M., MAGDE, S., 1998. Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental, *Nathan*, Paris: 872 p.

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.

BELLMANN, H., 1999. Guide des abeilles, bourdons, guêpes et fourmis d'Europe. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 336 p.

BELLMANN, H., et LUQUET, G., 1995. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 383 p.

BLAMEY, M., GREY-WILSON, C., 1991. La flore d'Europe occidentale, *Arthaud*, Paris, 544 p.

BLONDEL J., FERRY C., et FROCHOT b., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Alauda, vol.XXXVIII, 1 :55-71.

BONNIER, G., 1987. Nouvelle flore du Nord de la France et de la Belgique, *Belin*, Paris.

BOSSUS, A., et CHARRON, F., 2003. Guide des chants d'oiseaux d'Europe occidentale, *Delachaux et Niestlé*, Paris, 240p.

BOUCHARD, J., 1994, Esquisses faunistiques en forêt française. *Ellipses,* Paris: 336 p.

BOUCHNER, M., 1982. Guide des traces d'animaux. Hatier, Editions S. A. Fribourg (Suisse), 269 p.

BOULLET, V., et Coll., 1991. Outils de bioévaluation et d'interprétation floristique. Conservatoire Botanique National de Bailleul, *Conseil Scientifique Régional,* 29 novembre 1991.

BOURNERIAS, M., 1979. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Sedes Masson 3éme édition (1984),* Paris: 483 p.

BOURNERIAS, M., ARNAL, G., BOCK, C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Belin,* Paris: 640 p.

CARENE, 1988. Ligne TGV-Autoroute A46E. Le Marais de Charvas. *Etude d'impact*. Grenoble, Carene: 128 p.

CASTANET, J., GUYETANT, R., 1989. Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. *Société Herpétologique de France,* Paris: 191p.

CHATENET, G. du, 1990. Guide des Coléoptères d'Europe, *Delachaux et Niestlé,* Paris: 480 p.

CHATENET, G. du, 2000. Coléoptères phytophages d'Europe, tome 1, *NAP,* Paris : 366p.

CHATENET, G. du, 2002. Coléoptères phytophages d'Europe, tome 2 : Chrysomelidae, *NAP,* Paris : 265p.

CHINERY, M., 1993. Insectes d'Europe occidentale. *Arthaud,* Paris:

CHINERY, M., CUISIN, M., 1994. Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes). *Delachaux et Niestlé,* Lausanne-Paris : 323pp.

CIECHANOWSKI, M., 2005. Utilization of artificial shelters by bats (Chiroptera) in three different types of forest. *Folia zoologica-praha-,* 54(1/2), 31

COMMECY, X., **1989,** Migrations et stationnements des limicoles à l'intérieur des terres ; Région Picardie. *L'Avocette,* 13 : 19-117.

COURTECUISSE,R., DUHEM, B., 1994. Guide des champignons de France et d'Europe. *Editions Delachaux et Nestlé,* 480 p.

CRAMP, S., 1985. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 4 (1994) 960 p.

CRAMP, S., 1988. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 5 (1994) 1063 p.

CRAMP, S., 1992. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-

CRAMP, S., PERRINS, C.M., 1993. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 7, 577 p.

CRAMP, S., PERRINS, C.M., 1994a. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 8, 899 p.

CRAMP, S., PERRINS, C.M., 1994b. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 8, 488 p.

CRAMP, S., PERRINS, C.M., SIMMONS, K.E.L. , 1977-1994. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: 9 Volumes.

CRAMP, S., SIMMONS, K.E.L., 1977. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 1 (1994) 722 p.

CRAMP, S., SIMMONS, K.E.L., 1980. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 2 (1994) 695 p.

CRAMP, S., SIMMONS, K.E.L., 1983. The Birds of the Western Paleoarctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 3 (1993) 914 p.

CUCHERAT, X., 2003. Les Mollusques continentaux de la Région Nord-Pas-de-Calais. Diplôme Supérieur de Recherche en Sciences Naturelles. Université des Sciences et Technologie de Lille – U.F.R. de Biologie. 195p.

CUISIN, M,. FITTER, A., 1988. Les fleurs sauvages, *Delachaux et Niestlé*, Paris.

DEBATTE-MONROY, C., 1986. Mission d'étude et de protection des biotopes de reproduction des Batraciens. Ligne nouvelle TGV Atlantique secteur Sarthe. Lille, *Société Batrachologique de France*: 77 p.

DELELIS-DUSSOLIER, A., 1981, Typologie des haies du Nord et du Pas de Calais, *Colloque Phytosociologique VIII, les lisières forestières, 365-379.*

DELELIS-DUSSOLIER, A., 1986, Histoire du paysage par l'analyse de la végétation : l'exemple des haies, *Actes du colloque " du pollen au cadastre ", Lille 1985, 110-115.*

DELELIS-DUSSOLIER, A., 1995, Les haies eutrophisées.

DIRECTION DES FORETS, 1967. Les Français et leur forêt. *Ministère de l'Agriculture,* Paris: 128 p.

DORST, J., **1956**. La migration des oiseaux. Payot Paris, 431 p.

DUBOURG-SAVAGE, M-J., 1996. Orchidées, Grund.

DUGUET, R., et MELKI, F., ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France) : 480p.

DUHAMEL, G., 2004. Flore et cartographie des Carex de France ; *Boubée*, Paris, 296 p.

EISENBEIS, G. et HASSEL, F. 2000. Attraction of nocturnal insects to street lights – a study of municipal lighting systems in a rural area of rheinhessen (germany). Natur und Landschaft, 75(4):145–156.

EPAIN-HENRY, C., 1992. Les aménagements pour Batraciens de l'autoroute A71 en Sologne. Mulhouse. *Colloque sur la protection des Amphibiens, AFIE.*

ERZINCLIOGLU, Z., 1996. Blowflies. Naturalists' Handbooks 23. *The Richmond Publishing Co. Ltd,* Slough : 71p.

FARRER, A., FITTER, A., FITTER, R., 1991. Guide des graminées, joncs et fougères, Delachaux et Niestlé.

FAYARD, A., 1984., Atlas des mammifères sauvages de France. *Société française pour l'Etude et la Protection des mammifères,* Paris: 299 p.

FEDERATION DU NORD POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE, 2014, Rapport annuel d'activité, 64p.

FIERS, V., GAUVRIT, B., GAVAZZI, E., HAFFNER, P., MAURIN, H., 1997. Statut de la Faune de France métropolitaine, status de protection, degrés de menace, statuts biologiques, MNHN, Paris, 225 p.

FITTER, R., FITTER, A., BLAMEY, M., 1993, Guides des fleurs sauvages, *Delachaux et Niestlé, 5ème édition*, 335p.

FITTER, R., FITTER, A., FABER, A., 1991, Guide des graminées, carex, joncs, fougères, *Delachaux et Niestlé editions,* 255p.

FOURNIER, A., 1997, Distribution des Mammifères sauvages de la région Nord-Pas-de-Calais, *Le Héron*, 29 : 3 , 367-368 (16 p d'anexes).

FOURNIER, A., 2000. Les Mammifères de la Région Nord-Pas-de-Calais. Distribution et écologie des espèces sauvages et introduites : période 1978-1999. *Le Héron,* **33** n° spécial, 192 p.

FRANK, K. D. 2002. Impact of artificial lighting on moths. Part of the conference Ecological Consequences of Artificial Night Lighting.

FREYHOF, J. AND BROOKS, E. 2011. European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

GEHU, J.M., 1973, Notes de paléo-phyto-sociologie récente dans le parc de Saint-Amand. I-La butte du Mont des Bruyères. *Doc. Phytosoc.,* 4, 41-43.

GEROUDET, P., 1965. Les Rapaces d'Europe diurnes et nocturnes. *Delachaux et Niestlé, 7éme édition (2000),* Paris: 446 p.

GODET, J.D., 2001. Guide panoramique des arbres et arbustes, Delachaux et Niestlé, 255 p.

GODET, M., THIEBART, L., DUHAMEL, F., HENDOUX, F.,, 2005. Plantes protégées et menacées de la région nord/Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, 434p.

GODIN, J. et GODIN, F., 2004. Bilan des connaissances sur la répartition des Amphibiens et Reptiles dans la région Nord-Pas-de-Calais : Période 1995-2003. G.O.N. Rapport d'Etude : 29p.

GODIN, J., 2000. Bilan des connaissances sur la répartition des Amphibiens et Reptiles dans la région Nord-Pas-de-Calais : Période 1995-1999. G.O.N. Rapport d'Etude : 49p.

GODIN, J., 2001. Degré de rareté, évolution de la distribution et particularités de l'herpétofaune de la région Nord – Pas-de-Calais. Premier Colloque Franco-Belge d'Herpétologie. Virton : 6-8 juillet 2001.

GUYETANT, R., 1986. Les Amphibiens de France. *Revue française d'aquariologie Herpétologie,* N° 1 et 2, 62 p.

HARRIS, A., TUCKER, L., VINICOMBE, K., 1992. Identifier les oiseaux: Comment éviter les confusions. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 224 p.

HAUPT, J., et HAUPT, H., 2000. Guide des mouches et moustiques. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 352 p.

HENRY, P., EPAIN-HENRY, C., 1989. Amphibian protection on highway A71 in Sologne, France. Rendsburg, *Toad Tunnel Conference. Amphibians and Roads*: 191-192.

HIGGINS, L., HARGREAVES, B., LHONORE, J., 1991. Guide complet des Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 270 p.

HONEGGER, R.E., 1978. Amphibiens et Reptiles menacés en Europe. *Comité européen pour la sauvegarde de la nature et des ressources naturelles, Conseil de l'Europe.* Strasbourg:127 p.

HUNTLEY, B., GREEN, R.E., COLLINGHAM, Y.C., WILLIS, S.G., 2007. A climatic atlas of European breeding birds. Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona, 521p.

ICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.

JAUZEIN, P., 1995, Flore des champs cultivés, *INRA édition, 898p*.

JEN, P.H.S. et McCARTY, J.K., 1978, Bats avoid moving objects more successfully than stationary ones. *Nature* 275:743-744.

JOLY, P., 1992. Mosaïque de milieux et métapopulation chez les Amphibiens: conséquences pour la gestion. Mulhouse. *Colloque sur la protection des Amphibiens, AFIE.*

JONSSON, L., 1994. Les Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. *Nathan,* Paris: 558 p.

KEITH, P. et ALLARDI, J., 2001. Atlas des poissons d'eau douce de France. *Patrimoines Naturels,* 47 : 387p.

KERAUTRET, L., 1976. Atlas des oiseaux nicheurs du Nord de la France. Nord, Pas-de-Calais et Marquenterre. Contribution à l'enquête Atlas des oiseaux nicheurs de France (1970-1975). *Le Héron,* 1976 (1): suppl. 86 p.

KERAUTRET, L., 1982. Liste rouge des oiseaux nicheurs rares et menacés dans le Nord et le Pas-de-Calais. *Le Héron,* 1981 (4): suppl. 27 p.

KERNEY, M.P., CAMERON, R.A.D., 1999. Guide des escargots et limaces d'Europe. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 370 p.

LACK, D.L., 1930. The spring migration, 1930, at the Cambridge Sewage farm. *Brit. Birds.* 49 : 49-62.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France) : 448p.

LAMBINON, L., DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. , 1992. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Quatrième édition. *Editions du Patrimoine du jardin botanique national de Belgique.,* 1092 p.

LAMBINON, L., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. , 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Cinquième édition. *Editions du Patrimoine du jardin botanique national de Belgique.,* 1167 p.

LEMAN, S., MORERE, J.J., MARTIN-BOUYER, L., SALOMON, H., 1993. Protection of amphibian's populations in the marsh of Charvas (Isère, France). *7th ordinary general meeting societas europaea herpetologica, Barcelone (Espagne)*, 15-19 Septembre 1993.

MACDONALD, D., BARRETT, P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe, *Delachaux et Niestlé,* Paris: 304 p.

MARTIN-BOUYER, L., MENENDES, L., DHAUSSY, M., MALVOISIN, D., BOUREL, B., DEROUT, D. et CAILLIEZ, J.-C., 2004. Le Hibou moyen-duc (*Asio otus*) et son régime alimentaire dans le massif dunaire de la Slack (Pas-de-Calais, France) *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°45.

MAURIN, H., 1994. Inventaire de la faune menacée en France. *Nathan-Museum National d'Histoire Naturelle*, Paris: 176 p.

MESCHEDE, A., et HELLER, K.-G., 2003, Ecologie et protection des Chauves-souris en milieu forestier, *Le Rhinolophe*, n°16, 248 pp.

MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYSTUFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRALIK, V., ZIMA, J., 1999. The Atlas of European Mammals. *Societas Europaea* Mammalogica, T & AD Poyser, London: 484pp.

MULHAUSER, B., et MONNIER, G., 1995. Guide de la faune et de la flore des lacs et des étangs d'Europe, *Delachaux et Niestlé,* Paris: 336 p.

MULLER. S., 2006. Plantes invasives de France. *Museum national d'Histoire Naturelle.* Collection Patrimoines naturels, volume 62 : 169p.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. **Tome 1 : habitats forestiers**. Paris: La Documentation Française, 337p.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. **Tome 3 : habitats humides.** Paris: La Documentation Française, 457p.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. **Tome 6 : espèces végétales.** Paris: La Documentation Française, 271p.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. **Tome 7 : Espèces animales.** Paris: La Documentation Française, 353p.

NAULLEAU, G., C.N.R.S., 1984. Les Serpents de France. *Revue française d'aquariologie Herpétologie,* N° 3 et 4, 58 p.

NAULLEAU, G., C.N.R.S., 1990. Les Lézards de France. *Revue française d'aquariologie Herpétologie,* N° 3 et 4, 130 p.

NÖLLERT, A., NÖLLERT, C., 1992. Die Amphibien Europas. *Kosmos Naturführer Ed., Stuttgart,* 382 p.

NÖLLERT, A., NÖLLERT, C., 2003. Guide des Amphibiens d'Europe, *Delachaux et Niestlé,* Paris: 383 p.

OZENDA, P., 1994. Végétation du continent européen. *Editions Delachaux et Nestlé,* 271 p.

PERRIER, R., 1927. La Faune de France : Tome V, Coléoptères, 1ère partie. *Delagrave*, Paris : 192pp.

PERRIER, R., 1932. La Faune de France : Tome VI, Coléoptères, 2ère partie. *Delagrave*, Paris : 230pp.

PERRIER, R., 1954. La Faune de France : Tome III, Myriapodes et Insectes inférieurs. *Delagrave*, Paris : 163pp.

PERRIER, R., 1963. La Faune de France : Tome IV, Hémiptères, Anoploures, Mallophages et Lépidoptères. *Delagrave*, Paris : 245pp.

PERRIER, R., 1963. La Faune de France : Tome VII, Hyménoptères. *Delagrave*, Paris : 213pp.

PERRIER, R., 1963. La Faune de France : Tome VIII, Diptères et Aphaniptères. *Delagrave*, Paris : 240pp.

PESSON, P., 1974. Ecologie forestière. *Gauthier-Villars,* Paris-Bruxelles-Montréal: 382 p.

PINAUD D, CLAIREAU F, LEUCHTMANN M, KERBIRIOU C. 2018. Modelling landscape connectivity for greater horseshoe bat using an empirical quantification of resistance. 2018 The Authors. *Journal of Applied Ecology*. 2018 : 1-12

POLUNIN, O., 1991. Guide des fleurs sauvages d'Europe, *Delachaux et Niestlé*, Paris.

PRELLI, R. 1990. Guide des Fougères. *Editions Lechevalier,* 232 p.

PRELLI, R. 2002. Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. *Belin,* Paris : 431 p.

PURVIS, O.W., COPPINS, B.J., HAWKSWORTH, D.L., JAMES, P.V., MOORE, D.M. 1992. The lichen flora of Great Britain and Ireland. *National History Museum Publications.* 710 p.

RECHER, H.F., & J.A., 1969. Some aspect of the ecology of migrant shorebirds ; II Agression, *Wilson Bull.* 81 : 140-154.

REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 1. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série – Numero spécial (26)

REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 2. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série – Numero spécial (27)

REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 3. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série – Numero spécial (28)

REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 4. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série – Numero spécial (29)

REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 5. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série – Numero spécial (30)

ROBERTS, M.J., 1996. Spiders of Britain and Northern Europe, *HarperCollinsPublisher*, London. 383p.

ROCAMORA, G. et YEATMAN-BERTHELOT, D., 1999. Oiseaux menaces et à surveiller en France. *Société d'études Ornithologiques de France/ Ligue pour la protection des Oiseaux.* Paris, 560p.

ROUGEOT, P-C., VIETTE, P., 1978. Guide des Papillons nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 228 p.

S.B.F., 1990. TGV Rhône-Alpes-Autoroute A46E. Etude en vue de la protection des populations d'Amphibiens du Marais de Charvas. Lille. *Soc. Batrachologique de France*: 48 p.

S.B.F., 1994. Etude et protection des populations d'Amphibiens sur le tracé de la RN 42. Rapport d'étude d'impact *Soc. Batrachologique de France*: 5 p.

SCHOBER, W., GRIMMBERGER, E., 1991. Guide des Chauves-Souris d'Europe, *Delachaux et Niestlé,* Paris: 223 p.

SMITH, K.G.V., 1989. An introduction to the immature stage of British Flies. *Royal Entomological Society of London,* London: 280 p.

SOLTNER, D., 1988, L'arbre et la haie, *Collection Sciences et Techniques du Sol, 8ème édition, 200p.*

SVENSON, L., MULLARNEY, K., ZETTERSTRÖM, D., GRANT, P., 2000. Le guide Ornitho, *Delachaux et Niestlé,* Paris: 400 p.

THIOLLAY, J.-M., et BRETAGNOLLE, V., 2004. Rapaces nicheurs de France, Delachaux et Niestlé, Paris, 175p.

TOMBAL, J.C., 1996. Les oiseaux de la région Nord-Pas-de-Calais : Effectifs et distribution des espèces nicheuses, Période 1985-1995. *Le Héron*, 29 : 1-336.

TOUSSAINT, B., MERCIER, D., BEDOUET, F., HENDOUX, F., DUHAMEL, F., 2008. Flore de la Flandre française. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, 553p.

TUCKER, G.M.,HEATH, M.F., 1994. Birds in Europe: Their Conservation Status. Birdlife Conservation Series n°3. BirdLife International, Cambridge (UK), 600p.

UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.

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.

UNWIN, D. M., 1981, A key to the families of british Diptera. *Field Studies.* 5 : 513-553.

VALLANCE, M., 2007. Faune Sauvage de France. *Gerfaut ed.*, Lyon. 415p.

VALLANCE, M., ARNAUDUC, J.-P., MIGOT, P., 2008. Tout le gibier de France. *Fédération Nationale des Chasseurs – Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.* Hachette pratique, Paris. 503p.

VAN HALUWYN, C., LEROND, M., 1993, Guide des lichens. *Editions Lechevalier,* 344 p.

VETVICKA, V., 1985. Plantes du bord de l'eau et des prairies, *Grund*,

VOISIN, J.F. (coord.), 2003. Atlas des Orthoptères (Insecta: Orthoptera) et des Mantides (Insecta: Mantodea) de France. *Patrimoines Naturels,* 60 : 104p.

WITTE, G.F. de, 1948. Faune de Belgique: Amphibiens et Reptiles. *Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique,* Bruxelles: 321 p.

YEATMAN-BERTHELOT, D., 1991. Atlas des oiseaux de France en hiver. *Société Ornithologique de France*, Paris: 575 p.

YEATMAN-BERTHELOT, D., JARRY, G., 1994. Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France. *Société Ornithologique de France*, Paris: 776 p.

Liens consultés (2023) :

http://www.eawag.ch/

http://www.iucnredlist.org/

https://observation.org/

http://www.faune-france.org

http://www.sirf.gon.fr/

https://inpn.mnhn.fr/

https://openobs.mnhn.fr/

https://www.cbnbl.org/

http://www.naiades.eaufrance.fr/

https://plecotus.natagora.be/decouvrez-nos-actions/chiroact

L. ANNEXES DE L'ETAT INITIAL

Annexe I TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

La Trame verte et bleue (TVB) est un outil d'aménagement nécessaire à la création de continuités au sein du territoire pour les espèces animales et végétales. Engagement phare du Grenelle de l'Environnement, la TVB est un **outil de préservation de la biodiversité** qui s'articule autour des autres outils encadrés par la Stratégie Nationale de Biodiversité 2011-2020. Cette trame complète ces outils, essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, en prenant en compte le fonctionnement écologique des écosystèmes dans l'aménagement du territoire et en s'appuyant sur la biodiversité dite ordinaire.

L'article L. 371-1 I du Code de l'Environnement définit les **objectifs de la Trame verte et bleue**, cités ci-après :

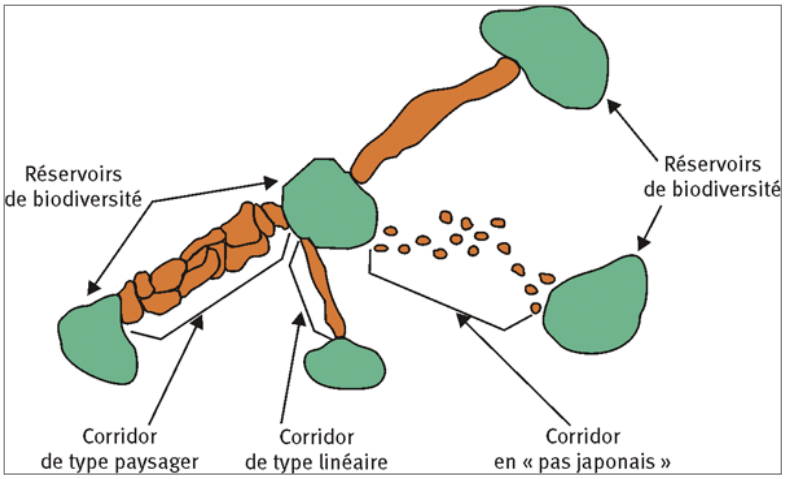
- diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
- prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- améliorer la qualité et la diversité des paysages.

→ La Trame verte et bleue est constituée de deux éléments majeurs : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques (figure ci-contre).

- Les **réservoirs de biodiversité** sont « *des 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 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 diversité biologique.

- Les **corridors écologiques** sont « *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 ».* Ils comprennent les espaces naturels ou semi-naturels, ainsi que les formations linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau.

<u>Remarque</u> : les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité sont à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.



Réservoirs de biodiversité et types de corridors écologiques terrestres

(Source : CEMAGREF – MEDDTL)

Au niveau régional, les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) sont élaborés conjointement par l'Etat, les Régions et les comités régionaux « Trame verte et bleue » regroupant des acteurs locaux. Les SRCE identifient la Trame verte et bleue à l'échelle régionale et sont soumis à enquête publique. Ces schémas spatialisent et hiérarchisent les enjeux de continuités écologiques et proposent un cadre d'intervention. Les SRCE prennent en compte les éléments pertinents identifiés par les SDAGE (Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux) actuels.

→ La présente analyse est effectuée sur base du **SRCE-TVB du Nord-Pas-de-Calais** (Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue) approuvé par le Conseil régional le 4 juillet 2014 et arrêté par le préfet de région le 16 juillet 2014. Ce document s'appuie sur le SRTVB (Schéma Régional Trame Verte et Bleue du Nord-Pas-de-Calais) arrêté en 2006. Les corridors écologiques et les réservoirs de biodiversité identifiés correspondent à une réalité écologique sur le territoire, fondée sur diverses données et inventaires reconnus (zonages d'inventaires, zonages de protection, analyses de l'occupation du sol, expertises de terrain…).

A chaque milieu correspond une ou plusieurs sous-trames du SRCE : coteaux calcaires, zones humides, cours d'eau, prairies et bocage, falaises et estrans rocheux, dunes et estrans sableux, terrils et autres milieux anthropiques, landes et pelouses acidiphiles, forêts, estuaires. Ces milieux sont regroupés en cinq grandes familles :

- les milieux littoraux : falaises, estrans rocheux, dunes, estrans sableux et estuaires ;
- les rivières et autres cours d'eau ;
- les zones humides et les plans d'eau ;
- les milieux ouverts et intermédiaires : terres labourables, prairies « naturelles » permanentes, espaces de pelouses sèches et landes ;
- les milieux boisés.

→ **Les réservoirs de biodiversité (RB)** : dans le Nord–Pas-de-Calais, la méthode de détermination des réservoirs de biodiversité est basée principalement sur la **présence d'espèces déterminantes ZNIEFF**. Ainsi, les réservoirs de biodiversité comprennent :

- les zonages de protection forte à intégrer automatiquement : arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), Réserves naturelles nationales et régionales (RNN et RNR), réserves biologiques domaniales dirigées ou intégrales (RBD et RBI) ;
- les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies par l'arrêté du 2 juillet 2012 relatif aux composantes de la TVB ;
- les réservoirs biologiques identifiés dans le SDAGE Artois-Picardie ;
- les ZNIEFF de type I mises à jour en 2011 ;
- les sites Natura 2000 (SIC, ZPS et ZSC) ;

- les « cœurs de nature » et « cœurs de nature à confirmer » issus de la TVB régionale de 2006, non identifiés en ZNIEFF de type I mais pour lesquels la présence d'espèces déterminantes de ZNIEFF a été confirmée ;

- les « cœurs de biodiversité » et « cœurs de nature » des Parcs naturels régionaux (PNR) reconnus comme tels par les chartes des PNR présents sur le territoire régional.

L'analyse d'un milieu dominant permet de rattacher chacun des réservoirs à une sous-trame principale. Dix sous-trames ont été identifiées sur base des différents biotopes définis pour les « cœurs de nature » de la TVB régionale de 2006.

→ **Les corridors écologique (CE) :** les notions qui servent à définir les corridors écologiques sont délicates à appréhender (HENDOUX, 2006) et le fait de cartographier un axe statistique préférentiel pour déterminer un corridor ne signifie pas que ce dernier sera fonctionnel ou non pour une ou l'ensemble des espèces visées. **Un corridor n'a pas d'épaisseur, il est en théorie un lieu privilégié dans lequel les espèces peuvent se déplacer.** En réalité, le corridor peut être fonctionnel ailleurs qu'à l'endroit où il a été cartographié et, pour le savoir, des études approfondies doivent être menées sur chaque corridor potentiel. Cependant, ces études ne font pas l'objet du SRCE. C'est pourquoi **la largeur des corridors est floue, car elle varie fortement selon les espèces et les biotopes considérés.**

Les corridors écologiques du SRCE-TVB NPDC ont été définis à partir des sous-trames principales au sein des réservoirs de biodiversité. Une partie de ces corridors s'appuie sur des « espaces naturels relais », car ils remplissent déjà des fonctions écologiques propres aux corridors, et aussi sur d'autres espaces semi-naturels, visibles sur la cartographie de l'occupation du sol de 2009. Les axes des corridors écologiques ont été tracés par interprétation visuelle de l'occupation du sol de la région (SIGALE, 2009) et par photo-interprétation (orthophotoplans 2009). Les tracés de corridors sont définis selon le chemin le plus direct entre les réservoirs de biodiversité proches et modulés en fonction de l'occupation du sol qui les sépare. Le tracé est fait de telle sorte que les corridors traversent un maximum d'espaces naturels relais et d'autres espaces naturels de la sous-trame considérée. Afin de tracer les axes de corridors potentiellement les plus fonctionnels, d'autres informations géolocalisées sur la distribution des espaces semi-naturels ont été exploitées ponctuellement et selon les sous-trames. **Il est important de noter qu'un corridor d'une sous-trame pourra être fonctionnel pour les espèces d'une autre sous-trame.**

→ **Les espaces naturels relais (ENR)** : préalablement identifiés dans le SRTVB de 2006, ils sont définis comme des **espaces présentant une couverture végétale qui les rend susceptibles de constituer des espaces relais à travers le paysage, mais pour lesquels aucune information n'est disponible quant à leurs qualités écologiques et biologiques.** Ces espaces ont été identifiés sur la base d'une lecture de l'occupation du sol. Ce ne sont ni des corridors écologiques, ni des cœurs de nature.

Ont été identifiés comme espaces naturels relais :

- les zones humides, terrils et coteaux calcaires non référencés comme réservoir de biodiversité ;
- les boisements de feuillus d'une superficie de plus de 5 hectares, hors peupleraies ;
- les groupes de prairies de plus de 15 hectares contigus.

Les ENR ont été complétés par l'inventaire des Creuses réalisé par le Conseil Scientifique de l'Environnement du Nord–Pas-de-Calais et par les Zones à Dominante Humide (ZDH) du SDAGE de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie ayant un indice de confiance fort sur le volet « zones humides ».

→ Les espaces à renaturer (EAR) : ces espaces peuvent être soit terrestres, soit fluviaux. Ce ne sont ni des corridors écologiques, ni des cœurs de nature.

EAR terrestres : ce sont des espaces où les milieux naturels et les corridors écologiques sont rares, voire absents. D'une manière générale, ils correspondent à des zones de cultures exploitées intensivement et à des zones modérément urbanisées où les ressources naturelles ne sont plus pérennes. Ce sont les espaces ruraux les plus fragmentés de la région.

EAR fluviaux : ce sont des espaces où les qualités physico-chimiques ou hydro-morphologiques ne sont pas suffisantes pour assurer le transit ou la pérennité des espèces inféodées aux cours d'eau. Les EAR fluviaux correspondent à des cours d'eau présentant des problèmes de pollutions chroniques et/ou d'uniformisation et de banalisation des habitats causés par des seuils, des barrages, des berges minéralisées et des rectifications excessives de méandres.

Le SRCE-TVB prévoit une politique de restauration des fonctions écologiques pour ces espaces et propose des objectifs définis par le SDAGE Artois-Picardie : un bon état écologique pour les cours d'eau naturels et un bon potentiel écologique pour les cours d'eau fortement modifiés ou artificiels, dont les canaux.

Annexe II LISTE DES ESPECES VEGETALES D'INTERET PATRIMONIAL ET/OU PROTEGEES RECENSEES SUR LA COMMUNE CONCERNEE PAR LA ZONE D'ETUDE (CBNBL, DIGITALE 2) (AVRIL 2023)

Commune	Nom de l'espèce	Rareté HDF	Menace HDF	Protection	Liste rouge	Déterminante ZNIEFF
Amettes	*Epilobium lanceolatum Sebast. & Mauri, 1818*	AR	LC			Oui
	Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm., 1804	AR	NT			Oui
	Glebionis segetum (L.) Fourr., 1869	PC	NT			Oui
	Petasites hybridus (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	AR	LC			Oui
	Seligeria calcarea (Hedw.) Bruch & Schimp.	AR	LC			Oui
	Seligeria calycina Mitt. ex Lindb.	R ?	DD		?	Oui
	Thymus pulegioides var. pulegioides	PC	LC			Oui*

Rareté :	Menace :	Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF
AC : Assez commun PC : Peu commun AR : Assez rare R ? : Présumé rare R : Rare RR : Très rare E : Exceptionnel	DD : Insuffisamment documenté LC : Préoccupation mineure NT : Quasi menacé VU : Vulnérable EN : En danger CR : En danger critique d'extinction	Oui : Menacé ? : Indéterminé	Oui : Taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes en région Hauts-de-France Oui* : Taxon intrinsèquement non éligible mais retenu comme déterminant et d'intérêt patrimonial car inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant et d'intérêt patrimonial.

PR : Protégée en Nord-Pas-de-Calais

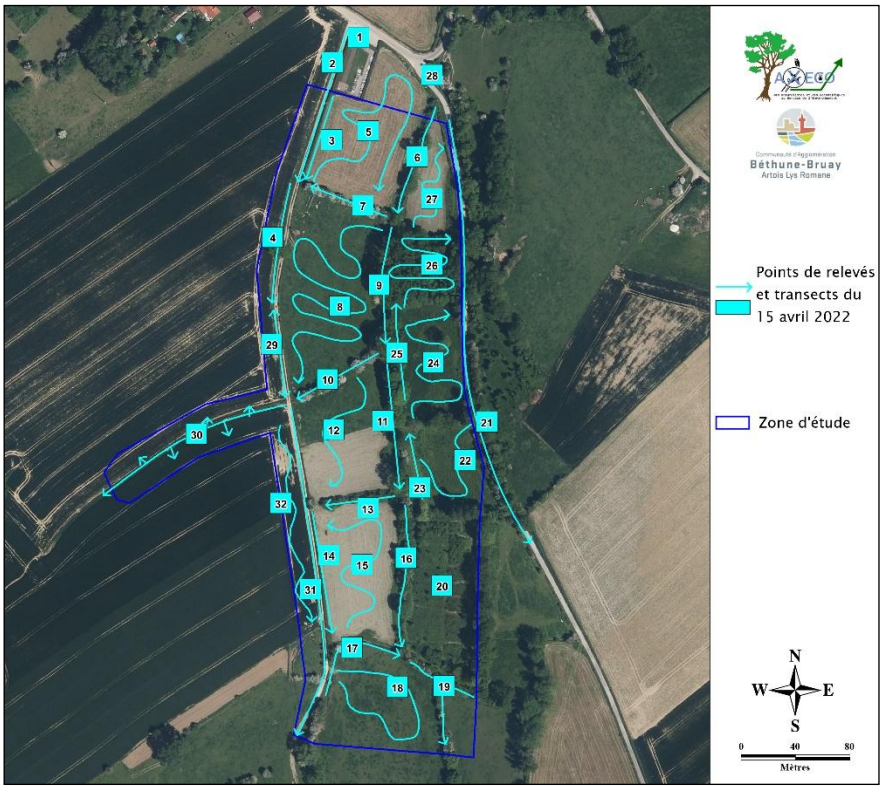
Ont été écartées de la liste fournie par Digitale 2 : les espèces non revues après 1950, les espèces ne relevant que d'une protection règlementaire liée à la cueillette ou au commerce (et donc non patrimoniales) et les espèces notées PP (pro parte) pouvant comprendre des sous-taxons patrimoniaux mais non déterminées jusqu'à ce rang.

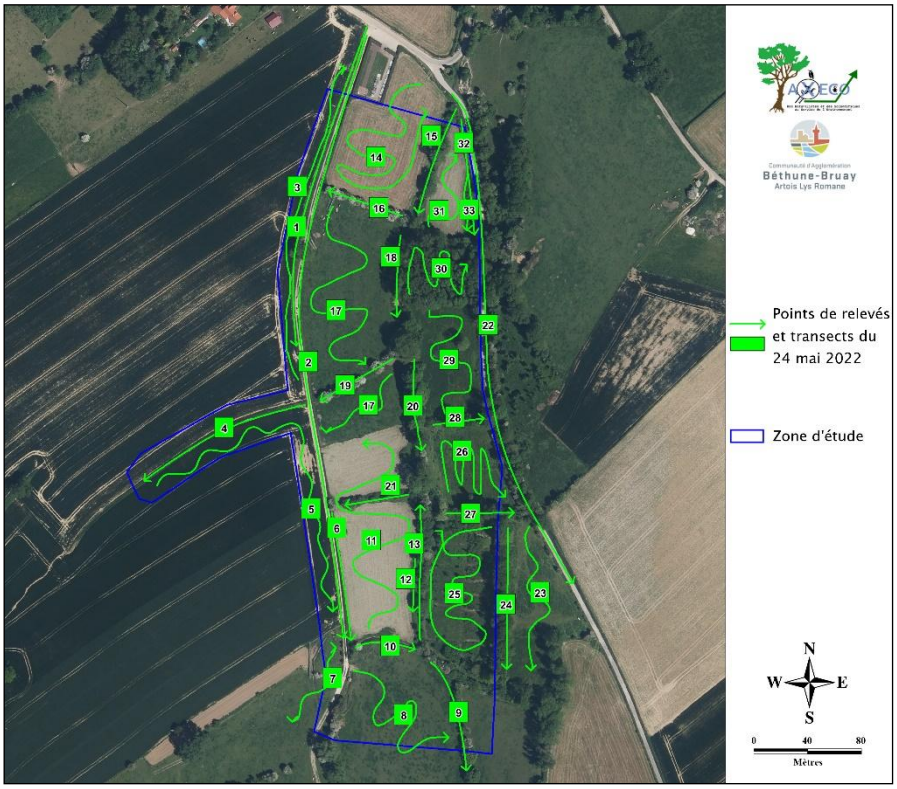
Annexe III ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN HAUTS-DE-FRANCE RECENSEES SUR LA COMMUNE CONCERNEE PAR LA ZONE D'ETUDE (CBNBL, DIGITALE 2) (MAI 2023)

Nom scientifique	Nom commun
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia
Solidago gigantea Aiton, 1789	Solidage géant
Symphoricarpos albus var. laevigatus (Fernald) S.F.Blake, 1914	Symphorine blanche

	Espèce exotique envahissante avérée en Hauts-de-France
	Espèce exotique envahissante potentielle en Hauts-de-France

Annexe IV FLORE ET HABITATS : LOCALISATION DES RELEVES BOTANIQUES





Points de relevés
et transects du
1 juillet 2022
Zone d'étude
N
W
E
S
0
40
80
Mètres

Annexe V PRESENTATION DES TYPES BIOLOGIQUES VEGETAUX

- les **Phanérophytes** qui sont des plantes ligneuses dont les bourgeons, persistant durant l'Hiver, sont portées à plus de 50 cm de hauteur. Ces phanérophytes sont présents en toutes saisons. On parlera de **Nanophanérophytes** pour les espèces de moins de 2 mètres.

- les **Chaméphytes** qui sont des plantes ligneuses dont les tiges aériennes portent des bourgeons persistant durant l'Hiver et situés à moins de 50 cm de hauteur. Ces espèces sont présentes en toutes saisons.

- les **Hémicryptophytes** qui sont des végétaux dont les bourgeons persistant également pendant l'Hiver sont situés au ras du sol. Ces espèces sont présentes en toutes saisons mais sous des formes différentes.

- les **Géophytes** qui sont des plantes dont les organes pérennants passent la saison défavorable dans le sol. Ces espèces ne sont visibles que pendant la saison favorable.

- les **Thérophytes** qui sont des plantes dont l'ensemble du cycle de vie se fait sur moins d'un an. Ces espèces ne sont pas visibles en toutes saisons et ne sont parfois pas visibles d'une année sur l'autre.

Selon la durée des cycles de vie, on distingue :

- des **plantes annuelles** qui présentent un cycle court sur quelques mois. Ces plantes disparaissent et reviennent à date presque fixe l'année suivante. Parmi ces annuelles, on distingue les **éphémérophytes** dont le cycle n'est que de quelques jours seulement.

- des **plantes bisannuelles** dont le cycle de développement se réalise sur deux ans (première année création de réserves dans des organes spécialisés, puis deuxième année floraison et reproduction). L'aspect de ces espèces est différent la première et la deuxième année du cycle.

- des **plantes pérennes** qui présentent une succession de cycles de développement sur plusieurs années.

Annexe VI OUTILS LEGISLATIFS DE L'ANALYSE FLORISTIQUE

CONVENTIONS INTERNATIONALES

→ **Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique**, traité international adopté lors du sommet de la Terre à Rio de Janeiro le 5 juin 1992.

→ **Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacés d'extinction, dite CITES,** signée à Washington le 3 mars 1973 et amendée à Bonn le 22 juin 1979.

- Annexe I: Espèces animales et végétales menacées d'extinction, dont la survie est la plus compromise et dont le commerce ne peut être autorisé que dans des conditions exceptionnelles.
- Annexe II: Espèces qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées actuellement d'extinction, pourraient le devenir si le commerce de leurs spécimens n'était pas étroitement contrôlé.
- Annexe III: Espèces inscrites à la demande d'une Partie qui en réglemente déjà le commerce et qui a besoin de la coopération des autres Parties pour en empêcher l'exploitation illégale ou non durable.

TEXTES COMMUNAUTAIRES

→ **Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, dite Convention de Berne**, signée à Berne le 19 septembre 1979.

- Annexe I : Espèces de flore strictement protégées.

→ **Règlement (CE) n°338/97,** du Conseil de l'UE du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et flores sauvages par le contrôle de leur commerce.

- Annexe C1 : Espèces menacées d'extinction dont le commerce à l'intérieur et à l'extérieur de l'Union européenne est interdit, sauf dans des conditions exceptionnelles.
- Annexe C2 : Espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.

→ **Décision 93/626/CEE** du Conseil des communautés européennes du 25 octobre 1993, concernant la conclusion de la convention sur la diversité biologique.

→ **Décision 82/72/CEE**, du Conseil des communautés européennes du 3 décembre 1981, concernant la conclusion de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne).

→ **Directive 92/43/CEE, dite Directive Habitat-Faune-Flore**, du Conseil de l'UE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

- Annexe I : Habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- Annexe III : Critères de sélection des sites d'intérêt communautaire susceptibles de faire partie du Réseau Natura 2000.
- Annexe IV : Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées.
- Annexe V : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature est réglementé.

- Annexe VI : Méthodes et moyens de capture et de mise à mort et les modes de transport qui sont interdits au sein de l'Union Européenne.

→ **Proposition modifiée de Directive du Conseil «Environnement» des Communautés Européennes** concernant la « conservation des habitats naturels et semi-naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages »; adoptée le 16 décembre 1991 (Annexe II : espèces végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation et annexe IV : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte), et publiée au Journal officiel des Communautés Européennes du 22 juillet 1992.

→ **Liste des plantes rares et menacées en Europe**, édition 1982 [Comité Européen pour la Sauvegarde de la nature et des Ressources Naturelles, Conseil de l'Europe, Strasbourg 1983].

LEGISLATION NATIONALE

→ **Arrêté du 24 juin 2008** définissant les critères de délimitation des zones humides (critères pédologique et floristique)

→ **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.

→ **Arrêté du 23 mai 2013** portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

→ **Arrêté du 13 octobre 1989** relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire (version consolidée au 14 mai 2009).

→ **Liste Rouge des espèces menacées en France** (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018).

→ **Livre Rouge de la Flore menacée de France** (MNHN, Ministère de l'Environnement, 1995).

→ **Liste rouge des Orchidées de France métropolitaine** (UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010).

LEGISLATION REGIONALE ET DEPARTEMENTALE

→ **Arrêté du 1 avril 1991** relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord – Pas-de-Calais complétant la liste nationale (version consolidée au 17 mai 1991).

→ **Espèces déterminantes ZNIEFF** et **Liste Rouge régionale des plantes des Hauts-de-France** (UICN, CBNBl, 2019).

Annexe VII OUTILS LEGISLATIFS DE L'ANALYSE FAUNISTIQUE

TEXTES INTERNATIONAUX

* **Convention de Washington : 3 mars 1973.** *(JORF du 17/09/1978) :* convention relative au commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.

Annexe I: espèces animales et végétales menacées d'extinction, dont la survie est la plus compromise et dont le commerce ne peut être autorisé que dans des conditions exceptionnelles.

Annexe II: espèces qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées actuellement d'extinction, pourraient le devenir si le commerce de leurs spécimens n'était pas étroitement contrôlé.

Annexe III: espèces inscrites à la demande d'une Partie qui en réglemente déjà le commerce et qui a besoin de la coopération des autres Parties pour en empêcher l'exploitation illégale ou non durable.

* **Convention de Berne : 19 septembre 1979.** *(JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996)* : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Annexe I : Espèces de flore strictement protégées.

Annexe II : Espèces de faune strictement protégées.

Annexe III : Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

Annexe IV : Moyens et méthodes de mise à mort, de capture et autres formes d'exploitation interdits.

*** Convention de Bonn : 23 juin 1979.** *(JORF du 30/10/1990)* : Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

Annexe I : énumère des espèces migratrices en danger, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.

Annexe II : énumère des espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable et qui nécessitent la conclusion d'accords internationaux pour leur conservation et leur gestion, ainsi que celles dont l'état de conservation bénéficierait d'une manière significative de la coopération internationale qui résulterait d'un accord international.

DIRECTIVES EUROPEENNES

*** Directive "Oiseaux" du conseil des Communautés européennes n° 79/409/CEE : 20 février 1979.** ***(JOCE du 25/04/1979)****:* Directive relative à la conservation des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne.

Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat **(Zones de Protection Spéciale)**, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Annexe II : espèces pouvant être l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale :

partie 1 : espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive.

partie 2 : espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquels elles sont mentionnées.

Annexe III : espèces pouvant être commercialisées :

partie 1 : espèces pour lesquelles la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente ne sont pas interdits, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

partie 2 : espèces pour lesquelles les Etats membres peuvent autoriser sur leur territoire la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

*** Directive "Habitats-Faune-Flore" du conseil des Communautés européennes n° 92-43/CEE : 21 Mai 1992.** ***(JOCE du 22/07/1992)*** *:* Directive relative à la Conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages.

Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
Annexe III : critères de sélection des sites d'intérêt communautaire susceptibles de faire partie du Réseau Natura 2000.
Annexe IV : espèces d'intérêt communautaire strictement protégées.
Annexe V : espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature est réglementé.
Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et les modes de transport qui sont interdits au sein de l'Union Européenne.

*** Règlement communautaire CITES du conseil des Communautés européennes n° 3626/82/CEE : 3 Décembre 1982.** ***(dernière modification JOCE du 10/03/1995*** *:* Règlement relatif à l'application de la Convention de Washington au sein de l'Union européenne.

Annexe C1 : espèces menacées d'extinction dont le commerce à l'intérieur et à l'extérieur de l'Union européenne est interdit, sauf dans des conditions exceptionnelles.
Annexe C2 : espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.

REGLEMENTATION NATIONALE

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 22 juillet 1993** fixant la liste des Insectes protégés en Ile-de-France complétant la liste nationale, modifié par l'arrêté du:
- 19 avril 2007

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des Mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 24 avril 1979** fixant la liste des escargots dont le ramassage et la cession à titre gratuit ou onéreux peuvent être interdits ou autorisés, modifié par l'arrêté du :
- 5 juin1985

* Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du :
- 12 février 2021

* **Arrêté du 17 Avril 1981** fixant les listes des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés des:
- 29 Septembre 1981
- 20 Décembre 1983
- 31 janvier 1984
- 27 juin 1985
- 11 Avril 1991
- 2 Novembre 1992
- 3 mai 2007
- 29 octobre 2009

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des **mammifères** terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par les arrêtés des:
- 7 octobre 2012
- 17 mars 2019

* **Arrêté du 29 avril 2008** relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces de mammifères sur le territoire national.

* **Arrêté modifié du 26 Juin 1987** fixant les listes des espèces de gibier dont la chasse est autorisée, modifié par l'arrêté du:
- 15 février 1995

* **Arrêté du 26 Juin 1987** fixant les listes des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet.

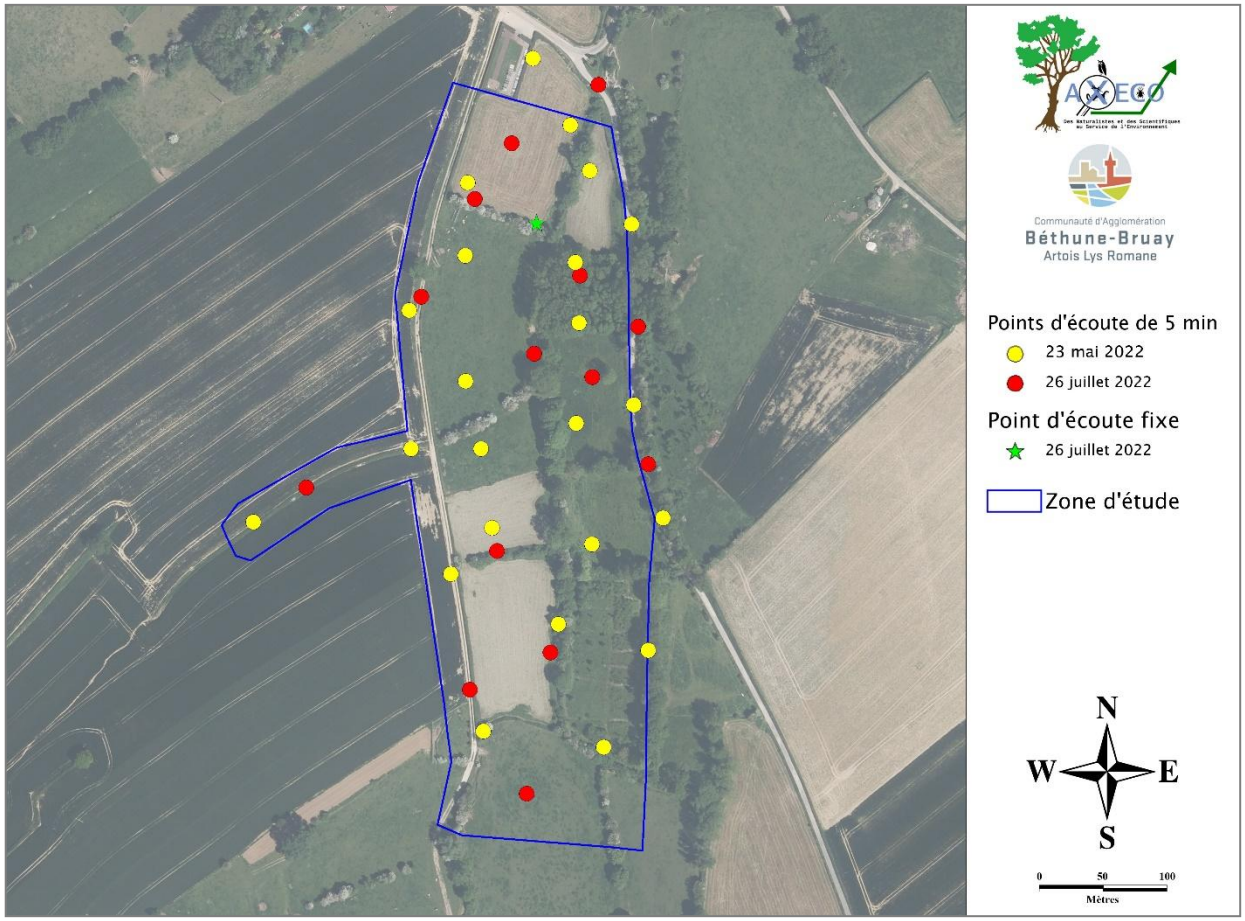
* **Arrêté du 12 Novembre 1996** autorisant la destruction par tir des spécimens de l'espèce Erismature rousse.

* **Arrêté du 21 juillet 1983** relatif à la protection des écrevisses autochtones, modifié par l'arrêté du :
  - 18 janvier 2000

* **Arrêté du 8 décembre 1988** fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national

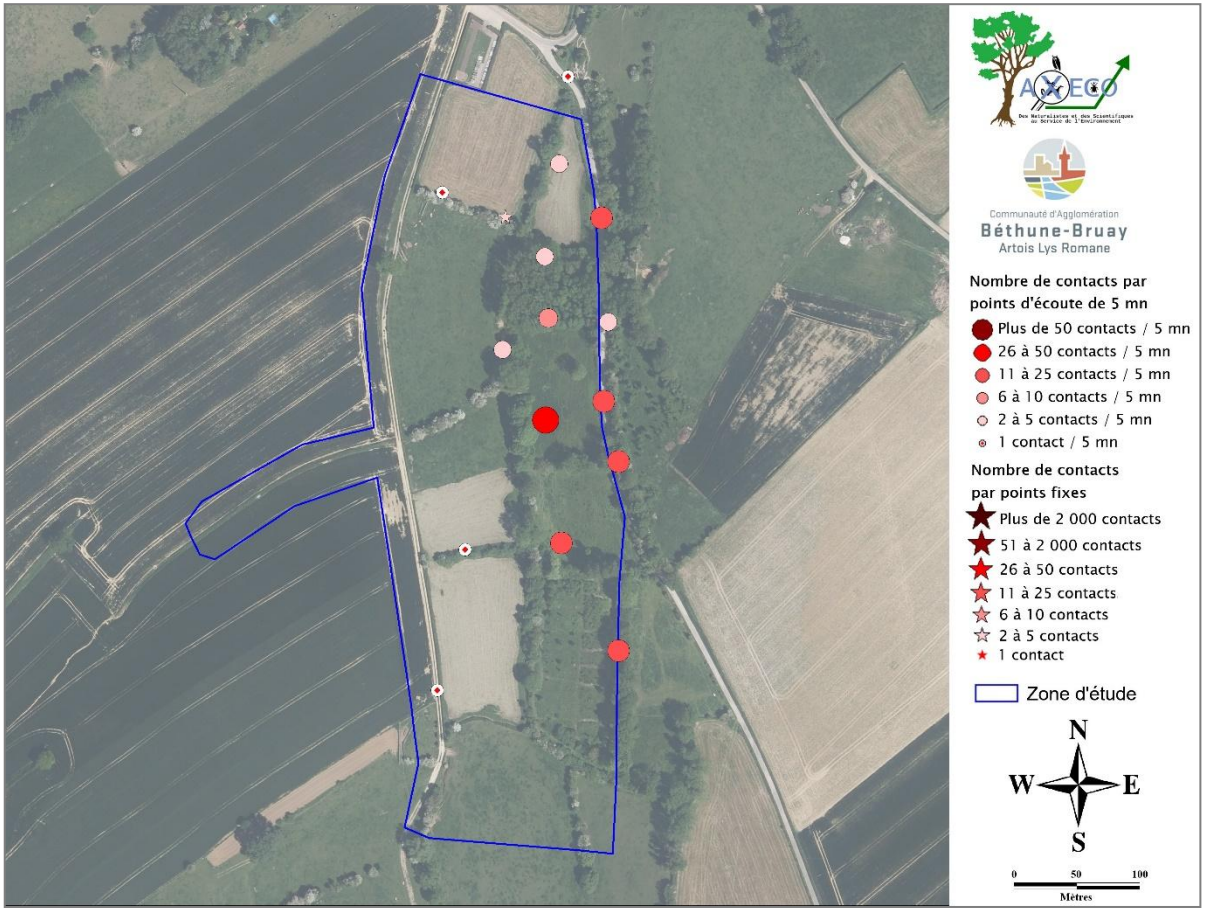
*** Arrêté du 9 juillet 1999** fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Annexe VIII LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DE 5 MINUTES DES DETECTIONS DES CHIROPTERES



(Fond : source IGN)

Annexe IX LOCALISATION ET ACTIVITE DES DIFFERENTES ESPECES DE CHIROPTERES CONTACTEES

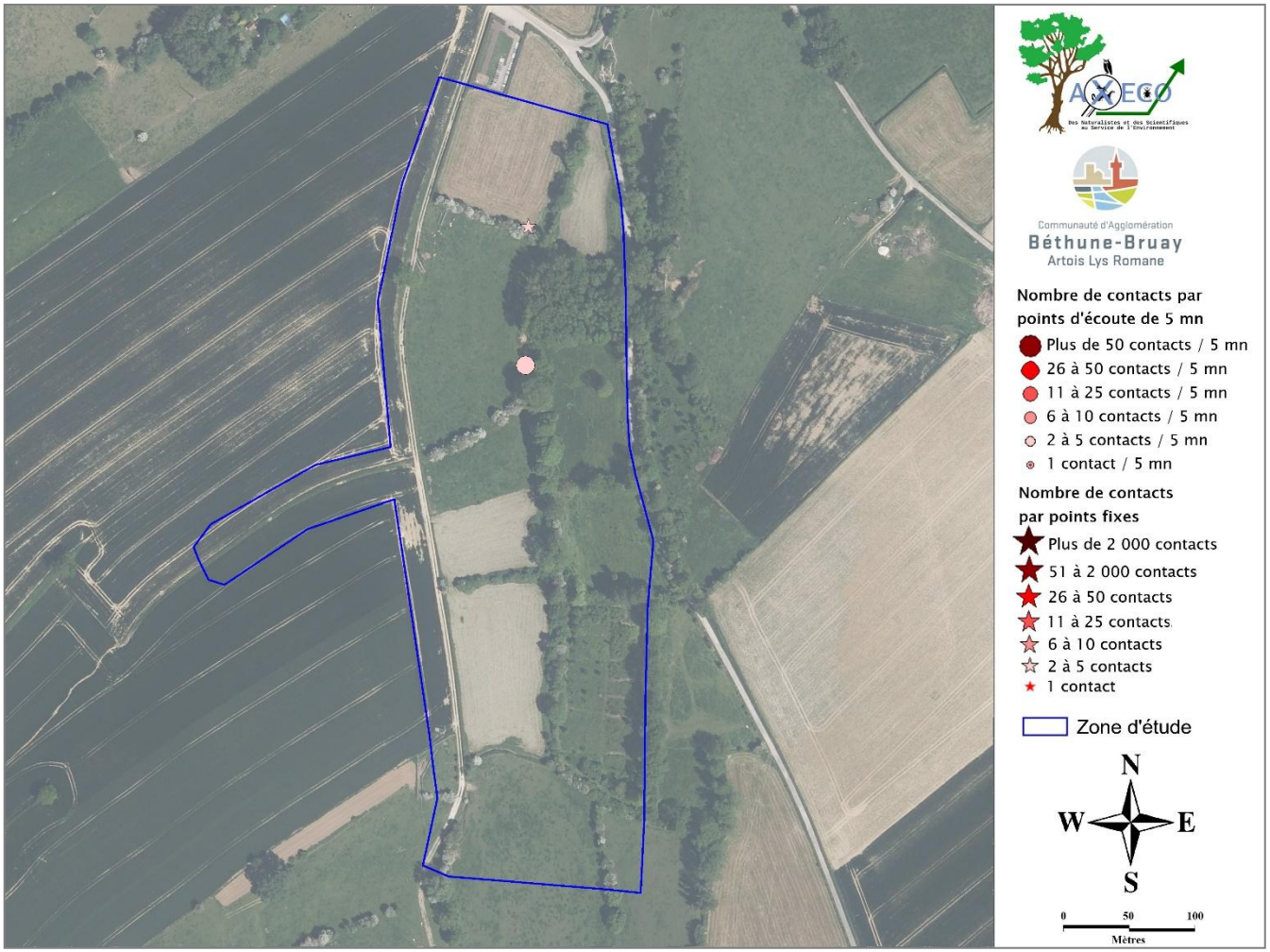


Annexe IX a : Localisation et activité de la Pipistrelle commune

(Fond : source IGN)

Annexe IX b : Localisation et activité de la Pipistrelle de Nathusius

(Fond : source IGN)



Annexe IX c : Localisation et activité de la Sérotine commune

(Fond : source IGN)

Annexe IX h: Localisation et activité du Murin de Daubenton

(Fond : source IGN)

Annexe IX i : Localisation et activité du Murin à moustaches / Murin de Brandt

(Fond : source IGN)

Annexe X STATUTS DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE ET SA PERIPHERIE DIRECTE EN 2022 (RELEVES AXECO)

En **gras** les espèces patrimoniales

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation						
			Statut biologique national				Statut biologique régional (Nord-Pas-de-Calais)					Protection	Chasse	LRM 2022	LRE 2021	Liste rouge nationale 2016			Liste rouge HDF 2024	Espèces déterminantes ZNIEFF NPC 2022
			N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP					Nicheurs	Hivernants	Migrateurs	Nicheurs	
Ardeidae	*Egretta garzetta*	**Aigrette garzette**	N4	MP	C	H4	S	-	M	O	Sr	F, BeII, OiI, W3, C1	-	LC	LC	LC	NA	-	NT	X
	Ardea alba	**Grande aigrette**	NO	M	R	H3	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI, W3, C1	-	LC	LC	NT	LC	-	VU	X
Accipitridae	*Buteo buteo*	Buse variable	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, W2, C1	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-
	Accipiter nisus	Épervier d'Europe	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, W2, C1	-	LC	LC	LC	NA	NA	-	-
Falconidae	*Falco tinnunculus*	**Faucon crécerelle**	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, W2, C1	-	LC	LC	NT	NA	NA	NT	-
Phasianidae	*Phasianus colchicus*	Faisan de colchide	N5	S	C	H6	I	N	-	H	SS	BeIII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	-	-	LC	-
	Perdix perdix	**Perdrix grise**	N6	S	0	H7	S	N	O	-	SS	BeIII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	-	-	VU	X
Scolopacidae	*Gallinago gallinago*	**Bécassine des marais**	N3	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	VU	CR	DD	NA	CR	X
Laridae	*Larus fuscus*	**Goéland brun**	N5	GM	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, OiII	-	LC	LC	LC	LC	NA	NT	X
	Chroicocephalus ridibundus	**Mouette rieuse**	N5	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII, OiII	-	LC	LC	NT	LC	NA	LC	X
Columbidae	*Columba palumbus*	Pigeon ramier	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII, OiIII	Ch, Nu	LC	LC	LC	LC	NA	LC	-
	Streptopelia turtur	**Tourterelle des bois**	N6	M	C	0	S	N	M	O	MSr	BeIII, OiII, W3	Ch	VU	VU	VU	-	NA	EN	X
	Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	N5	S	0	H5	S	N	O	H	Sr	BeII, OiII	Ch	LC	LC	LC	-	NA	LC	-
Cuculidae	*Cuculus canorus*	**Coucou gris**	N6	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	-	DD	VU	-
Tytonidae	*Tyto alba*	**Effraie des clochers**	N5	ST	R	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, W2, C1	-	LC	LC	LC	-	-	NT	X
Strigidae	*Athene noctua*	**Chevêche d'Athéna**	N4	S	0	H4	S	N	-	H	SS	F, BeII, W2, C1	-	LC	LC	LC	-	-	NT	X
	Strix aluco	Chouette hulotte	N5	S	0	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, W2, C1	-	LC	LC	LC	-	-	LC	-
Apodidae	*Apus apus*	**Martinet noir**	N6	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeIII	-	LC	NT	NT	-	DD	LC	-
Picidae	*Dendrocopos major*	**Pic épeiche**	N6	S	R	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	-	LC	X
	Picus viridis	Pic vert	N6	S	0	H6	S	N	-	H	SS	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	-	LC	-
Alaudidae	*Alauda arvensis*	**Alouette des champs**	N7	ST	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	NT	LC	NA	VU	X
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	**Hirondelle rustique**	N7	MP	C	H0	S	N	M	O	MSr	F, BeII	-	LC	LC	NT	-	DD	NT	X
Motacillidae	*Motacilla cinerea*	**Bergeronnette des ruisseaux**	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	-	NT	X
	Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	-	LC	X
	Motacilla flava	**Bergeronnette printanière**	N5	M	C	HO	S	N	M	O	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	DD	VU	-
	Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	N5	GM	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	VU	DD	NA	EN	X
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	Troglodyte mignon	N7	ST	PC	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	-	LC	-
Prunellidae	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	N6	MP	C	H6	S	N	-	H	SS	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	-	LC	-
Turdidae	*Turdus viscivorus*	Grive draine	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-
	Turdus pilaris	**Grive litorne**	N4	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	-	RE	X
	Turdus iliacus	**Grive mauvis**	N6	MP	C	H7	S	-	M	H	HS	BeIII, OiII	Ch	NT	LC	-	LC	NA	-	-

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation						
			Statut biologique national				Statut biologique régional (Nord-Pas-de-Calais)					Protection	Chasse	LRM 2022	LRE 2021	Liste rouge nationale 2016			Liste rouge HDF 2024	Espèces déterminantes ZNIEFF NPC 2022
			N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP					Nicheurs	Hivernants	Migrateurs	Nicheurs	
Turdidae	*Turdus philomelos*	Grive musicienne	N6	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-
	Turdus merula	Merle noir	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-
	Erithacus rubecula	Rougegorge familier	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-
	Saxicola rubicola	**Tarier pâtre**	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	NT	NA	NA	NT	X
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	N7	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-
	Curruca curruca	**Fauvette babillarde**	N5	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	NT	-
	Sylvia borin	**Fauvette des jardins**	N6	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	NT	-	DD	VU	-
	Curruca communis	Fauvette grisette	N6	M	C	H0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	DD	LC	-
	Phylloscopus trochilus	**Pouillot fitis**	N6	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	NT	-	DD	NT	X
	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	N7	GM	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-
Muscicapidae	*Muscicapa striata*	**Gobemouche gris**	N6	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII, BoII	-	LC	LC	NT	-	DD	NT	X
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Mésange à longue queue	N6	ST	R	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	-	NA	LC	-
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	Mésange bleue	N6	ST	PC	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	LC	-
	Parus major	Mésange charbonnière	N7	S	PC	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-
Sittidae	*Sitta europaea*	Sittelle torchepot	N6	S	C	H6	S	N	O	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	-	LC	-
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	Grimpereau des jardins	N6	S	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	-	LC	-
Corvidae	*Corvus monedula*	Choucas des tours	N5	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, OiII	-	LC	LC	LC	NA	-	LC	-
	Corvus frugilegus	**Corbeau freux**	N6	MP	C	H7	S	N	M	H	SS	OiII	Ch, Nu	LC	VU	LC	-	-	LC	-
	Corvus corone	Corneille noire	N6	ST	PC	H6	S	N	M	H	SS	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	NA	-	LC	-
	Garrulus glandarius	Geai des chênes	N6	S	C	H6	S	N	M	H	Sr	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	NA	-	LC	-
	Pica pica	Pie bavarde	N6	S	O	H6	S	N	-	H	SS	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	-	-	LC	-
Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Etourneau sansonnet	N7	ST	C	H8	S	N	M	H	Sr	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	LC	NA	LC	-
Fringillidae	*Pyrrhula pyrrhula*	**Bouvreuil pivoine**	N6	ST	PC	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	VU	NA	-	VU	X
	Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	VU	NA	NA	NT	-
	Coccothraustes coccothraustes	**Grosbec casse-noyaux**	N4	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	-	LC	X
	Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	VU	NA	NA	VU	X
	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	N7	ST	C	H8	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-
	Fringilla montifringilla	Pinson du Nord	0	0	C	H8	S	-	M	H	HS	F, BeIII	-	LC	LC	-	DD	NA	-	-
	Acanthis flammea	**Sizerin flammé**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	VU	NA	NA	NAb	-
	Spinus spinus	**Tarin des aulnes**	N4	ST	C	H6	S	O	M	H	MSm	F, BeII	-	LC	LC	LC	DD	NA	NAb	X
	Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	VU	NA	NA	NT	-
Emberizidae	*Emberiza citrinella*	**Bruant jaune**	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	VU	NA	NA	VU	X

Légende Annexes X et XI :

espèce déterminante ZNIEFF ou Quasi menacée (NT) d'après les listes rouges mondiale, européenne (Europe + UE) nationale et régionale

espèce Vulnérable (VU) d'après les listes rouges mondiale, européenne (Europe + UE), nationale et régionale

espèce En Danger (EN) d'après les listes rouges mondiale, européenne (Europe + UE), nationale et régionale

espèce en danger Critique (CR) d'après les listes rouges mondiale, européenne (Europe + UE), nationale et régionale

espèce Éteinte (RE) d'après les listes rouges mondiale, européenne (Europe + UE), nationale et régionale

espèce espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux

→Statut biologique régional (d'après TOMBAL, 1996, YEATMAN-BERTHELOT, 1991 et YEATMAN-BERTHELOT et JARRY, 1995, ROCAMORA et YEATMAN-BERTHELOT, 1999)

Colonne SB : Statut biologique en Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

S : Espèce observée avec certitude en Nord-Pas-de-Calais depuis 1950.
Sd : Espèce observée en Nord-Pas-de-Calais avant 1950 mais non revue depuis.
A : Espèce introduite ou échappée de captivité observée en Nord-Pas-de-Calais. Espèce se reproduisant spontanément en milieu naturel ou visible lors de déplacements (populations férales).
N : Espèce d'origine naturelle ou échappée de captivité dont l'installation dans la région est favorisée par l'homme.
I: Espèce introduite ou échappée de captivité dont les populations dans la région ne peuvent se maintenir que grâce à des apports volontaires.

Colonne SN : Statut nicheur en Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

N : Nicheur régulier : Espèce se reproduisant tous les ans dans la région.
R : Nicheur rare ou localisé : Espèce se reproduisant presque tous les ans pour peu de couples ou sur peu des sites.
O : Nicheur occasionnel : Espèce ne se reproduisant pas tous les ans.
E : Estivant : Espèce à apparition estivale sans reproduction.
D: Espèce nicheuse disparue dans la région.

Colonne SM : Statut migrateur en Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

M : Migrateur régulier : Espèce apparaissant tous les ans dans la région.
R : Migrateur rare: Espèce apparaissant tous les ans en faible effectif.
O : Migrateur occasionnel : Espèce n'apparaissant pas tous les ans.
E : Estivant : Espèce à apparition estivale sans reproduction.
I: Espèce à apparition invasionnelle, cyclique ou non.

Colonne SH : Statut hivernant en Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

H : Hivernant régulier : Espèce apparaissant en hiver tous les ans dans la région.
R : Hivernant rare : Espèce apparaissant en hiver tous les ans en faible effectif.
O : Hivernant occasionnel : Espèce n'apparaissant pas tous les ans en hiver.

Colonne SP : Statut phénologique en Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

Sr : Espèce présente toute l'année dans la région.
Sm : Espèce présente toute l'année dans la région sans reproduction
SS : Espèce sédentaire stricte.
HS : Espèce hivernante stricte.
MSr : Espèce migratrice stricte.
MSm : Espèce migratrice stricte sans reproduction.
Err : Espèce erratique.

→Statut biologique national (d'après FIERS et col., 1997)

Colonne N : Statut de nidification des populations nichant en France pour les espèces observées.

NE : Nicheur éteint.
NO : Nicheur occasionnel ou accidentel.
NR : Moins de 100 couples nicheurs.
N3 : 100 à 1 000 couples nicheurs.
N4 : 1 000 à 10 000 couples nicheurs.
N5 : 10 000 à 100 000 couples nicheurs.
N6 : 100 000 à 1 000 000 couples nicheurs.
N7 : Plus de 1 000 000 couples nicheurs

Colonne CH : Comportement hivernal des populations nichant en France pour les espèces observées.

M : Migrateur.
GM : Généralement migrateur.
MP : Migrateur partiel.
ST : Généralement sédentaire ou transhumant.
S: Sédentaire

Colonne P : Passage sur le territoire national hors période de reproduction pour les espèces observées.

O: Occasionnel ou accidentel.
R: Rare.
PC: Peu commun.
C: Commun.

Colonne S : Statut hivernant en France pour les espèces observées.

H0: Hivernant exceptionnel ou accidentel.
HR: Hivernant rare (moins de 100 individus).
H3: 100 à 1 000 individus hivernants.
H4: 1 000 à 10 000 individus hivernants.
H5: 10 000 à 100 000 individus hivernants.
H6: 100 000 à 1 000 000 individus hivernants.
H7: 1 à 10 millions individus hivernants.
H8: Plus de 10 millions individus hivernants

Statut de protection :

F : protégée par la Loi Française
Be : inscrite à la Convention de Berne : esp. strictement protégée (annexe II), esp. protégée (annexe III)
Bo : inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe II)
W : inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III)
C : inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)
Oi : inscrite à la Directive Européenne "Oiseaux" n° 79/409 (annexes I, II et III)

Statut réglementaire vis-à-vis du code de la chasse :

Ch : Espèces de gibier dont la chasse est autorisée
Nu : Animaux susceptibles d'être classés nuisibles

Liste rouge Française (2016) et Régionale (2024):

RE : Régionalement éteinte
CR : En danger critique
EN : En danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition du Nord – Pas-de-Calais est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas été réalisée faute de données suffisantes)
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente dans le Nord – Pas-de-Calais de manière occasionnelle ou marginale)
NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

Annexe XI ESPECES D'OISEAUX SUPPLEMENTAIRES CONNUES SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES INCLUSES DANS LE TAMPON DE 10 KM AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE

En **gras** les espèces patrimoniales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation							Probabilité de présence sur la zone d'étude
		Statut biologique national				Statut biologique régional (Nord-Pas-de-Calais)					Protection	Chasse	LRM 2022	LRE 2021	Liste rouge nationale 2016			Liste rouge HDF 2024	Espèces déterminantes ZNIEFF NPC 2022	
		N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP					Nicheurs	Hivernants	Migrateurs	Nicheurs		
Podiceps nigricollis	**Grèbe à cou noir**	NR	MP	PC	H4	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	VU	LC	LC	-	VU	X	Très faible
Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	N5	MP	C	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	-	LC	-	Nulle à très faible
Podiceps cristatus	Grèbe huppé	N4	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	NA	-	LC	-	Nulle à très faible
Phalacrocorax carbo	**Grand Cormoran**	N4	GM	C	H5	S	L	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	LC	NA	LC	X	Faible
Nycticorax nycticorax	**Bihoreau gris**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, OiI	-	LC	LC	NT	NA	-	CR	X	Nulle à très faible
Ixobrychus minutus	**Blongios nain**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	EN	-	NA	CR	X	Nulle à très faible
Ardea cinerea	**Héron cendré**	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	X	Assez forte
Bubulcus ibis	**Héron garde-boeufs**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, W3, C1	-	LC	LC	LC	NA	-	VU	-	Nulle à très faible
Ardea purpurea	**Héron pourpré**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	LC	-	-	NAb	-	Nulle à très faible
Ciconia ciconia	**Cigogne blanche**	N3	M	C	HR	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	LC	NA	NA	VU	X	Moyenne
Ciconia nigra	**Cigogne noire**	NR	M	PC	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	EN	NA	VU	EN	X	Nulle à très faible
Platalea leucorodia	**Spatule blanche**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	NT	VU	NA	EN	X	Nulle à très faible
Branta canadensis	Bernache du Canada	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeIII, BoII, OiII	-	LC	LC	NA	NA	-	NAa	-	Nulle à très faible
Mareca strepera	**Canard chipeau**	N4	MP	C	H5	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	VU	X	Moyenne
Anas platyrhynchos	Canard colvert	N5	S	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	LC	-	Assez forte
Anas acuta	**Canard pilet**	NR	0	C	H5	S	O	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII, W3	Ch	LC	VU	NA	LC	NA	NAb	X	Faible
Mareca penelope	Canard siffleur	NO	M	C	H5	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII, OiIII, W3	Ch	LC	LC	NA	LC	NA	NAb	-	Faible
Spatula clypeata	**Canard souchet**	N3	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII, W3	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	VU	-	Faible
Cygnus cygnus	**Cygne chanteur**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	NA	NA	NA	-	-	Nulle à très faible
Cygnus olor	Cygne tuberculé	N4	ST	R	H4	S/A	N	M	H	Sr	F, BeIII, BoII, OiII	-	LC	LC	LC	NA	-	LC	-	Nulle à très faible
Aythya ferina	**Fuligule milouin**	N4	MP	C	H5	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	VU	VU	VU	LC	NA	EN	X	Nulle à très faible
Aythya fuligula	**Fuligule morillon**	N3	MP	C	H5	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	NT	LC	NT	-	VU	X	Faible
Mergellus albellus	**Harle piette**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII	-	LC	LC	-	VU	-	-	-	Nulle à très faible
Netta rufina	Nette rousse	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	NAb	-	Nulle à très faible
Anser anser	**Oie cendrée**	NR	S	C	H4	S/N	O	M	H	HS	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	VU	LC	NA	NAb	-	Faible
Spatula querquedula	**Sarcelle d'été**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII, W3, C1	Ch	LC	LC	VU	-	NT	EN	X	Nulle à très faible
Anas crecca	**Sarcelle d'hiver**	N3	ST	C	H5	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII, OiIII, W3	Ch	LC	LC	VU	LC	NA	CR	X	Nulle à très faible
Tadorna tadorna	**Tadorne de Belon**	N4	MP	C	H5	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII	-	LC	LC	LC	LC	-	NT	X	Faible
Accipiter gentilis	**Autour des palombes**	0	0	0	0	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, W2, C1	-	LC	LC	LC	NA	NA	EN	X	Faible
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	N5	M	C	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	LC	-	LC	NT	X	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation							Probabilité de présence sur la zone d'étude
		Statut biologique national				Statut biologique régional (Nord-Pas-de-Calais)					Protection	Chasse	LRM 2022	LRE 2021	Liste rouge nationale 2016			Liste rouge HDF 2024	Espèces déterminantes ZNIEFF NPC 2022	
		N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP					Nicheurs	Hivernants	Migrateurs	Nicheurs		
Circus pygargus	**Busard cendré**	N4	M	PC	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	NT	-	NA	EN	X	Faible
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	N3	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	NT	NA	NA	VU	X	Faible
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	N4	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	LC	NA	NA	VU	X	Faible
Milvus migrans	**Milan noir**	N4	GM	C	HR	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	LC	-	NA	VU	X	Faible
Milvus milvus	**Milan royal**	N4	MP	PC	H4	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	VU	VU	NA	CR	-	Faible
Falco naumanni	**Faucon crécerellette**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	VU	-	NA	-	-	Nulle à très faible
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	0	0	PC	HR	S	O	M	H	HS	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	-	LC	VU	-	DD	NA	-	-	Moyenne
Falco subbuteo	**Faucon hobereau**	N4	M	PC	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, W2, C1	-	LC	LC	LC	-	NA	NT	-	Moyenne
Falco peregrinus	**Faucon pèlerin**	N3	S	PC	H3	S	E	M	H	MSm	F, BeII, BoII, OiI, W1	-	LC	LC	LC	NA	NA	VU	X	Moyenne
Coturnix coturnix	**Caille des blés**	N5	GM	C	HO	S	N	M	-	MSr	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	NT	LC	-	NA	VU	-	Moyenne
Syrmaticus reevesii	Faisan vénéré	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII	Ch	-	NA	NA	-	-	NAa	-	Nulle à très faible
Alectoris rufa	**Perdrix rouge**	N6	S	0	H6	I	-	-	-	-	BeIII, OiII, OiIII	Ch	NT	NT	LC	-	-	NAa	-	Moyenne
Fulica atra	**Foulque macroule**	N5	ST	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	NT	LC	NA	NA	LC	-	Assez forte
Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau	N6	ST	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	Assez forte
Rallus aquaticus	**Râle d'eau**	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	NT	NA	NA	NT	X	Nulle à très faible
Grus grus	**Grue cendrée**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI, W2	-	LC	LC	CR	NT	NA	-	-	Faible
Haematopus ostralegus	**Huîtrier pie**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, OiII	Ch	NT	VU	LC	LC	-	CR	X	Nulle à très faible
Recurvirostra avosetta	**Avocette élégante**	N4	MP	PC	H5	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	LC	LC	NA	VU	X	Nulle à très faible
Himantopus himantopus	**Échasse blanche**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	LC	-	-	EN	X	Faible
Charadrius hiaticula	**Grand Gravelot**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeII, BoII	-	LC	LC	VU	LC	NA	EN	X	Nulle à très faible
Charadrius dubius	**Petit Gravelot**	N4	M	PC	0	-	-	-	-	-	BeII, BoII	-	LC	LC	LC	-	NA	VU	-	Nulle à très faible
Pluvialis squatarola	Pluvier argenté	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	-	LC	NA	-	-	Nulle à très faible
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	0	0	C	H5	S	-	M	H	Sm	BeIII, BoII, OiI, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	-	LC	-	-	-	Moyenne
Eudromias morinellus	**Pluvier guignard**	NR	M	PC	0	-	-	-	-	-	BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	RE	-	NT	-	-	Faible
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	N5	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII	Ch	NT	VU	NT	LC	NA	NT	X	Moyenne
Limosa limosa	**Barge à queue noire**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	NT	NT	VU	NT	VU	CR	X	Nulle à très faible
Limosa lapponica	**Barge rousse**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	NT	LC	-	LC	NA	-	-	Nulle à très faible
Scolopax rusticola	**Bécasse des bois**	N4	ST	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	VU	X	Faible
Calidris ferruginea	**Bécasseau cocorli**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII	-	NT	VU	-	-	LC	-	-	Nulle à très faible
Calidris canutus	**Bécasseau maubèche**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	NT	LC	-	-	DD	-	-	Nulle à très faible
Calidris alba	Bécasseau sanderling	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII	-	LC	LC	-	LC	NA	-	-	Nulle à très faible
Calidris alpina	Bécasseau variable	N0	M	C	H6	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII	-	LC	LC	-	LC	NA	-	-	Nulle à très faible
Lymnocryptes minimus	Bécassine sourde	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	-	DD	NA	-	-	Nulle à très faible
Tringa nebularia	Chevalier aboyeur	0	0	PC	HR	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	-	NA	LC	-	-	Nulle à très faible
Tringa erythropus	Chevalier arlequin	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	-	NA	DD	-	-	Faible
Tringa ochropus	Chevalier culblanc	NO	M	C	H4	S	-	M	R	Sm	BeII, BoII	-	LC	LC	-	NA	LC	-	-	Moyenne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation							Probabilité de présence sur la zone d'étude
		Statut biologique national				Statut biologique régional (Nord-Pas-de-Calais)					Protection	Chasse	LRM 2022	LRE 2021	Liste rouge nationale 2016			Liste rouge HDF 2024	Espèces déterminantes ZNIEFF NPC 2022	
		N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP					Nicheurs	Hivernants	Migrateurs	Nicheurs		
Tringa totanus	**Chevalier gambette**	N4	GM	C	H4	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	VU	LC	NA	LC	CR	X	Nulle à très faible
Actitis hypoleucos	**Chevalier guignette**	N3	0	C	H3	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII	-	LC	LC	NT	NA	DD	NE	X	Moyenne
Tringa stagnatilis	Chevalier stagnatile	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeII, BoII	-	LC	LC	-	-	NA	-	-	Faible
Tringa glareola	**Chevalier sylvain**	0	0	C	0	-	-	-	-	-	BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	-	LC	LC	-	-	Faible
Calidris pugnax	**Combattant varié**	NO	M	C	H3	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiI, OiII	Ch	LC	NT	NA	NA	NT	NAb	X	Faible
Numenius arquata	**Courlis cendré**	N4	M	C	H5	S	O	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII	Ch	NT	NT	VU	LC	NA	CR	X	Nulle à très faible
Numenius phaeopus	**Courlis corlieu**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	-	NA	VU	-	-	Nulle à très faible
Larus argentatus	**Goéland argenté**	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, OiII	-	LC	LC	NT	NA	-	NT	X	Moyenne
Larus canus	**Goéland cendré**	NR	M	C	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeIII, OiII	-	LC	LC	EN	LC	-	EN	X	Faible
Larus marinus	**Goéland marin**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, OiII	-	LC	LC	LC	NA	NA	VU	X	Faible
Ichthyaetus melanocephalus	**Mouette mélanocéphale**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	LC	NA	NA	NT	X	Nulle à très faible
Hydrocoloeus minutus	Mouette pygmée	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	NA	LC	NA	-	-	Nulle à très faible
Chlidonias niger	**Guifette noire**	N3	M	C	H0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	EN	-	DD	-	-	Nulle à très faible
Sterna hirundo	**Sterne pierregarin**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII, OiI	-	LC	LC	LC	NA	LC	NT	X	Nulle à très faible
Columba livia domestica	Pigeon biset domestique	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	-	NA	-	-	-	LC	-	Forte
Columba oenas	Pigeon colombin	N4	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	Moyenne
Asio flammeus	**Hibou des marais**	NR	MP	PC	H3	-	-	-	-	-	F, BeII, OiI, W2, C1	-	LC	LC	VU	NA	NA	CR	X	Nulle à très faible
Asio otus	Hibou moyen-duc	N4	ST	PC	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, W2	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	Moyenne
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	N4	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII, OiI	-	LC	LC	VU	NA	-	VU	X	Faible
Merops apiaster	**Guêpier d'Europe**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII	-	LC	LC	LC	-	NA	VU	X	Faible
Dryobates minor	**Pic épeichette**	N4	ST	0	H4	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	VU	-	-	NT	-	Faible
Dendrocopos medius	**Pic mar**	N4	S	0	H4	-	-	-	-	-	F, BeII, OiI	-	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Faible
Dryocopus martius	**Pic noir**	N4	S	O	H4	-	-	-	-	-	F, BeII, OiI	-	LC	LC	LC	-	-	NT	-	Faible
Jynx torquilla	**Torcol fourmilier**	N5	GM	C	HR	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	NA	CR	-	Faible
Lullula arborea	**Alouette lulu**	N5	MP	C	H5	S	R	M	H	Sr	F, BeIII, OiI	-	LC	LC	LC	NA	-	CR	X	Faible
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	N6	MP	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	NT	-	DD	NT	-	Moyenne
Riparia riparia	**Hirondelle de rivage**	N5	M	C	0	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	DD	VU	X	Nulle à très faible
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**	N6	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	DD	LC	X	Forte
Anthus campestris	**Pipit rousseline**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, OiI	-	LC	LC	LC	-	NA	CR*	-	Nulle à très faible
Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	N5	ST	C	H5	S	-	M	H	MSm	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	NA	-	-	Moyenne
Luscinia svecica	**Gorgebleue à miroir**	N4	M	C	HR	S	N	M	-	MSr	F, BeII, OiI	-	LC	LC	LC	-	NA	LC	X	Faible
Turdus torquatus	Merle à plastron	0	0	0	0	S	O	M	O	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	DD	NE	-	Faible
Luscinia megarhynchos	**Rossignol philomèle**	N7	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	NT	-	Moyenne
Phoenicurus phoenicurus	**Rougequeue à front blanc**	N6	M	C	0	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	NT	X	Faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	N6	MP	C	H5	S	N	M	H	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	-	Moyenne
Saxicola rubetra	**Tarier des prés**	N5	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	VU	-	DD	CR	X	Assez faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation							Probabilité de présence sur la zone d'étude
		Statut biologique national				Statut biologique régional (Nord-Pas-de-Calais)					Protection	Chasse	LRM 2022	LRE 2021	Liste rouge nationale 2016			Liste rouge HDF 2024	Espèces déterminantes ZNIEFF NPC 2022	
		N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP					Nicheurs	Hivernants	Migrateurs	Nicheurs		
Oenanthe oenanthe	**Traquet motteux**	N5	M	C	H0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	NT	-	DD	CR	X	Moyenne
Cettia cetti	**Bouscarle de Cetti**	N5	S	R	H5	S	N	R	-	Sr	F, BeII	-	LC	LC	NT	-	-	LC	X	Nulle à très faible
Hippolais icterina	**Hypolaïs ictérine**	N4	M	PC	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	VU	-	NA	EN	X	Faible
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	N5	M	PC	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	LC	-	Assez forte
Locustella naevia	**Locustelle tachetée**	N5	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	NT	-	NA	VU	-	Nulle à très faible
Acrocephalus schoenobaenus	**Phragmite des joncs**	N5	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	DD	LC	X	Nulle à très faible
Phylloscopus sibilatrix	**Pouillot siffleur**	N5	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	NT	-	NA	EN	X	Nulle à très faible
Regulus ignicapilla	**Roitelet à triple bandeau**	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	X	Moyenne
Regulus regulus	**Roitelet huppé**	N6	ST	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	NT	NA	NA	LC	-	Moyenne
Acrocephalus scirpaceus	**Rousserolle effarvatte**	N5	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	NT	X	Nulle à très faible
Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle	N4	M	PC	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	LC	-	Nulle à très faible
Ficedula hypoleuca	**Gobemouche noir**	N4	M	C	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII	-	LC	LC	VU	-	DD	EN	X	Moyenne
Poecile montanus	**Mésange boréale**	N6	ST	PC	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	VU	-	-	EN	X	Moyenne
Lophophanes cristatus	**Mésange huppée**	N5	S	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	-	LC	X	Moyenne
Periparus ater	**Mésange noire**	N5	ST	PC	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	NA	NA	LC	X	Faible
Poecile palustris	Mésange nonnette	N6	S	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Assez forte
Certhia familiaris	**Grimpereau des bois**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	VU	-	Nulle à très faible
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	N5	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	LC	-	Moyenne
Lanius minor	**Pie-grièche à poitrine rose**	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII, OiI	-	LC	LC	CR	-	NA	-	-	Nulle à très faible
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	N6	M	C	0	-	-	-	-	-	F, BeII, OiI	-	LC	LC	NT	NA	NA	NT	X	Nulle à très faible
Passer domesticus	**Moineau domestique**	N7	S	PC	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	-	NA	VU	-	Moyenne
Passer montanus	**Moineau friquet**	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	EN	-	-	CR	X	Faible
Loxia curvirostra	Bec-croisé des sapins	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	LC	-	NA	DD	-	Faible
Serinus serinus	**Serin cini**	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	VU	-	NA	VU	X	Moyenne
Emberiza schoeniclus	**Bruant des roseaux**	N5	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	EN	-	NA	EN	X	Moyenne
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	-	-	VU	X	Moyenne

Probabilité de présence

Nulle à très faible : 68 espèces

Faible : 35 espèces

Moyenne : 34 espèces

Forte : 3 espèces

37 espèces considérées comme présentes

Annexe XII CHRONOLOGIE D'OBSERVATION DES ESPECES D'OISEAUX EN 2022

Espèce	Visite 1	Visite 2	Visite 3		Visite 4	Visite 5	Visite 6
	28/02/2022	04/04/2022	23/05/2022	24/05/2022	01/09/2022	20/10/2022	22/12/2022
Accenteur mouchet	1	2		2		1	
Aigrette garzette							1
Alouette des champs		1		1		2	1
Bécassine des marais							1
Bergeronnette des ruisseaux	2	1			1	1	
Bergeronnette grise		1		1			
Bergeronnette printanière	1						
Bouvreuil pivoine	1	3		1	9	5	2
Bruant jaune	2	3		2	4		11
Buse variable	3	1		1	1		
Chardonneret élégant	5				4	1	
Chevêche d'Athéna	2					1	
Choucas des tours	2			1		4	5
Chouette hulotte	1		6				
Corbeau freux						6	4
Corneille noire	2	7		3	1		1
Coucou gris				2	1		
Effraie des clochers		1					
Épervier d'Europe	1						1
Etourneau sansonnet		2			5		5
Faisan de colchide	1	2		3	4	2	1
Faucon crécerelle	1				1		
Fauvette à tête noire				4			
Fauvette babillarde				1			
Fauvette des jardins				1			
Fauvette grisette				2	1		
Geai des chênes	1				3		
Gobemouche gris				4			
Goéland brun		3				1	
Grande aigrette							1
Grimpereau des jardins	2	2			3	2	3
Grive draine					1		
Grive litorne	8					2	8
Grive mauvis	5					48	7
Grive musicienne	2	1		1	1	8	
Grosbec casse-noyaux		1					1
Hirondelle rustique				4	3		
Linotte mélodieuse	2	1		2	19		

Espèce	Visite 1	Visite 2	Visite 3		Visite 4	Visite 5	Visite 6
	28/02/2022	04/04/2022	23/05/2022	24/05/2022	01/09/2022	20/10/2022	22/12/2022
Martinet noir				2			
Merle noir	8	4		2	1	1	3
Mésange à longue queue	7	5			4		10
Mésange bleue	7	3		3	3		3
Mésange charbonnière	2	2		1		1	2
Mouette rieuse	4						
Perdrix grise							3
Pic épeiche	1	1			1	1	2
Pic vert		2		1			1
Pie bavarde				1			2
Pigeon ramier	24	3		3	6	12	1
Pinson des arbres	4	6		1	7	13	6
Pinson du Nord						1	3
Pipit farlouse					1	1	1
Pouillot fitis					1		
Pouillot véloce		7		3	1		
Rougegorge familier	5	2		1	1	4	
Sittelle torchepot					3		
Sizerin flammé							5
Tarier pâtre		1					
Tarin des aulnes	12					3	
Tourterelle des bois				2			
Tourterelle turque	2	2					
Troglodyte mignon	3	5		5	1	1	2
Verdier d'Europe		2		1	4	1	1

Annexe XIII ANALYSE QUANTITATIVE DES ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES LORS DES SESSIONS IPA DIURNES

F : Fréquence relative, d : densité relative

Espèces	Point 1		Point 2		Point 3		Indice maximal observé par point			Total	F	d
	Session 1	Session 2	Session 1	Session 2	Session 1	Session 2	Point 1	Point 2	Point 3			
Accenteur mouchet		1	2	1			1	2		3	67%	1,00
Alouette des champs				1	1			1	1	2	67%	0,67
Bergeronnette des ruisseaux			0,5					0,5		0,5	33%	0,17
Bergeronnette grise					0,5	0,5			0,5	0,5	33%	0,17
Bouvreuil pivoine	1		1	0,5			1	1		2	67%	0,67
Bruant jaune			1,5		1	1,5		1,5	1,5	3	67%	1,00
Buse variable		1	0,5				1	0,5		1,5	67%	0,50
Choucas des tours						0,5			0,5	0,5	33%	0,17
Corneille noire	0,5	1	2		1	0,5	1	2	1	4	100%	1,33
Coucou gris				1		1		1	1	2	67%	0,67
Etourneau sansonnet	1						1			1	33%	0,33
Faisan de colchide	1	1	1	1		1	1	1	1	3	100%	1,00
Fauvette à tête noire		2		2			2	2		4	67%	1,33
Fauvette babillarde						1			1	1	33%	0,33
Fauvette des jardins				1				1		1	33%	0,33
Fauvette grisette		1		1			1	1		2	67%	0,67
Gobemouche gris		1		2			1	2		3	67%	1,00
Goéland brun	0						-	-	-	-	100%	-
Grimpereau des jardins	2						2			2	33%	0,67
Grive musicienne	1			1			1	1		2	67%	0,67
Grosbec casse-noyaux			0,5					0,5		0,5	33%	0,17
Hirondelle rustique		0,5				1,5	0,5		1,5	2	67%	0,67
Linotte mélodieuse		1	0,5				1	0,5		1,5	67%	0,50
Martinet noir				1				1		1	33%	0,33
Merle noir	2	1	2	1			2	2		4	67%	1,33
Mésange à longue queue	1						1			1	33%	0,33
Mésange bleue	2	1	1				2	1		3	67%	1,00
Mésange charbonnière	1		1			0,5	1	1	0,5	2,5	100%	0,83
Pic épeiche	0,5						0,5			0,5	33%	0,17
Pic vert	0,5		1			1	0,5	1	1	2,5	100%	0,83
Pie bavarde						0,5			0,5	0,5	33%	0,17
Pigeon ramier		1	1	1	1		1	1	1	3	100%	1,00
Pinson des arbres	3	1	2		1		3	2	1	6	100%	2,00
Pouillot véloce	3	2	3	1	1		3	3	1	7	100%	2,33
Rougegorge familier	1		1	1			1	1		2	67%	0,67
Tarier pâtre					0,5				0,5	0,5	33%	0,17
Tourterelle des bois		1		1			1	1		2	67%	0,67
Tourterelle turque	1,5						1,5			1,5	33%	0,50
Troglodyte mignon	2	2	3	2		1	2	3	1	6	100%	2,00
Verdier d'Europe		0,5	1				0,5	1		1,5	67%	0,50

Annexe XIV ANALYSE QUANTITATIVE DES ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES LORS DES SESSIONS IPA NOCTURNES

F : Fréquence relative, d : densité relative

Espèces	Point IPA nocturne					
	Point 1		Point 2		Point 3	
	Session 1	Session 2	Session 1	Session 2	Session 1	Session 2
Chevêche d'Athéna			1			
Chouette hulotte		2	1			

Indice maximum observé par point			Total	F	d
Point 1	Point 2	Point 3			
	1		1	33%	0,33
2	1		3	66%	1