



Réalisation de la Zone d'Expansion de Crue « la Coqueline » sur la commune de Amettes

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION BÉTHUNE-BRUAY, ARTOIS LYS ROMANE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

RAPPORT – VERSION B

JANVIER 2025



ARTELIA / JANVIER 2025 / 4651939



Communauté d'Agglomération
Béthune-Bruay
Artois Lys Romane

Réalisation de la Zone d'Expansion de Crue « la Coqueline » sur la commune de Amettes

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay, Artois Lys Romane

Rapport – Version B

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLIE(E) PAR	CONTRÔLÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
B	Compléments	A. RIGAUX			JANVIER 2025
A	Première édition du document	M. COISNE	A. RIGAUX	Y. PELTIER	Mai 2024
ARTELIA 300 rue de Lille, Bât.B, 59520 Marquette-Lez-Lille – Tél : 03.20.33.57.75					

PARTIE A. INFORMATIONS RELATIVES À LA DEMANDE D'AUTORISATION	2
1. IDENTITÉ DU DEMANDEUR	3
2. LOCALISATION DU PROJET	3
2.1. Localisation	3
2.2. Occupation du sol.....	4
2.3. Accessibilité.....	5
3. MAITRISE FONCIÈRE	7
4. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	8
4.1. L'Autorisation Environnementale.....	8
4.2. Rubriques de la nomenclature relatives à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.....	8
4.3. Article L.122-1 : évaluation environnementale	10
5. LES AUTORISATIONS D'URBANISME	11
6. LES AUTRES DEMANDES D'AUTORISATION OU DE DÉCLARATION.....	12
6.1. Demande de dérogation pour la destruction d'espèces et d'habitats protégés.....	12
6.2. Déclaration d'Intérêt Général.....	12
6.3. Servitude de Rétenion Temporaire des Eaux.....	12
6.4. Archéologie préventive.....	13
6.5. Autorisation de Défrichement (Code Forestier).....	13
6.6. Conformité avec les documents d'urbanisme	13
6.7. Autres servitudes / convention de passage.....	13
6.8. L'Enquête Publique.....	13
7. DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT	13
PARTIE B. DESCRIPTION DE L'OUVRAGE ET DES TRAVAUX OBJET DE LA DEMANDE.....	18
1. RAISONS ET JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT GÉNÉRAL DU PROJET	19
1.1. Une stratégie à l'échelle du bassin versant	19
1.2. Justification du projet.....	20
1.3. Le choix du site	22
2. PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT	24
3. PRÉSENTATION DES SCÉNARIIS ÉTUDIÉS ET JUSTIFICATION DE LA SOLUTION RETENUE	25
3.1. Présentation des scénarii	25
3.2. Justification de la solution retenue.....	27
3.3. Évolution du projet	28
4. PRÉSENTATION ET DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE DE L'AMÉNAGEMENT	30
4.1. Détermination de l'occurrence de projet.....	30
4.2. Présentation de l'aménagement retenu	30
5. CALENDRIER PRÉVISIONNEL DE RÉALISATION DES TRAVAUX.....	33
6. ESTIMATION FINANCIÈRE.....	34
PARTIE C. ÉTUDE D'INCIDENCE	35
1. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET	36
1.1. Milieu Physique	36
1.2. Milieu naturel.....	47
1.3. Paysage et patrimoine	79
1.4. Risques majeurs.....	80
1.5. Contraintes associées aux aménagements	87
2. INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT	88
2.1. Milieu Physique	88
2.2. Milieu naturel.....	93
2.3. Milieu humain	145
3. MESURES DESTINÉES À ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET	148
3.1. Synthèse des différentes mesures ERC à appliquer	148
3.2. Présentation résumée des différentes mesures à appliquer	149
4. MODALITÉ DE SUIVI DES MESURES	170
4.1. Modalités de suivi.....	170
4.2. Surveillance et entretien technique.....	171
4.3. Principales structures envisagées pour la surveillance et l'entretien	172
4.4. Mesures de sécurité pendant la première mise en eau.....	173
4.5. Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident	173
5. CONFORMITÉ/COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHÉMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS D'URBANISME	175

5.1. Le SRADDET des Hauts-de-France	175
5.2. Le SCoT de l'Artois	176
5.3. Document d'urbanisme en vigueur sur Amettes	177
5.4. Le SDAGE Artois-Picardie	178
5.5. Le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)	180
5.6. Le SAGE de la Lys	182
5.7. Directive Cadre sur l'Eau (DCE - 2000/60/CE).....	187
6. CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT APRÈS EXPLOITATION	189
PARTIE D. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	190
1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE ET LOCALISATION DU PROJET	191
2. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	193
2.1. Occupation du sol.....	193
2.2. hydrographie	194
2.3. Milieu naturel.....	196
3. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	199
4. INCIDENCES DU PROJET	201
4.1. Synthèse des incidences sur la flore	201
4.2. Synthèse des incidences sur la faune.....	202
5. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS	203

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Périmètre de la ZEC.....	3
Figure 2 : Occupation du sol (Corine Land Cover 2018).....	4
Figure 3 : Accès à la ZEC en phase travaux	5
Figure 4 : Accès à la ZEC en phase d'exploitation	6
Figure 5 : Plan parcellaire des ouvrages	7
Figure 6 : Rubriques concernées par le projet (art.R.214-1 du Code de l'Environnement).....	9
Figure 7 : Plan de localisation du défrichement lié à la ZEC La Coqueline.....	15
Figure 8 : Plan cadastrale avec emprise du défrichement.....	16
Figure 9 : Localisation des surfaces visées pour les boisements rivulaires compensatoires	17
Figure 9 : Fiches action des ouvrages prévus au sein du PAPI Lys dont la ZEC de la Coqueline	19
Figure 10 : 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 11 : Contexte hydrographique.....	21
Figure 12 : Carte des aléas au niveau de la commune d'Amettes et localisation de la ZEC (PPRi de la Clarence)	22
Figure 13 : Localisation de la ZEC de Rebreuve-Ranchicourt.....	22
Figure 14 : PPRi de la Clarence– carte des Hauteurs d'eau	23
Figure 15 : Schéma de principe de fonctionnement d'une Zone d'Expansion de Crue avec remblai en lit majeur	24
Figure 16 : Plan de masse du scénario 1	25
Figure 17 : Plan de masse du scénario 2	26
Figure 18 : Plan de masse du scénario 3	27
Figure 19 : Plan de l'EP final.....	28
Figure 20 : Plan au stade AVP	28
Figure 21 : Emplacement de la ZEC de la Coqueline.....	30
Figure 22 : Plan de la ZEC de la Coqueline	32
Figure 23 : Topographie sur la zone d'étude	36
Figure 24 : Emplacement des thalwegs et des bassins versant au niveau de la zone d'étude	36
Figure 25 : Cartographie des milieux (AXECO).....	37
Figure 26 : Extrait de la carte géologique du BRGM	38
Figure 27 : Pédologie simplifiée du bassin Artois-Picardie	40
Figure 28 : Carte synthétique des pédopaysages du Nord-Pas-de-Calais (IGCS – DRAAF, Conseil Régional 2013).....	40
Figure 29 : Localisation des Zones à Dominante Humides du SDAGE	41
Figure 30 : Cartographie des sols caractéristiques de zones humides (Étude pédologique AXECO).....	42
Figure 31 : Cartographie des aquifères et des captages du bassin Artois-Picardie (Agence de l'Eau)	43

Figure 32 : Extraits des cartes piézométriques (SIGES).....	44
Figure 33 : Résultats des essais de perméabilité	45
Figure 34 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable	45
Figure 35 : Qualité chimique de la masse d'eau souterraine (SDAGE 2022-2027)	46
Figure 36 : Quantité de la masse d'eau souterraine (SDAGE 2022-2027)	46
Figure 37 : Statistiques des cumuls journaliers (annuaire 2018 DREAL HdF)	47
Figure 38 : Illustration des principaux habitats (AXECO)	49
Figure 39 : Localisation des zonages réglementaires dans un rayon de 10 km (AXECO)	50
Figure 40 : Synthèse du patrimoine naturel dans un rayon de 10km autour de la ZEC	51
Figure 41 : Inventaire des ZNIEFF de type I situées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude	52
Figure 42 : Inventaire des sites du CEN situés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude	53
Figure 43 : Contexte migratoire et zones d'hivernage à l'échelle régionale	54
Figure 44 : Contexte migratoire et zones d'hivernage à proximité du projet	54
Figure 45 : Réservoir de biodiversité, corridors écologiques, espaces naturels relais et espaces à renaturer (SRCE-TV B NPDC 2014).....	56
Figure 46 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux composantes du SRADDET	58
Figure 47 : Localisation de l'espèce végétale patrimoniale déterminante ZNIEFF et protégée en Nord Pas-de-Calais ...	60
Figure 48 : Localisation des espèces exotiques envahissantes avérées dans la région (AXECO).....	61
Figure 49 : Cartographie des habitats identifiés sur le site (AXECO)	62
Figure 50 : Tableau de synthèse des habitats sur la zone (AXECO)	63
Figure 51 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides (AXECO)	64
Figure 52 : Hiérarchisation des intérêts floristiques du site (AXECO).....	66
Figure 53 : Illustrations du lit mineur de la Coqueline au droit de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate (AXECO)	68
Figure 54 : Schématisation des profils de berges et faciès du lit de la Coqueline au sein de la zone d'étude (AXECO)...	69
Figure 55 : Localisation des profils de berges, faciès de la Coqueline et éléments ponctuels au sein de la zone d'étude (AXECO).....	69
Figure 56 : Synthèse des enjeux pour l'entomofaune au sein de la zone d'étude et en périphérie directe (AXECO).....	71
Figure 57 : Synthèse des enjeux pour la faune piscicole au sein de la zone d'étude et en périphérie directe (AXECO) ..	72
Figure 58 : Synthèse des enjeux batrachologiques potentiels en période de reproduction (AXECO).....	73
Figure 59 : Synthèse des enjeux batrachologiques potentiels en période de transit/hivernage/estivage (AXECO)	74
Figure 60 : Synthèse des enjeux herpétologiques (AXECO).....	75
Figure 61 Synthèse des enjeux mammalogiques (AXECO)	76
Figure 62 Synthèse des enjeux avifaunistiques en période de reproduction (AXECO)	77
Figure 63 : Cartographie des sols caractéristiques de zones humides (Étude pédologique AXECO).....	78
Figure 64 : Carte des zones humides (Étude pédologique AXECO)	79
Figure 65 : Carte du patrimoine bâti protégé	80
Figure 66 : PPRi de la Lawe – carte des aléas à Amettes	82
Figure 67 : PPRi de la Clarence – carte des Hauteurs d'eau à Amettes	82
Figure 68 : Zones d'inondations constatées- ZIC (source DDTM 62)	83
Figure 69 : Risque inondations par remontées de nappe (Infoterre)	83
Figure 70 : Canalisation de transport de gaz naturel (Géorisques)	86
Figure 71 : Zones de sur-inondations selon le type de crue (source AVP).....	90
Figure 72 : 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	91
Figure 73 : Hydrogramme de crue et hauteur d'eau comparant l'état initial (en noir) et l'état aménagé (en rouge) / crue centennale	92
Figure 74 : Évolution de la ligne d'eau après mise en place de la ZEC / crue vicennale	92
Figure 75 : Évolution de la ligne d'eau après mise en place de la ZEC / crue centennale	93
Figure 76 : Localisation des emprises du projet par rapport aux habitats (AXECO)	97
Figure 77 : Localisation des emprises du projet par rapport aux enjeux floristiques (AXECO)	97
Figure 78 : Évaluation des niveaux d'impacts avant mesure sur la flore et les végétations (par habitats détruits) (AXECO)	98

Figure 79 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides et emprise des travaux (destructions définitives et temporaires) (AXECO).....	99
Figure 80 : Détail des surfaces des habitats inondés lors d'une crue biennale (Q2) et lors d'une crue vicennale (Q20) (AXECO).....	101
Figure 81 : Localisation des surfaces et habitats sur-inondés en crue biennale en état aménagé (AXECO)	102
Figure 82 : Localisation des surfaces et habitats sur-inondés en crue vicennale en état aménagé (AXECO).....	102
Figure 83 : 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 (AXECO).....	106
Figure 84 : Impacts bruts de la ZEC sur l'entomofaune (AXECO).....	107
Figure 85 : 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 (AXECO).....	110
Figure 86 : Impacts bruts de la ZEC sur les Poissons (AXECO)	111
Figure 87 : 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 (AXECO).....	115
Figure 88 : 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 (AXECO).....	115
Figure 89 : Impacts bruts de la ZEC sur les Amphibiens (AXECO)	116
Figure 90 : 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 (AXECO)	120
Figure 91 : Impacts bruts de la ZEC sur les Reptiles (AXECO)	121
Figure 92 : 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 (AXECO).....	125
Figure 93 : Impacts de la ZEC sur les Mammifères non volants (AXECO)	126
Figure 94 : Impacts de la ZEC sur les Chiroptères	128
Figure 95 : 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 (AXECO).....	132
Figure 96 : Impacts bruts de la ZEC sur les Oiseaux (AXECO)	133
Figure 97 : 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 (AXECO).....	137
Figure 98 : Synthèse des impacts bruts du projet de la ZEC de la Coqueline sur la faune (AXECO)	139
Figure 99 : Plan d'insertion dans le contexte paysage.....	147
Figure 100 : Liste et typologie des mesures ERC à appliquer (AXECO)	148
Figure 101 : Localisation des secteurs à baliser autour et à proximité de l'emprise chantier (AXECO)	149
Figure 102 : 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.....	150
Figure 103 : Localisation du canal de dérivation temporaire du cours de la Coquelin en phase travaux	151
Figure 104 : Orientation préférentielle des principaux défrichements à mener dans le cadre de la préparation de l'emprise chantier	152
Figure 105 : Schématisation d'une pile de bois favorable à la faune terrestre	152
Figure 106 : Exemples de dépôts de résidus de coupes issus de défrichements de parcelles boisées	153
Figure 107 : 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	153
Figure 108 : Habitats restaurés ou convertis au droit des emprises temporaires de travaux.....	154
Figure 109 : Localisation des reconstitutions d'habitats par rapport aux emprises définitives	155
Figure 110 : Localisation des milieux arborés convertis en végétations prairiales.....	156
Figure 111 : Déclinaison de la mesure relative à la période de travaux	157
Figure 112 : Localisation de la station de la Balsamine géante par rapport à l'emprise travaux	158
Figure 113 : Localisation de la surface devant être visée par le plan de gestion.....	159
Figure 114 : Localisation des habitats après aménagements de la ZEC.....	160
Figure 115 : Gestion à mettre en œuvre par milieu	161
Figure 116 : Habitats concernés par les destructions définitives et compensations prévues.....	163
Figure 117 : Localisation des surfaces visées par les plantations pour la reconstitution de ripisylve et de boisement de feuillus	166

Figure 118 : Schématisation d'un étrépage	167
Figure 119 : Localisation de la mesure de création de dépressions prairiales	167
Figure 120 : Localisation de la haie compensatoire à planter	168
Figure 121 : Localisation des secteurs pressentis pour la pose des gîtes artificiels à Chiroptères	168
Figure 122 : Localisation de la mesure de surcreusement d'une dépression prairiale	169
Figure 123 : Modalités des inventaires de suivi.....	170
Figure 124 : Exemple de capteur associé à une mire – exemple de centrale d'acquisition	171
Figure 125 : Plan de situation	191
Figure 126 : Cartographie des milieux et végétations présents sur le site et aux abords (AXECO)	193
Figure 127 : Contexte hydrographique.....	194
Figure 128 : Illustration du lit mineur de la Coqueline au droit de la zone d'étude	195
Figure 129 : Synthèse du patrimoine naturel recensé sans un rayon de 10 km (AXECO)	196
Figure 130 : Trame verte et bleue - SRCE (AXECO)	198
Figure 131 : Schéma de principe de fonctionnement d'une Zone d'Expansion de Crue avec remblai en lit majeur	199
Figure 132 : Plan masse de la ZEC de Rebreuve-Ranchicourt.....	200

Le contenu du dossier d'autorisation sera conforme à l'article R.181-13 du Code de l'environnement. Afin d'en faciliter la lecture et la compréhension certains points ont été regroupés. Le tableau suivant présente la liste des informations requises règlementairement dans l'Article R.181-13 du Code de l'environnement à savoir :

Article R.181-13 du Code de l'Environnement	Partie correspondante dans le dossier
La demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :	
1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;	Titre A
2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;	
3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;	
4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication, selon le cas, de la ou des rubriques des nomenclatures ou bien du ou des items de l'article 3 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées. Elle inclut également, le cas échéant, les mesures permettant une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable ;	Titre B
5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;	Titre C
6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3-1, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;	Non concerné
7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;	Ces éléments sont intégrés dans le document.
8° Une note de présentation non technique.	Titre D
9° Lorsque l'implantation d'une installation nécessite l'obtention d'une autorisation d'urbanisme, la justification du dépôt de la demande de cette autorisation d'urbanisme si celle-ci a été effectuée préalablement ou en même temps que la demande d'autorisation environnementale ;	Titre A
10° Le cas échéant, la mention des autres demandes d'autorisation ou déclarations, hors autorisations d'urbanisme, nécessaires à la réalisation du projet et requérant l'organisation d'une enquête publique, lorsque cette enquête n'a pas encore été réalisée. Cette mention est complétée de la date de dépôt et la mention de l'autorité compétente pour ces demandes d'autorisation ou déclarations, ainsi que, éventuellement, de la demande de dérogation à l'organisation d'une enquête publique unique prévue au troisième alinéa du I du L. 181-10 ;	Titre A
11° Le cas échéant, lorsqu'une demande de titre minier est présentée en même temps que la demande d'autorisation environnementale, la décision identifiant le dossier retenu à l'issue de la procédure de mise en concurrence engagée en application des articles L. 124-2-3, L. 124-8, L. 132-4, L. 134-3 ou L. 134-10 du code minier.	Non concerné

Partie A. INFORMATIONS RELATIVES À LA DEMANDE D'AUTORISATION

1. IDENTITÉ DU DEMANDEUR

La présente demande est rédigée au nom du Président de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane, située à l'adresse suivante :

Monsieur le Président de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane
Hôtel Communautaire, 100 Avenue de Londres, CS 40548 - 62411 Béthune CEDEX
SIRET : 200 072 460 00013



2. LOCALISATION DU PROJET

2.1. LOCALISATION

La zone d'expansion des crues de la Coqueline est implantée sur le territoire communal d'Amettes (62) au niveau de la Coqueline, affluent de la Nave en rive droite, qui conflue en amont de la chaussée de Brunehaut (commune d'Ames).

Elle se situe au sud du nouveau cimetière communal, le long du chemin agricole accessible depuis la rue des Berceaux. L'accès à l'ouvrage se fera depuis ces voies.

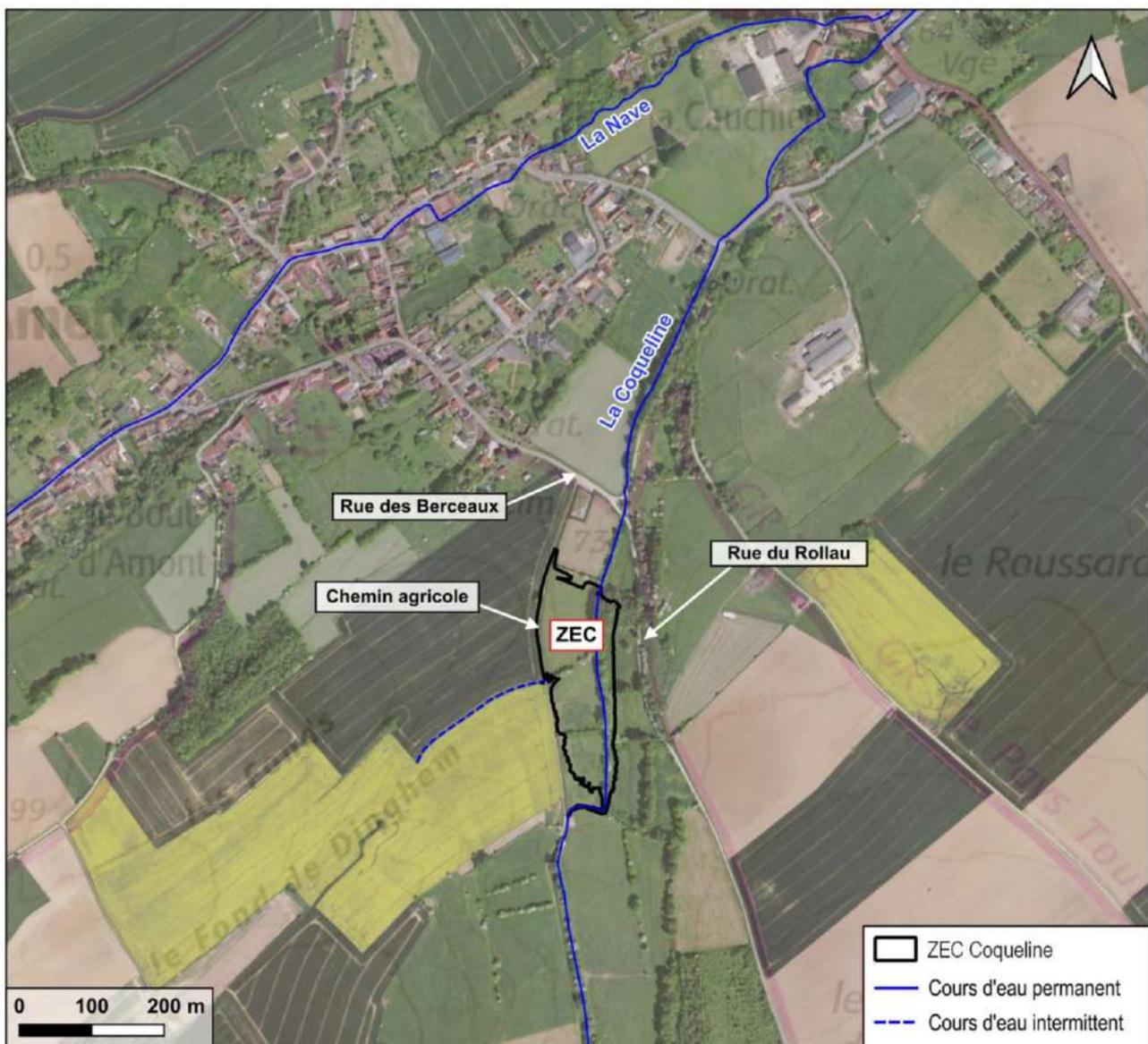


Figure 1 : Périmètre de la ZEC

2.2. OCCUPATION DU SOL

La zone d'étude se situe en contexte agricole et bocager, en bordure de la Coqueline, affluent de la Nave. Le site, d'une superficie de 2.54ha, se compose de pâtures bordées par des haies bocagères et de ripisylves. La vallée de la Coqueline présente un caractère bocager marqué, avec diverses prairies en majorité pâturées, des haies, ripisylves, petits boisements, coteau... Ce secteur bocager s'intègre entre 2 espaces cultivés situés à l'ouest et à l'est du cours d'eau.

Les habitats du site sont plutôt favorables à la biodiversité et pourraient accueillir des végétations de zones humides (ripisylve, prairies, berges...). Localement, les milieux bocagers expriment de bonnes potentialités écologiques. Ils constituent des refuges et des zones de reproduction pour une large faune, dans un contexte local où les cultures intensives, beaucoup moins biogènes, sont fortement représentées.

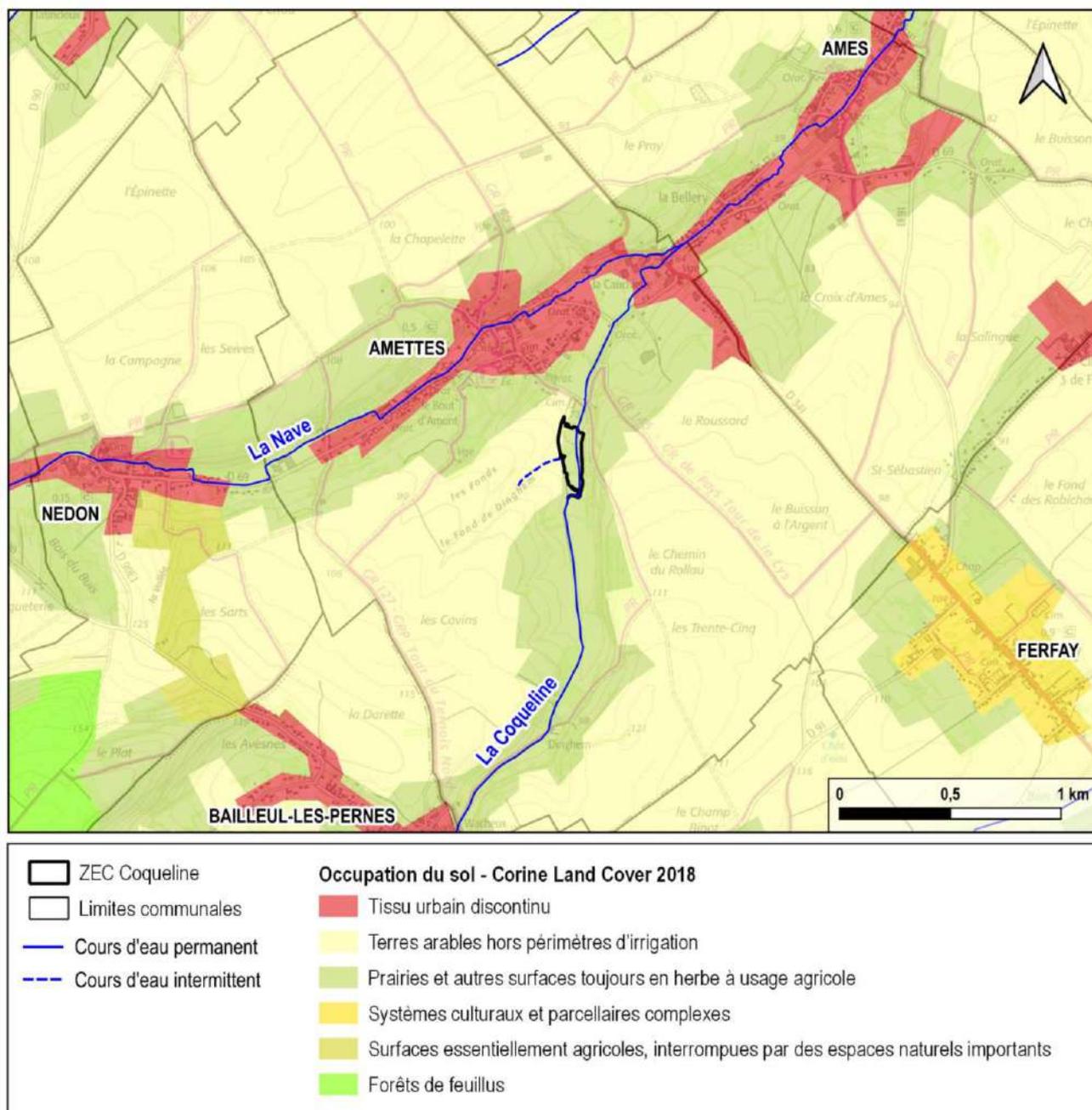


Figure 2 : Occupation du sol (Corine Land Cover 2018)

2.3. ACCESSIBILITÉ

2.3.1. En phase travaux

En phase travaux, l'accès au site de la future ZEC s'effectuera via la rue des berceaux à Amettes puis via le chemin agricole longeant le nouveau cimetière.

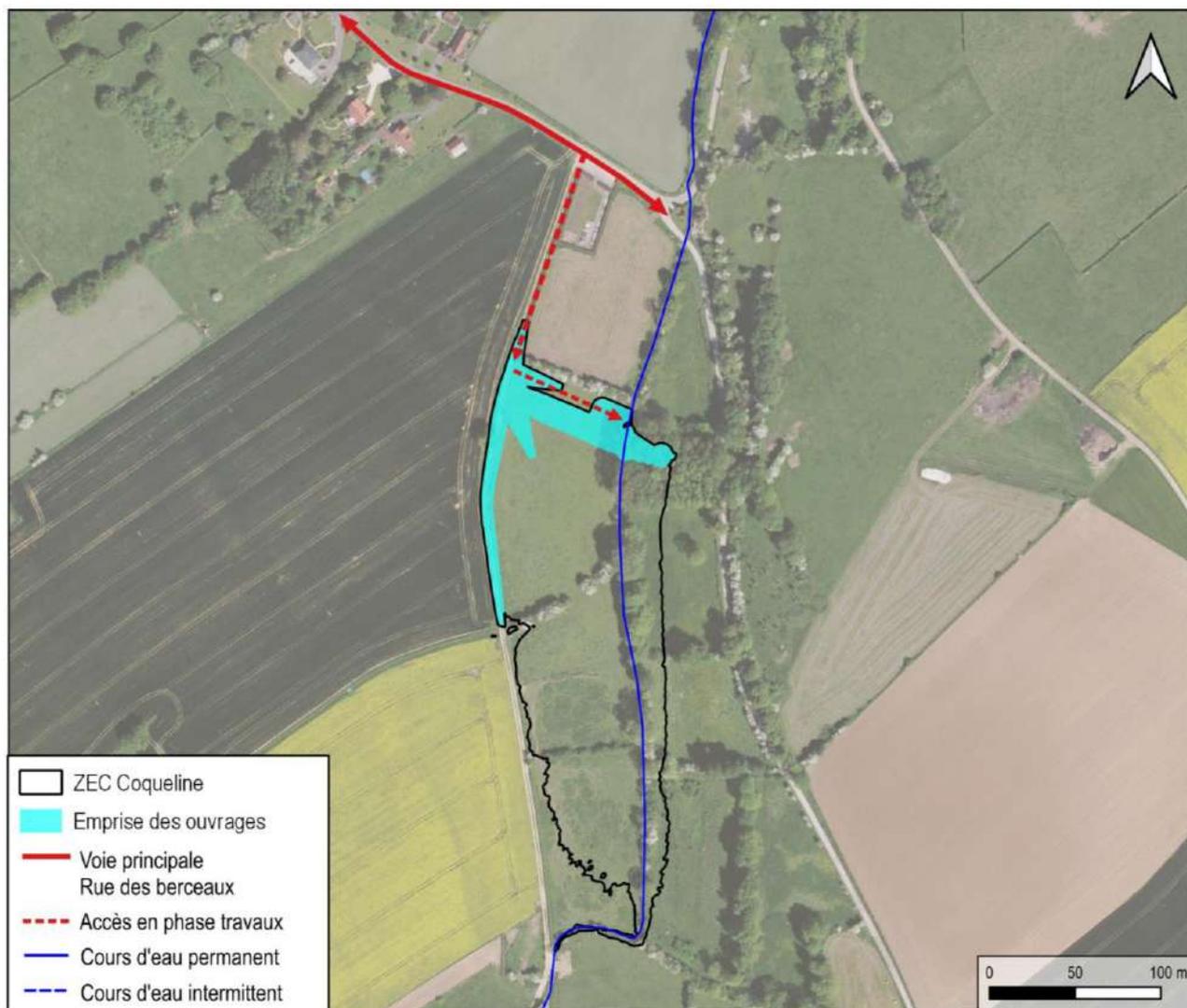


Figure 3 : Accès à la ZEC en phase travaux

2.3.2. En phase exploitation

Au niveau de l'aménagement des pistes d'exploitation sont prévues à proximité et sur les remblais. Cela permet de rendre les ouvrages accessibles depuis le chemin agricole utilisé pendant les travaux. Les droits d'accès seront à définir avec le maître d'ouvrage. Dans l'idéal, l'accès aux remblais devrait être limité aux exploitants et aux services techniques de la Communauté d'Agglomération.

La piste latérale de 4 m de large permettra le maintien du passage des engins agricole.

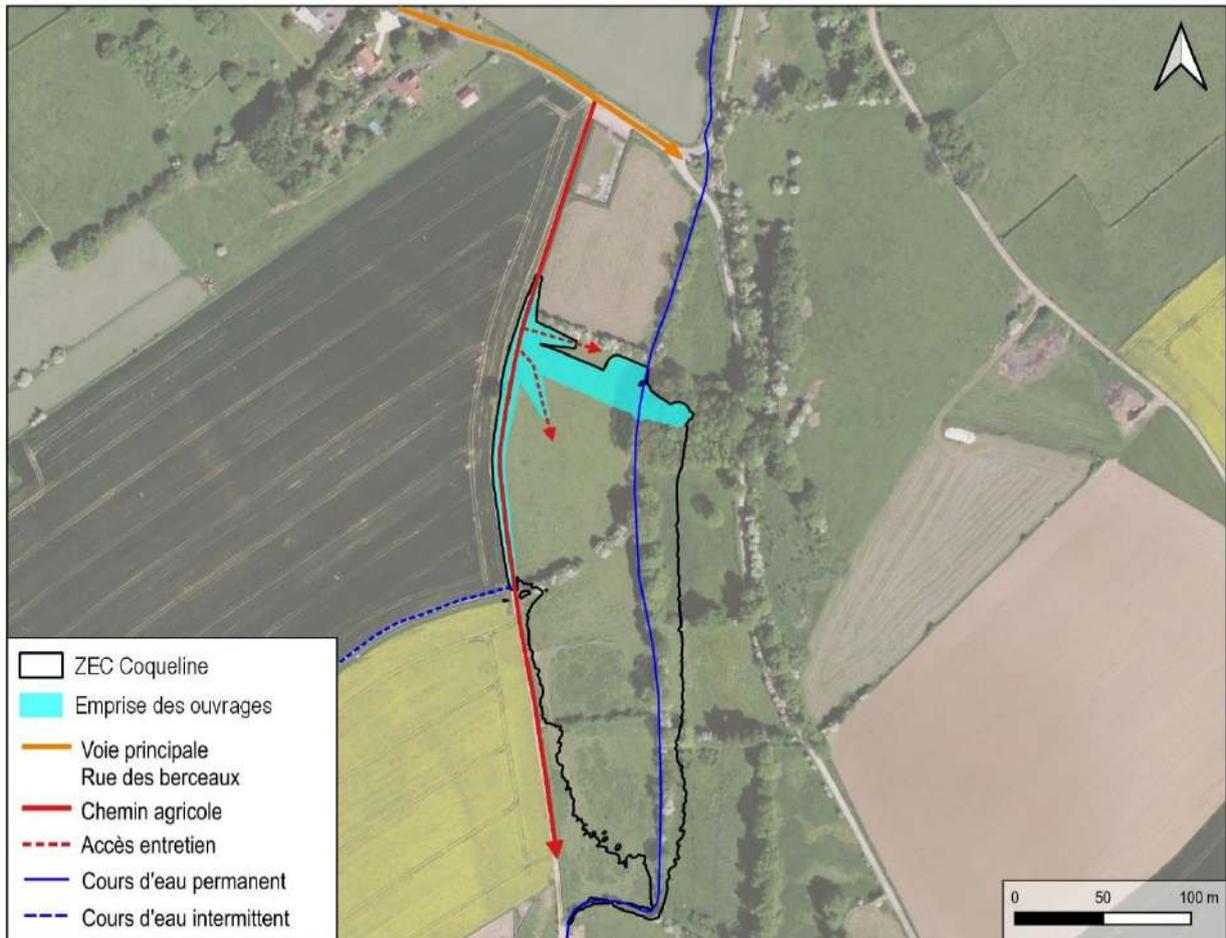


Figure 4 : Accès à la ZEC en phase d'exploitation

3. MAITRISE FONCIÈRE

La Communauté d'Agglomération acquerra les terrains constituant l'assiette foncière des ouvrages à édifier, ainsi que les parcelles impactées par les crues jusqu'à des évènements de retour centennale.

L'annexe 1 identifie le parcellaire acquis par la CABBALR.

La Communauté d'Agglomération se rend propriétaire de l'ensemble de l'assiette foncière des ouvrages, par conséquent, la DIG n'est pas nécessaire.

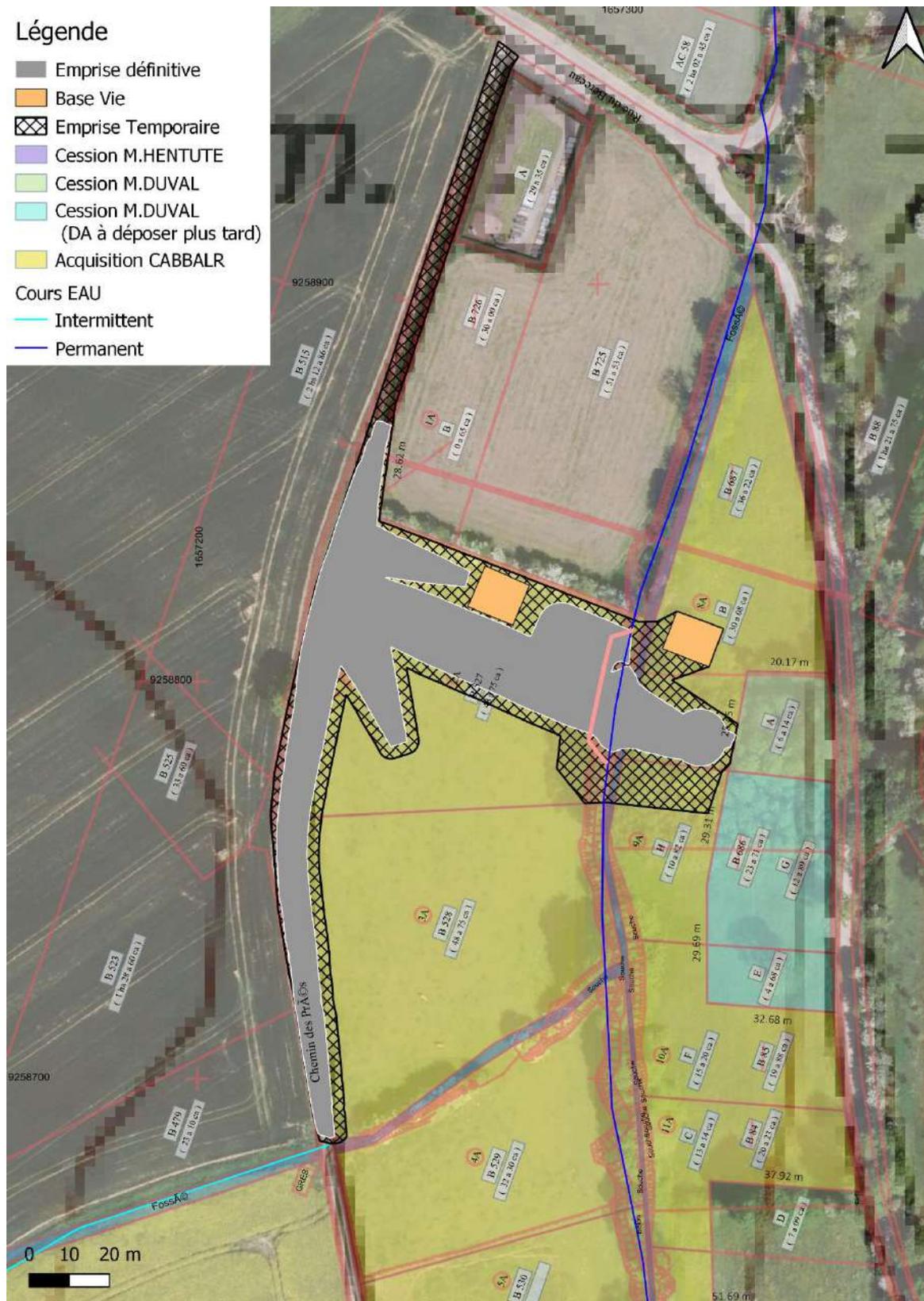


Figure 5 : Plan parcellaire des ouvrages

4. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le projet de réalisation d'une zone d'expansion de crues sur la commune de Amettes fait l'objet d'un dossier de demande d'Autorisation Environnementale au titre du Code de l'environnement. En effet, l'opération de création d'une ZEC est concernée par plusieurs rubriques de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement. Ce dossier est donc réalisé conformément aux modalités des articles L.214-1 et L.214-4 et à ses décrets d'application.

Ce projet n'est pas soumis à Évaluation Environnementale (article L122-1 du Code de l'environnement). Par conséquent, le présent dossier intègre une étude d'incidences du projet comme requis par l'article R.214.32 du Code de l'environnement.

4.1. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Depuis le 1er Mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'Autorisation Environnementale.

Désormais, un projet donne lieu à un unique dossier et à une unique autorisation environnementale incluant l'ensemble des prescriptions des législations intégrées.

L'autorisation, demandée en une seule fois et délivrée par le préfet de département, inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables, et relevant des différents codes :

- **Code de l'environnement :**
 - autorisation au titre des ICPE ou des IOTA → **Concerné au titre de la rubrique 3.1.1.0.**
 - autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse → **Non concerné**
 - autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés → **Concerné**, plusieurs espèces protégées ont été identifiées sur le site.
 - agrément pour l'utilisation d'OGM → **Non concerné**
 - agrément des installations de traitement des déchets, déclaration IOTA → **Non concerné**
 - enregistrement et déclaration ICPE → **Non concerné**
 - autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre ; → **Non concerné**
- **Code forestier / autorisation de défrichement** → **Concerné**, le projet s'installe en partie sur une parcelle boisée, une autorisation de défrichement sera nécessaire.
- **Code de l'énergie / autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité** → **Non concerné**
- **Code des transports, code de la défense et code du patrimoine / autorisation pour l'établissement d'éoliennes** → **Non concerné**

4.2. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE RELATIVES À L'ARTICLE R.214-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L.211-1 du Code de l'Environnement « vise (en particulier) à assurer (...) la protection des eaux et la lutte contre toute pollution (...) par tout fait susceptibles de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ; la restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ».

« Les installations, ouvrages, travaux et activités visés par l'article L.214-1 [c'est-à-dire celles et ceux qui entraînent des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non (ou) une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants] sont définis par une nomenclature et sont soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent (...) (article L.214-2) ».

« Sont soumis à autorisation de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la

ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter atteinte gravement à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique. »

« Sont soumis à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L.221-2 et L.214-3). »

La loi sur l'eau « institue, par conséquent, un régime de déclaration ou d'autorisation pour les installations, ouvrages, travaux et activités affectant d'une manière ou d'une autre l'aménagement et la qualité des eaux »

Le projet relève de différentes rubriques de l'Article R214.-1 du Code de l'Environnement. Un précadrage de ces rubriques a permis de déterminer le régime de l'instruction à mettre en place.

Figure 6 : Rubriques concernées par le projet (art.R.214-1 du Code de l'Environnement)

Rubrique	Désignation de l'opération	Aménagement concerné	Procédure
Prélèvements 1.1.1.0.	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Sondages pour ancrage des ouvrages en phase travaux.	DECLARATION
Prélèvements 1.2.1.0.	À l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L.214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ / heure ou à 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ; 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ / heure ou entre 2 et 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	Des travaux auront lieu dans le cours d'eau, mais ce dernier ne sera jamais asséché complètement et l'écoulement ne sera jamais interrompu.	DECLARATION
Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique 3.1.1.0.	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A). 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).	Un ouvrage de régulation et de rétention seront mis en place afin de permettre le remplissage de la ZEC, il y a donc obstacle à l'écoulement des crues. En revanche, les effets sur l'étiage et le module sont moins ressentis.	AUTORISATION
Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique 3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100m (D).	Modification du profil en travers par la mise en place de l'ouvrage de régulation et de la digue.	DECLARATION
Impacts sur le milieu	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la	L'ouvrage de régulation impacte le lit mineur sur une	DECLARATION

aquatique ou la sécurité publique 3.1.3.0.	circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).	longueur de 13 m. Toutefois, celui-ci sera équipé d'un puits de lumière.	
Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique 3.1.4.0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	Une partie des surverses de sécurité impactera la berge sur un linéaire inférieur à 200m (inférieur à 100m).	DECLARATION
Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique 3.1.5.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	L'ouvrage de régulation et la surverse impactent le lit mineur sur une surface inférieure à 200 m ² .	DECLARATION
Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique 3.2.2.0.	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10000m ² (A); 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400m ² et inférieure à 10000 m ² (D).	Surface des remblais inférieure à 10000m ²	DECLARATION
Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique 3.2.3.0.	Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D). Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2.1.1.0., 2.1.5.0. et 3.2.5.0. de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementées au titre de la rubrique 3.1.1.0.	La ZEC est considérée comme un pan d'eau non permanent d'une superficie d'environ 2.2ha	DECLARATION
Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique 3.2.6.0.	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : - Système d'endiguement au sens de l'article R.562-13 (A) ; - Aménagement hydraulique au sens de l'article R.562-18 (A).	Les ouvrages permettent de réduire l'aléa inondation en aval et n'engendrent pas de risques supplémentaires pour les riverains et leurs biens. Ce n'est pas un aménagement hydraulique au sens de l'Article R.562-18, car les volumes sont inférieurs à 50 000m ³ .	NON SOUMIS
Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique 3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	L'emprise des ouvrages a fait l'objet d'investigations pour déterminer la présence (ou non) de zones humides. Il n'y a pas de zones humides.	NON SOUMIS

Le bilan de la procédure tend vers une autorisation par le biais d'un obstacle aux écoulements.

4.3. ARTICLE L.122-1 : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

LOI n° 2018-148 du 2 mars 2018 ratifiant les ordonnances n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et n° 2016-1060 du 3 août

2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement.

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexions. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet, du plan ou du programme et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné. L'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions, dès la première autorisation ou décision, et porter sur la globalité du projet et de ses impacts.

Il s'agit de l'application du principe de prévention.

L'évaluation environnementale vise à faire intégrer par le maître d'ouvrage les préoccupations environnementales et de santé le plus en amont possible dans l'élaboration du projet, ainsi qu'à chaque étape importante du processus de décision publique (principe d'intégration) et d'en rendre compte vis-à-vis du public, notamment lors de l'enquête publique.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact pour les projets) par le maître d'ouvrage.
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet et la consultation du public.

L'évaluation environnementale doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages ou interventions et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine, notamment au regard des effets cumulés avec d'autres projets ou document de planification. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire.

Une liste des catégories de projets, plans et programmes, qui doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale a été établie (respectivement le tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement pour les projets. Si certains projets, par leurs caractéristiques propres, sont soumis de manière systématique à évaluation environnementale, d'autres doivent faire l'objet d'un examen au cas par cas afin de déterminer, au regard de leurs possibles impacts négatifs notables sur l'environnement, si une évaluation environnementale doit être réalisée. Cette décision est prise par l'autorité environnementale.

La notion de projet apparaît dans l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016, et impose la prise en compte de l'ensemble des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage pour l'évaluation des incidences. Le projet doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrages, afin que ses incidences soient évaluées dans leur globalité.

La demande d'examen au cas par cas a été introduite par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 et le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact. Son objectif est d'identifier, en amont, parmi les projets visés par la 3ème colonne du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement ceux qui sont susceptibles d'avoir des impacts notables sur l'environnement et donc de relever d'une étude d'impact.

L'ouvrage n'est soumis à aucune rubrique, notamment parce qu'il n'est pas reconnu comme un aménagement hydraulique au sens de l'article R.562-18 du Code de l'environnement. Par conséquent, le formulaire d'examen au cas par cas n'est pas nécessaire.

5. LES AUTORISATIONS D'URBANISME

Art.R.181-13 du Code de l'Environnement alinéa 9°

Lorsque l'implantation d'une installation nécessite l'obtention d'une autorisation d'urbanisme, la justification du dépôt de la demande de cette autorisation d'urbanisme si celle-ci a été effectuée préalablement ou en même temps que la demande d'autorisation environnementale doit être jointe au dossier d'Autorisation Environnementale.

Une autorisation d'urbanisme est un document autorisant une personne à réaliser des travaux conformes aux règles d'urbanisme en vigueur. Il existe 4 grands types d'autorisation d'urbanisme :

- **Le permis de construire** : il autorise la réalisation de travaux de grandes ampleurs.
- **La déclaration préalable de travaux (DP)** : elle donne l'autorisation de réaliser de travaux de plus faibles ampleurs, non soumis à permis de construire.
- **Le permis d'aménager** : il autorise l'aménagement d'un site particulier.
- **Le permis de démolir** : il autorise la démolition d'un ouvrage.

Ces autorisations sont délivrées après avoir vérifié la conformité du projet, des travaux ou de l'aménagement avec les règles d'urbanisme en vigueur et notamment le PLU.

L'Article R.421-23-f stipule que « les affouillements et exhaussements de sol, s'ils ne sont pas déjà prévus par un permis de construire dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 100 m² » requiert une déclaration préalable au titre du Code de l'Urbanisme.

Au vu des hauteurs maximales des remblais (2m), la réalisation d'une déclaration préalable est nécessaire.

6. LES AUTRES DEMANDES D'AUTORISATION OU DE DÉCLARATION

6.1. DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA DESTRUCTION D'ESPÈCES ET D'HABITATS PROTÉGÉS

En cas de destruction ou de dégradation d'habitats naturels et/ou d'espèces protégées, ou de perturbation de ces espèces durant leur cycle biologique, il convient de déposer une demande de dérogation, au titre des articles L411-1 et suivants du Code de l'environnement, auprès du préfet de département.

Le projet de la ZEC de la Coqueline a fait l'objet d'un diagnostic écologique et d'une délimitation des zones humides. Les résultats montrent que globalement les habitats de la zone d'étude possèdent des enjeux importants.

L'application des mesures d'évitement et de réduction ne permet pas d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels non significatifs (nuls à faibles).

Au vu de la présence d'impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées, il sera nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de la destruction et/ou de la destruction/perturbation d'habitats d'espèces protégées est nécessaire pour certains des groupes inventoriés : les Poissons, les Amphibiens, les Reptiles, les Mammifères (dont Chiroptères) et les Oiseaux à instruire auprès du Conseil National de la Protection de la Nature. Ce dossier est joint au dossier d'enquête pour l'autorisation environnementale.

6.2. DÉCLARATION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

La Déclaration d'Intérêt Général permet au Maître d'Ouvrage d'accéder aux propriétés riveraines des cours d'eau pour pallier les carences des propriétaires privés dans l'entretien des cours d'eau. Elle permet aussi de faire participer financièrement les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt. Enfin elle permet de légitimer l'intervention des collectivités publiques avec des fonds publics sur des propriétés privées.

La DIG ne permet pas un transfert de propriété, mais permet la création de servitudes de passages.

La DIG est à intégrer au dossier d'Autorisation Environnementale et implique la mise en œuvre d'une enquête publique.

La Communauté d'Agglomération se rend propriétaire de l'ensemble de l'assiette foncière des ouvrages, par conséquent, la DIG n'est pas nécessaire.

6.3. SERVITUDE DE RÉTENTION TEMPORAIRE DES EAUX

La réalisation du projet fait l'objet d'une demande d'instauration d'une servitude d'utilité publique de rétention temporaire des eaux prévue par l'article L211-12 du Code de l'Environnement. Cette servitude permet d'autoriser la

surinondation de certaines zones par le biais d'aménagements spécifiques, afin d'accroître artificiellement leur capacité de stockage des eaux et de réduire les crues ou ruissellements dans les secteurs situés en aval.

Cette servitude sera créée par arrêté préfectoral et comprendra des prescriptions particulières s'imposant aux propriétaires et exploitants. Les propriétaires seront indemnisés pour la dépréciation de leur bien du fait de la création de la servitude. Les exploitants seront indemnisés de leur perte de récolte en cas de crues, selon les barèmes en vigueur.

La CABBALR se rend propriétaire de l'ensemble des terrains constituant l'assiette foncière des ouvrages à édifier, ainsi que les parcelles impactées par les crues jusqu'à des évènements de retour centennale. La mise en œuvre d'une SRTE n'est pas nécessaire.

6.4. ARCHÉOLOGIE PRÉVENTIVE

L'archéologie préventive a pour objectif d'assurer, sur terre et sous les eaux, la détection et l'étude scientifique des vestiges susceptibles d'être détruits par des travaux liés à l'aménagement du territoire.

Une saisine anticipée a été effectuée par la Communauté d'Agglomération. **La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a répondu par courrier en date du 06/07/2022 que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive (annexe 2).**

6.5. AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT (CODE FORESTIER)

L'autorisation préalable de défrichement est régie par les articles L.341-1 à L.342-1 du Code Forestier. Pour les demandes émanant des collectivités, une demande d'autorisation de défrichement est nécessaire quelle que soit la taille du massif ou du défrichement (L.214-13 du Code forestier).

L.214-13 « Les collectivités et autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 ne peuvent faire aucun défrichement dans leurs bois et forêts, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, sans autorisation de l'autorité administrative compétente de l'État. ».

Au vu de la localisation des ouvrages vis-à-vis des forêts et boisements existants, de la superficie défrichée 823m², le dossier d'autorisation relatif à la réalisation de la ZEC de la Coqueline intègre une demande d'autorisation de défrichement.

6.6. CONFORMITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

La commune de Amettes ne dispose d'aucun document d'urbanisme, elle est de ce fait soumise au Règlement National d'Urbanisme. L'approbation du projet sera soumise à délibération du Conseil Municipal.

6.7. AUTRES SERVITUDES / CONVENTION DE PASSAGE

Aucune servitude de passage ou d'utilisation des accès aux ouvrages ne sera nécessaire.

6.8. L'ENQUÊTE PUBLIQUE

Si plusieurs procédures requièrent une enquête publique dont une au regard du Code de l'Environnement, l'enquête est alors unique. Dans le cas où l'enquête est commune à plusieurs Codes (environnement et urbanisme), cette dernière se fera conformément à l'article L.123-2 du Code de l'environnement.

Dans le cas présent aucune procédure ne requiert une enquête publique, le dossier d'autorisation environnementale fera l'objet d'une consultation parallélisée.

7. DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

Article L.214-13 du Code Forestier

Les collectivités et autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 ne peuvent faire aucun défrichement dans leurs bois et forêts, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, sans autorisation de l'autorité administrative compétente de l'État.

Les articles L. 341-1 et L. 341-2 leur sont applicables.

Le projet de ZEC La Coqueline étant soumis à autorisation environnementale, elle tient lieu d'autorisation de défrichement (au titre des articles L.214-13, L.341-3, L.372-4 du code forestier).

Article D.181-15-9 du Code de l'Environnement

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement, le dossier de demande est complété par :

1° Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande. Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;

2° La localisation de la zone à défricher sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13 et l'indication de la superficie à défricher, par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies. Lorsque le terrain relève du régime forestier, ces informations sont produites dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;

3° Un extrait du plan cadastral.

1° Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande.

⇒ Annexe 10 du présent dossier d'autorisation

2° La localisation de la zone à défricher sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13 et l'indication de la superficie à défricher, par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies.

⇒ Figure 7 et Figure 8 pages suivantes

Le projet prévoit le défrichement de 823m² de plantation de feuillus mélangés, dans le cadre de la démarche ERC, la mesure de compensation C1 « récréation de boisements rivulaires en 3 surfaces » prévoit la plantation d'environ 3760m² de boisements. La mesure est décrite plus précisément dans la note d'incidence et en annexe 8 « impacts et mesures écologiques ».

Défrichement de 275m² sur la parcelle B686 – Commune d'Amettes

Défrichement de 548m² sur la parcelle B687 – Commune d'Amettes

3° Un extrait du plan cadastral

⇒ Annexe 1 du présent dossier d'autorisation

Figure 7 : Plan de localisation du défrichement lié à la ZEC La Coqueline

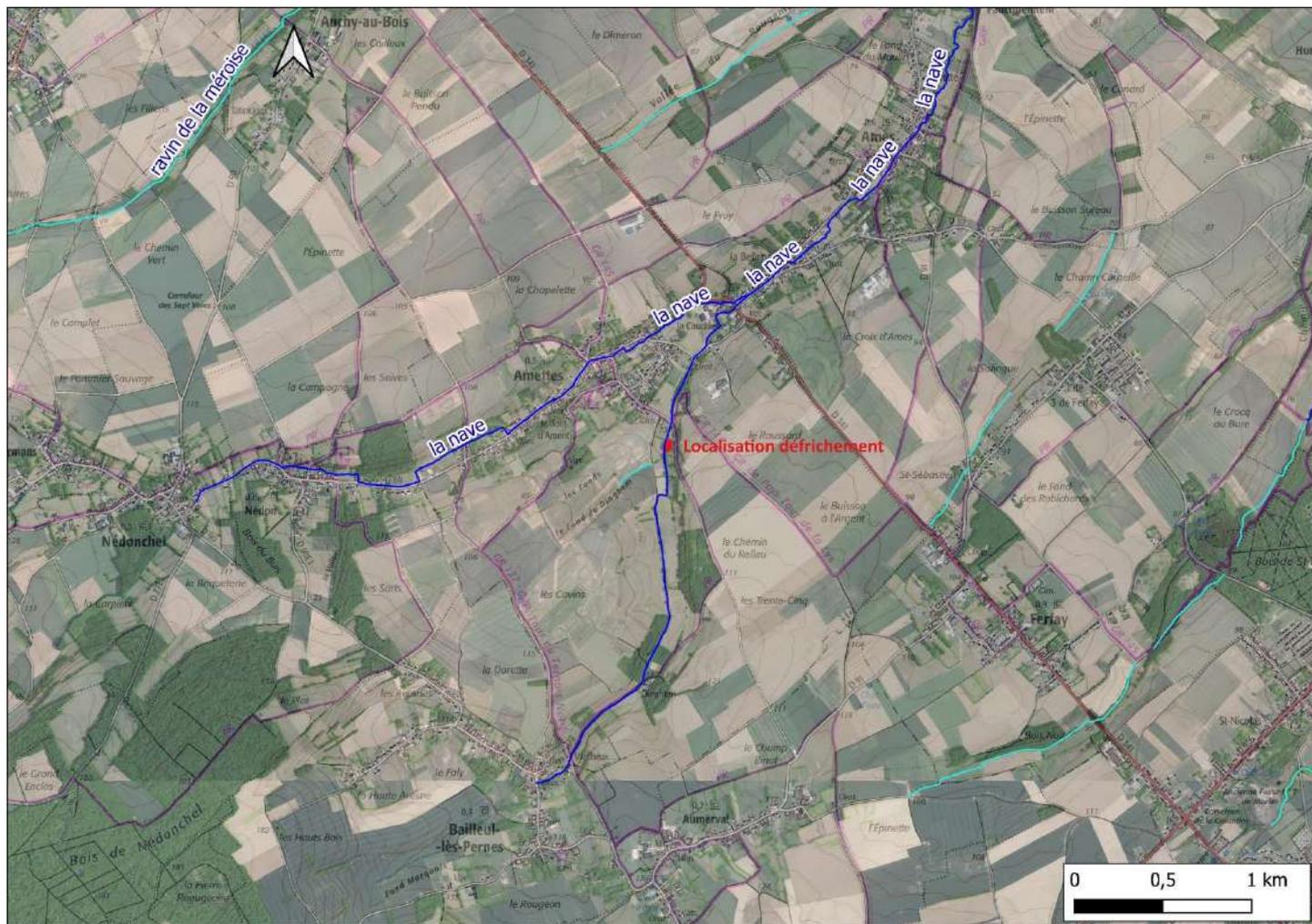


Figure 8 : Plan cadastrale avec emprise du défrichement

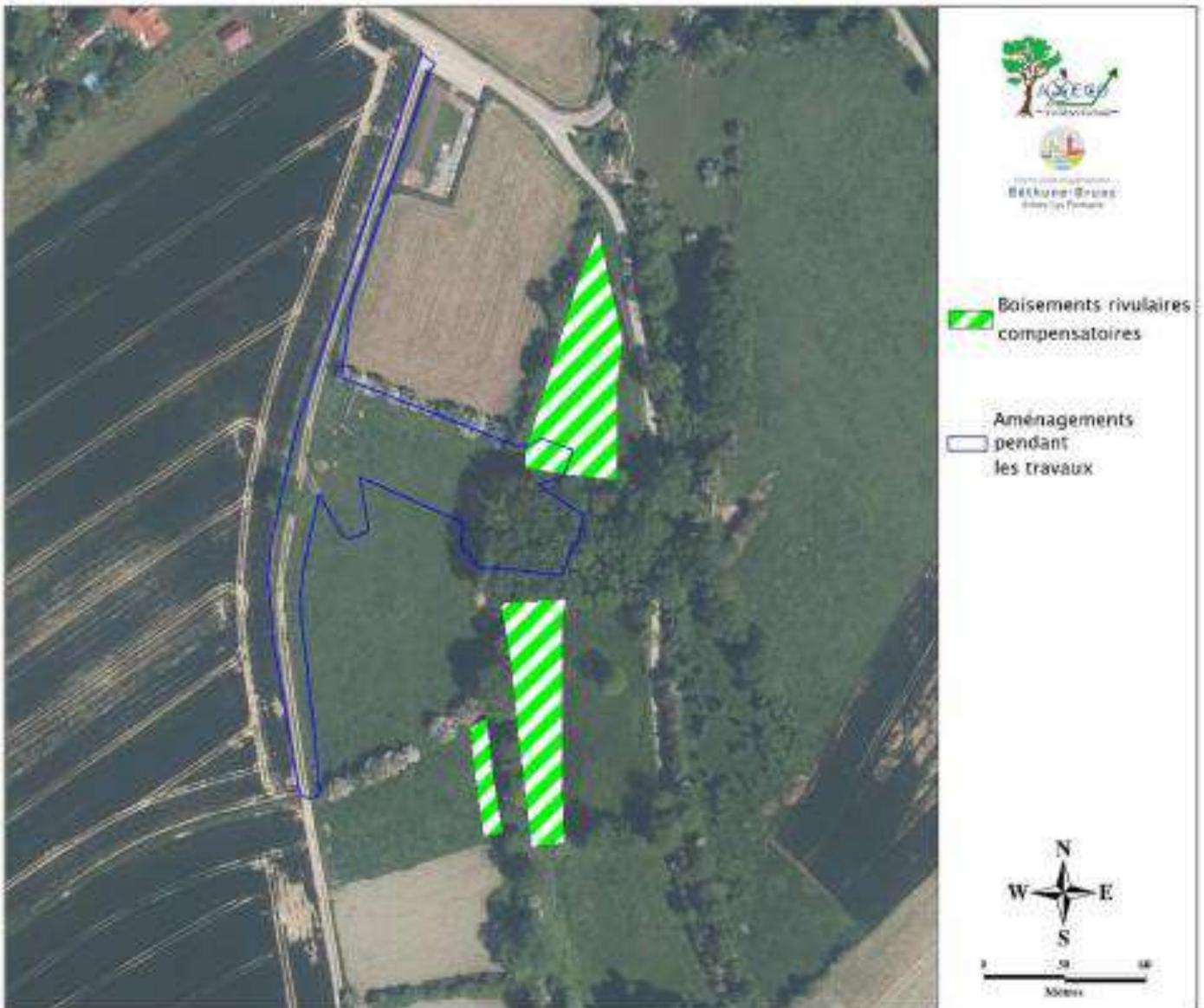


0 25 50 m



-  Impacts en phase travaux
-  Emprise définitive de l'ouvrage
-  Autorisation de défrichement

Figure 9 : Localisation des surfaces visées pour les boisements rivulaires compensatoires



Partie B. DESCRIPTION DE L'OUVRAGE ET DES TRAVAUX OBJET DE LA DEMANDE

1. RAISONS ET JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT GÉNÉRAL DU PROJET

1.1. UNE STRATÉGIE À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT

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 (m³)	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 Rebeuve 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 10 : Fiches action des ouvrages prévus au sein du PAPI Lys dont la ZEC de la Coqueline

De nombreux événements ayant conduit des communes à se déclarer en état de catastrophe naturelle ont été répertoriés sur le bassin versant de la Lys au cours de ces 30 dernières années. 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)

A noter par ailleurs que les aménagements proposés dans le cadre du projet répondent aux orientations du SDAGE Artois Picardie en matière de protection contre les crues « **C-1. Limiter les dommages liés aux inondations** » et sont 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.

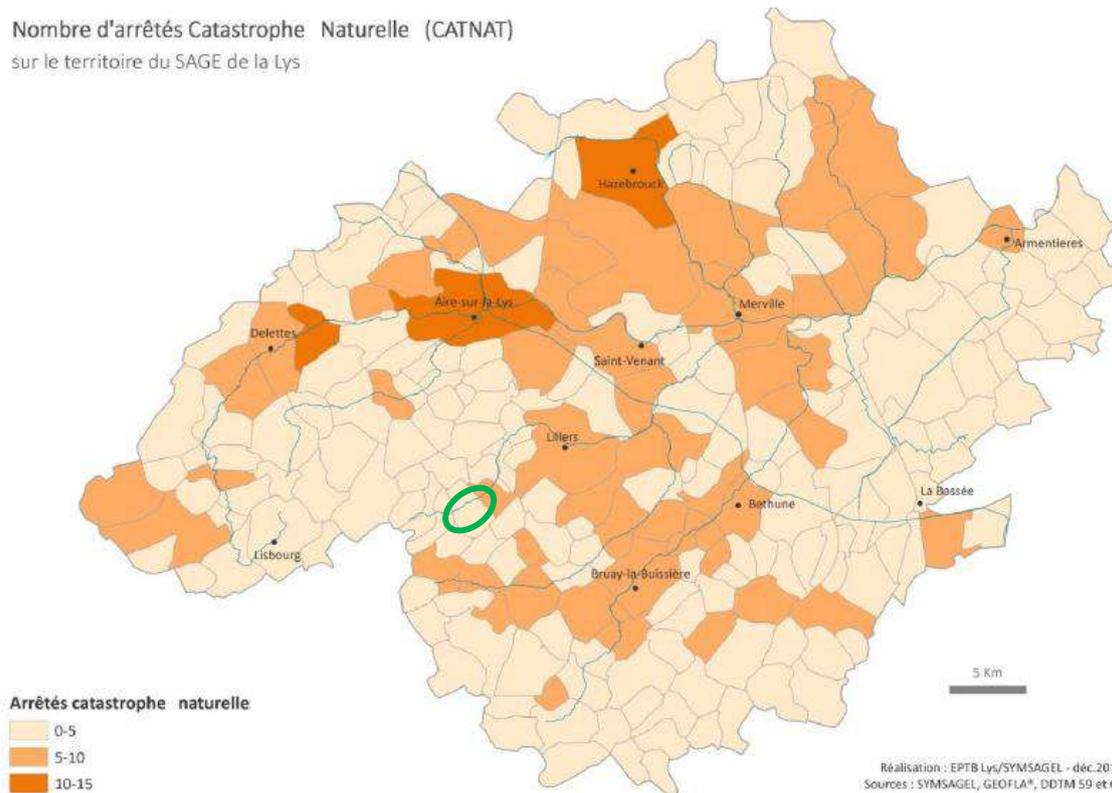


Figure 11 : Distribution des arrêtés CATNAT par commune sur le bassin versant de la Lys en décembre 2016, depuis 1982 (secteur d'étude représenté en cercle vert.)

1.2. JUSTIFICATION 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, Boureçq 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 m³ 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...).

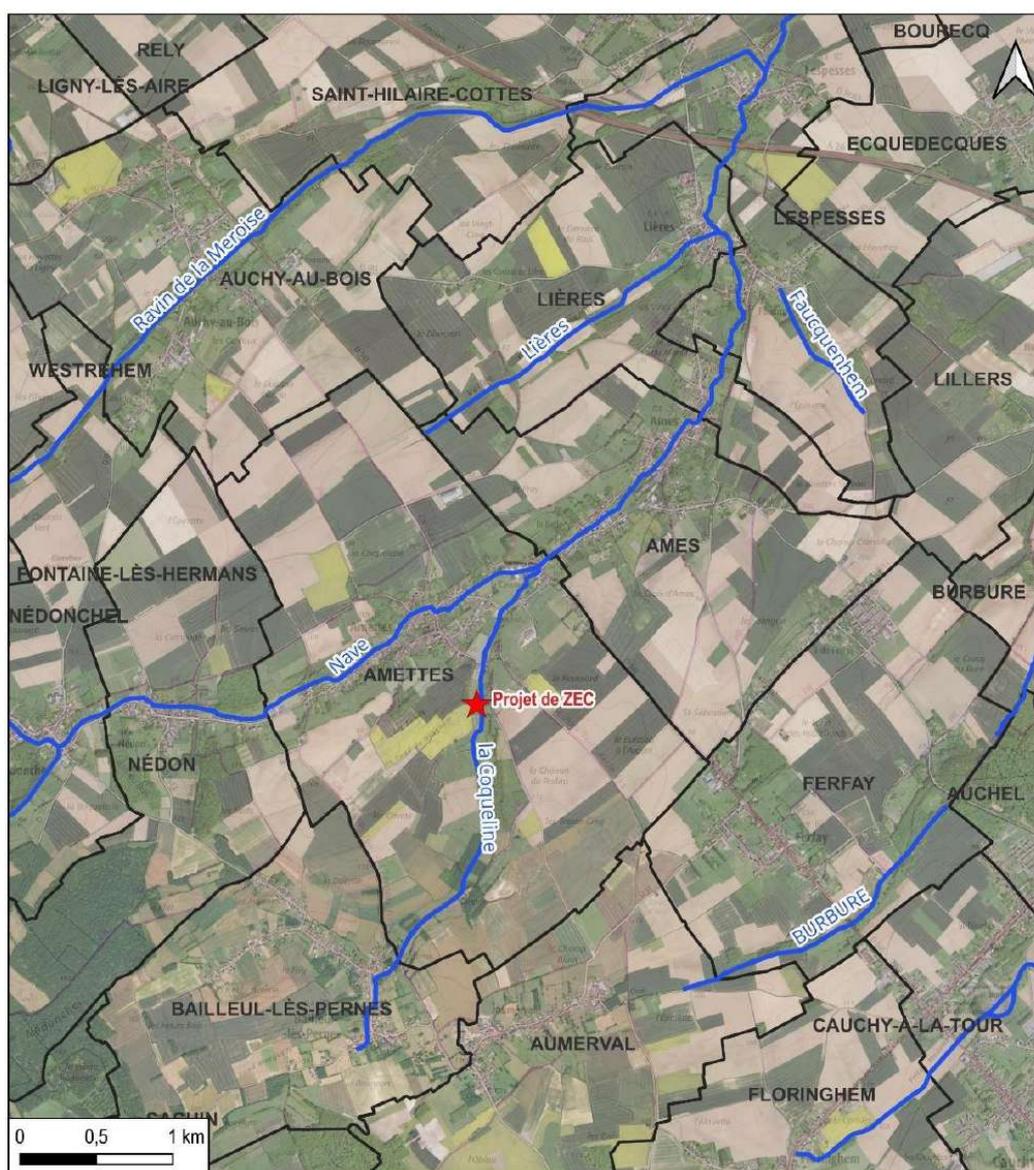


Figure 12 : Contexte hydrographique

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.

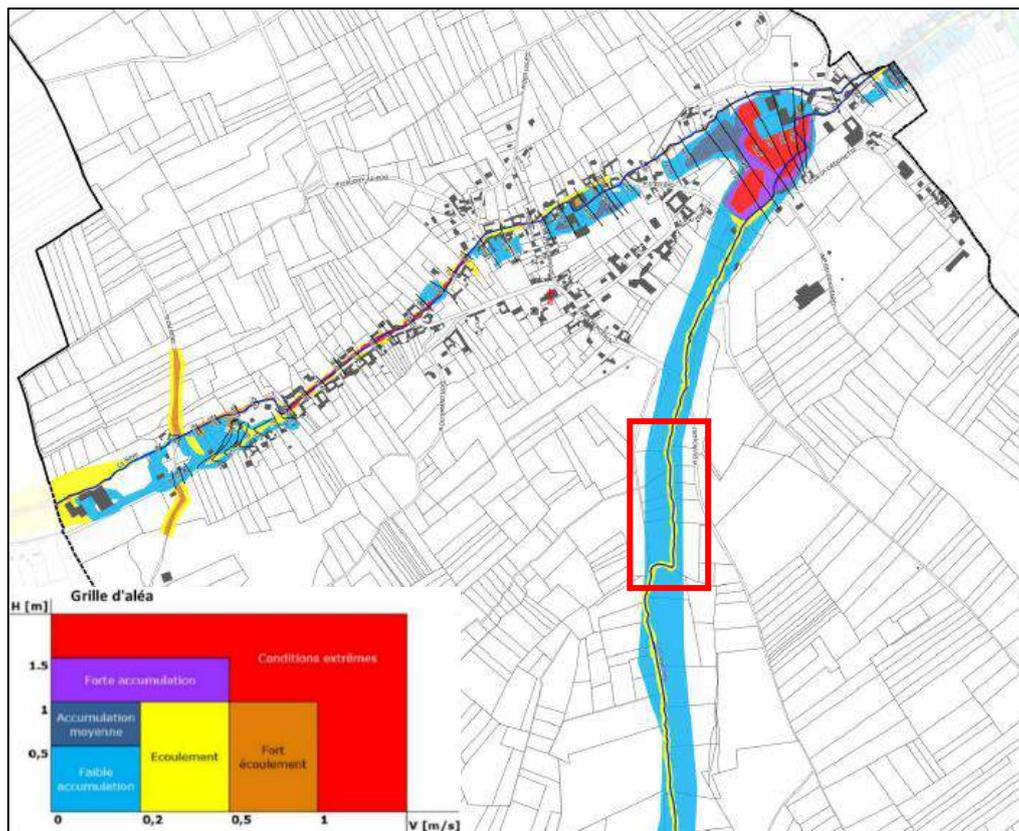


Figure 13 : Carte des aléas au niveau de la commune d'Amettes et localisation de la ZEC (PPRI de la Clarence)

1.3. LE 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).

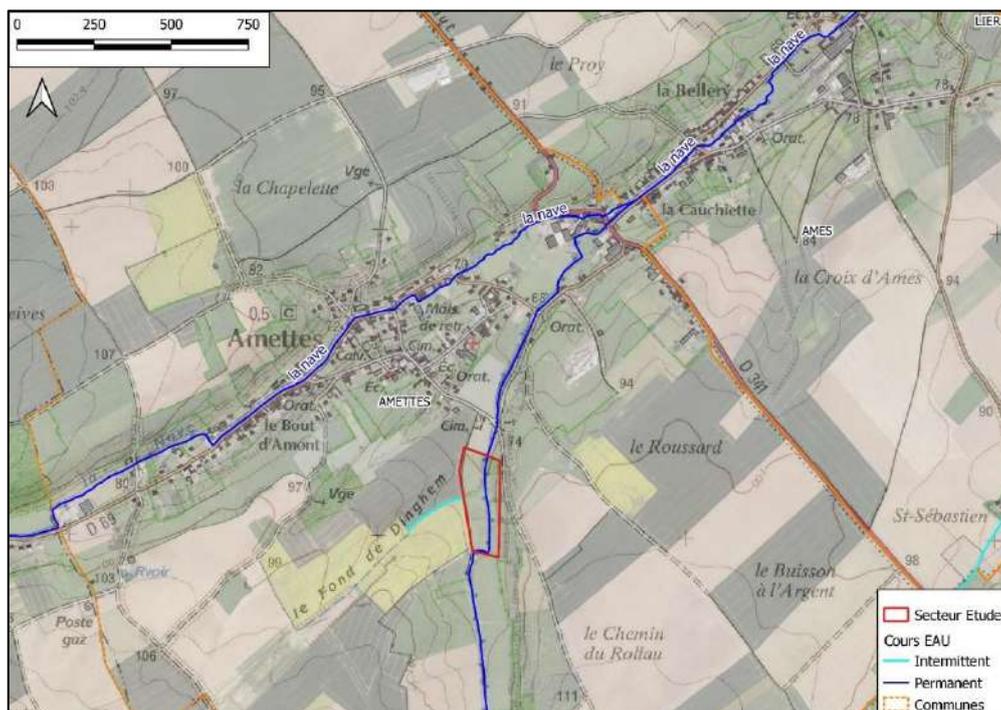


Figure 14 : Localisation de la ZEC de Rebreuve-Ranchicourt

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 supérieures à 1.50 m à la confluence entre la Nave et la Coqueline, au lieu dit la Cauchiette.

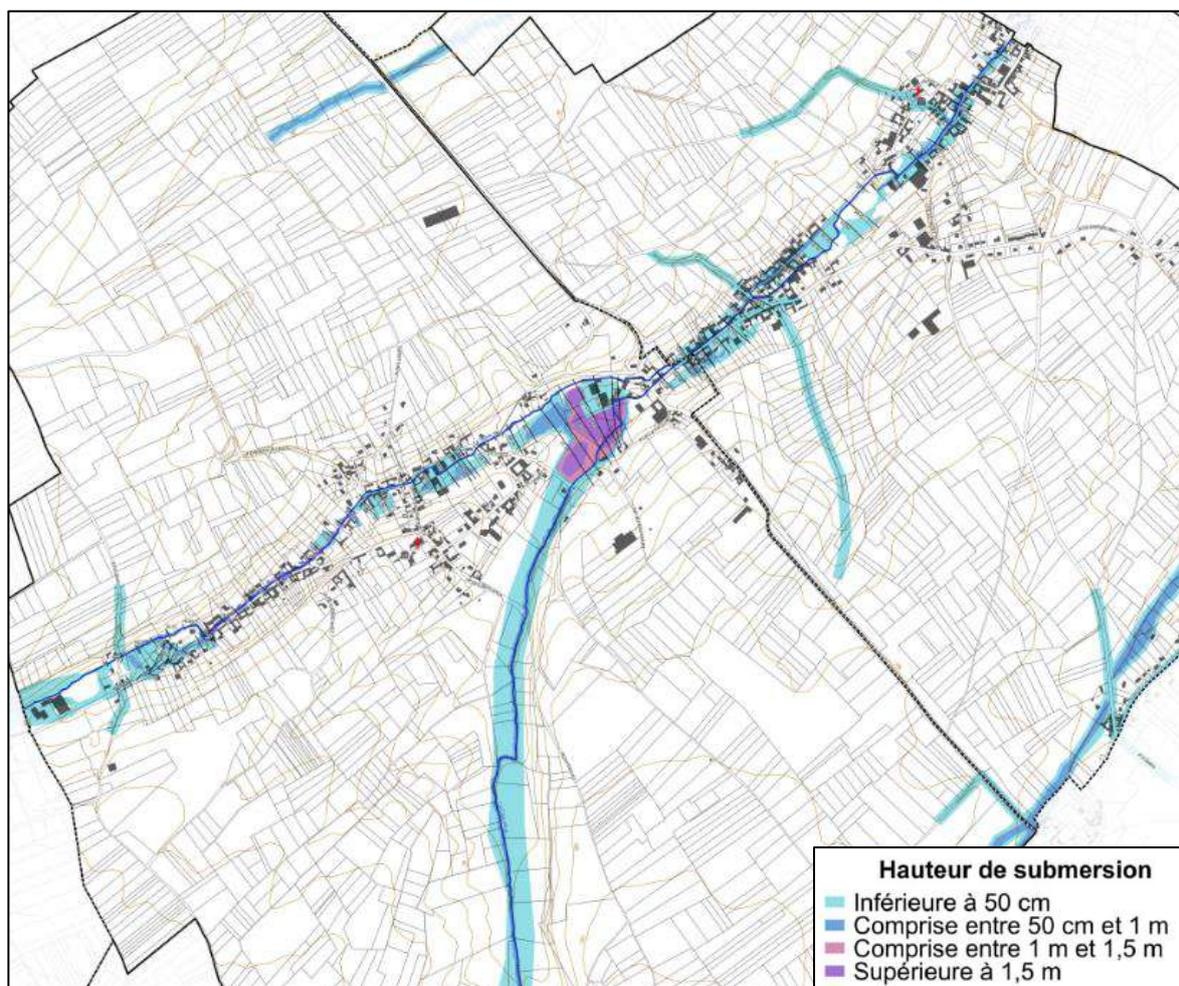


Figure 15 : PPRI de la Clarence – carte des Hauteurs d'eau

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 réduira le risque inondation au niveau de la confluence de ces cours d'eau mais également plus en aval sur la commune de Ames.

2. PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

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'élargir en amont**. Une autre méthode consiste à **creuser un bassin en décaissant le terrain naturel** à proximité du cours d'eau. La cote de déversement est déterminée à l'aide du modèle numérique de modélisation.

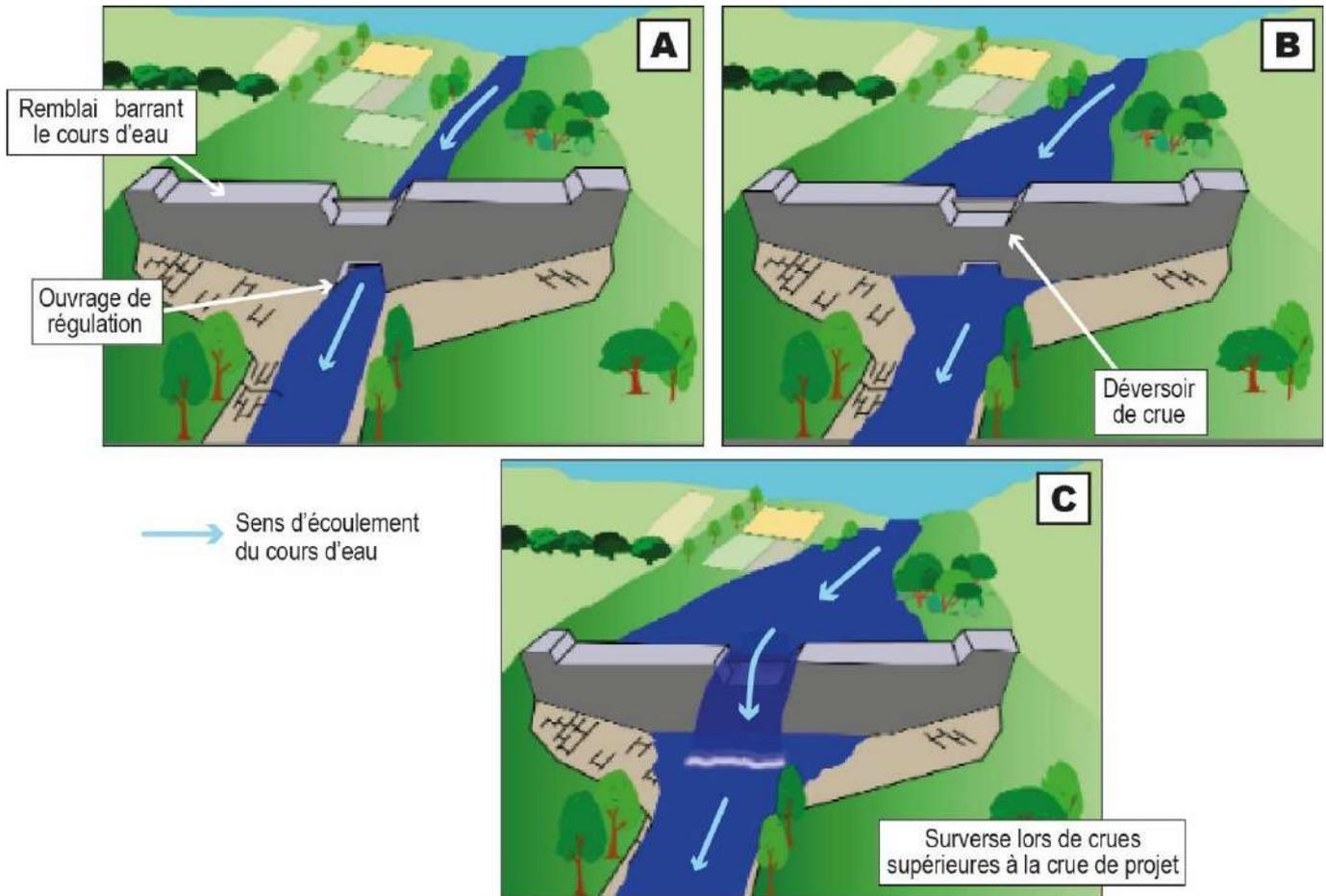


Figure 16 : Schéma de principe de fonctionnement d'une Zone d'Expansion de Crue avec remblai en lit majeur

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'élargir 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 900m³.

3. PRÉSENTATION DES SCÉNARIIS ÉTUDIÉS ET JUSTIFICATION DE LA SOLUTION RETENUE

3.1. PRÉSENTATION DES SCÉNARIIS

Dans le cadre de la phase EP, trois scénariis ont été étudiés.

Le premier scénario correspond au scénario qui a été retenu et développé 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 permet de stocker 22 700 m³. Le plan suivant illustre le plan en phase EP de l'aménagement.

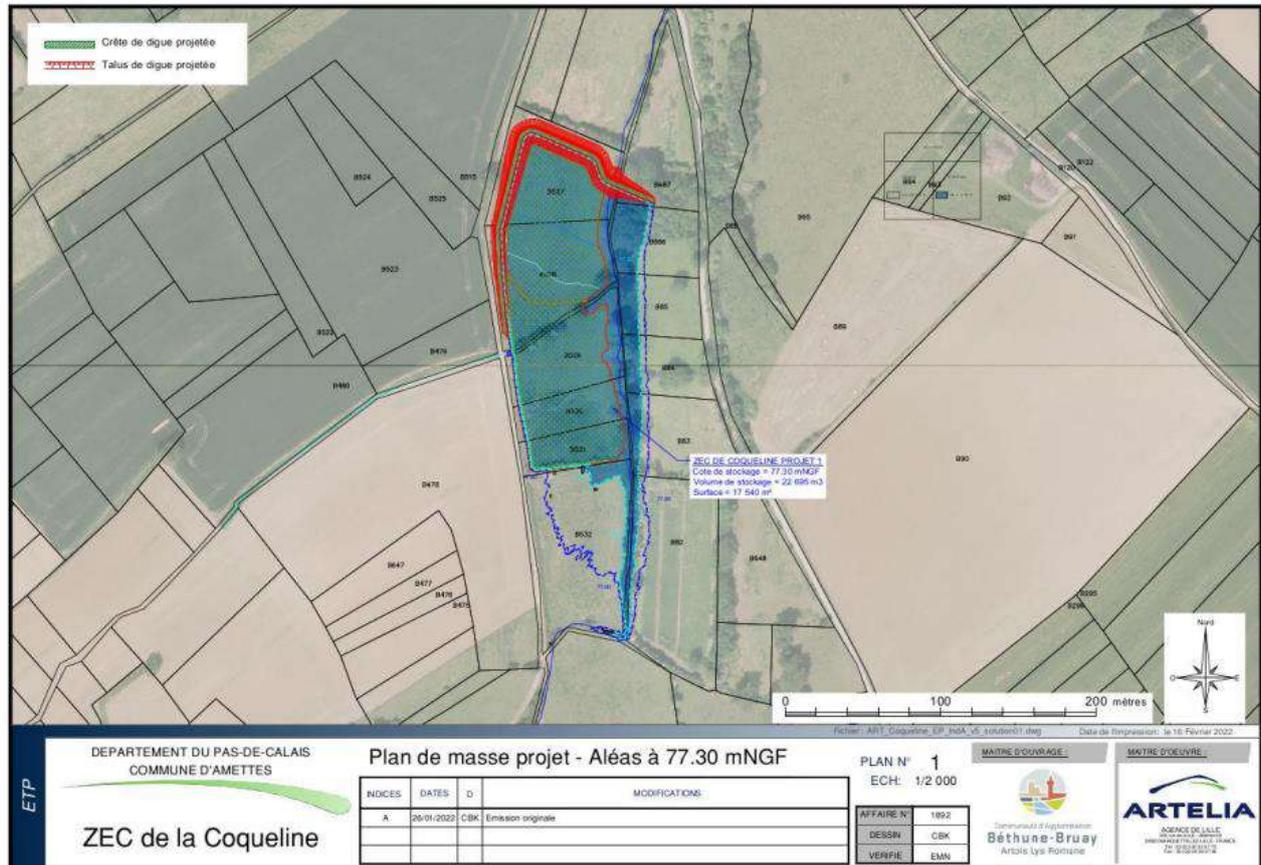


Figure 17 : Plan de masse du scénario 1

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 cote 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.

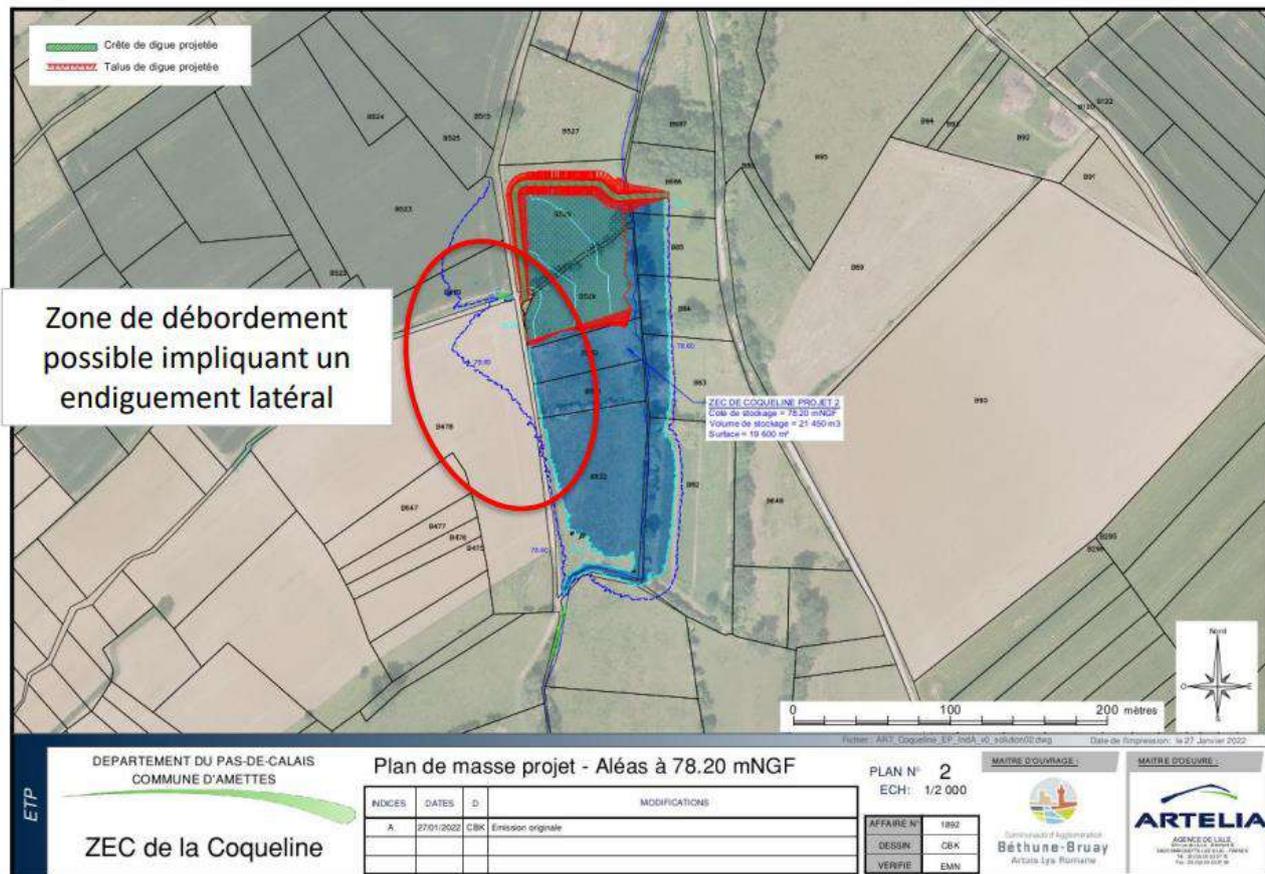


Figure 18 : Plan de masse du scénario 2

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.

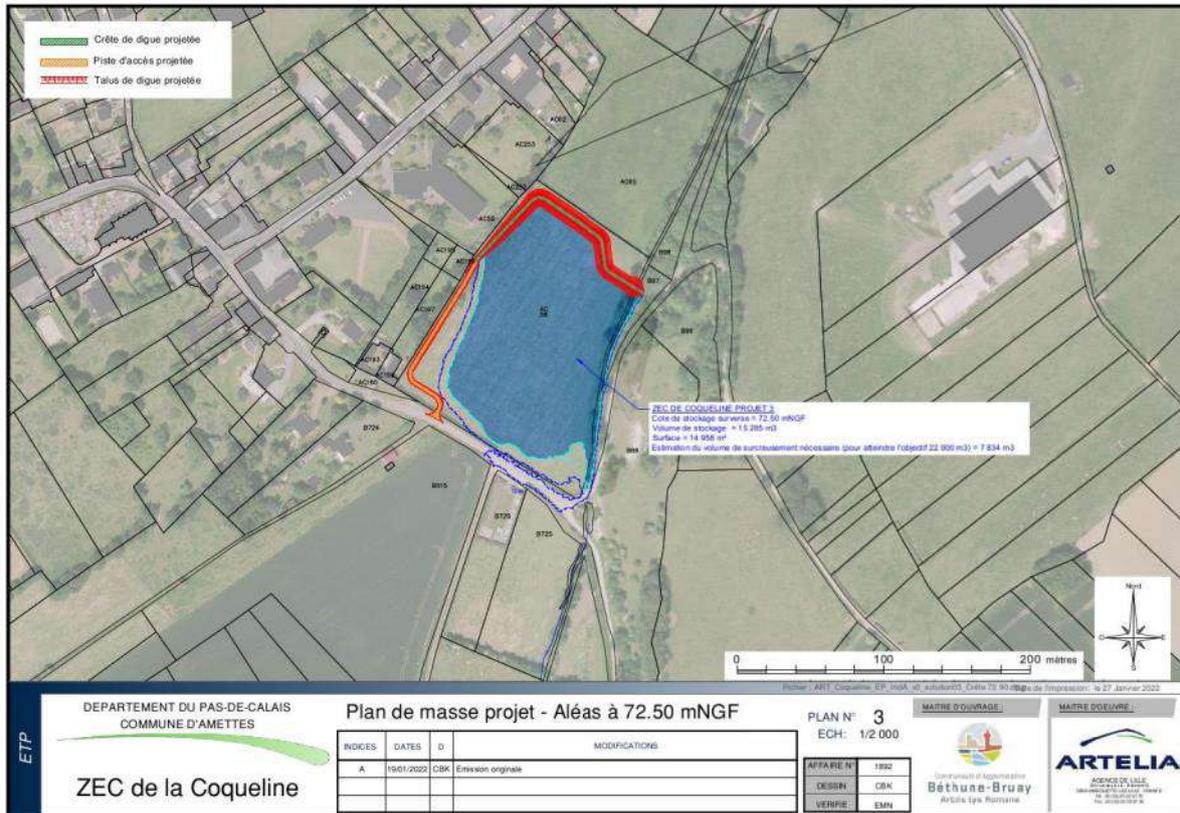


Figure 19 : Plan de masse du scénario 3

3.2. 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 choisi en raison du débordement complémentaire qu'il engendre. De plus, le remblai complémentaire du scénario 1 ne mesure que 20cm de haut et se situe sur le chemin agricole existant, ce qui ne représente pas un enjeu sensible d'un point de vue écologique.

Le scénario 3 n'a pas été choisi 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 choisi car il semblait être le meilleur compromis entre sécurité des riverains et impact écologique.

3.3. ÉVOLUTION DU PROJET

Des modifications ont été proposées lors de ce COPIL EP, donnant lieu à une variante. Celle-ci permet de stocker le volume objectif de 22 900 m³, et se situe au droit du chemin agricole permettant de relier les parcelles à la rue des Berceaux.

Les deux plans ci dessous montre l'évolution du projet entre le stade EP et le stade AVP.

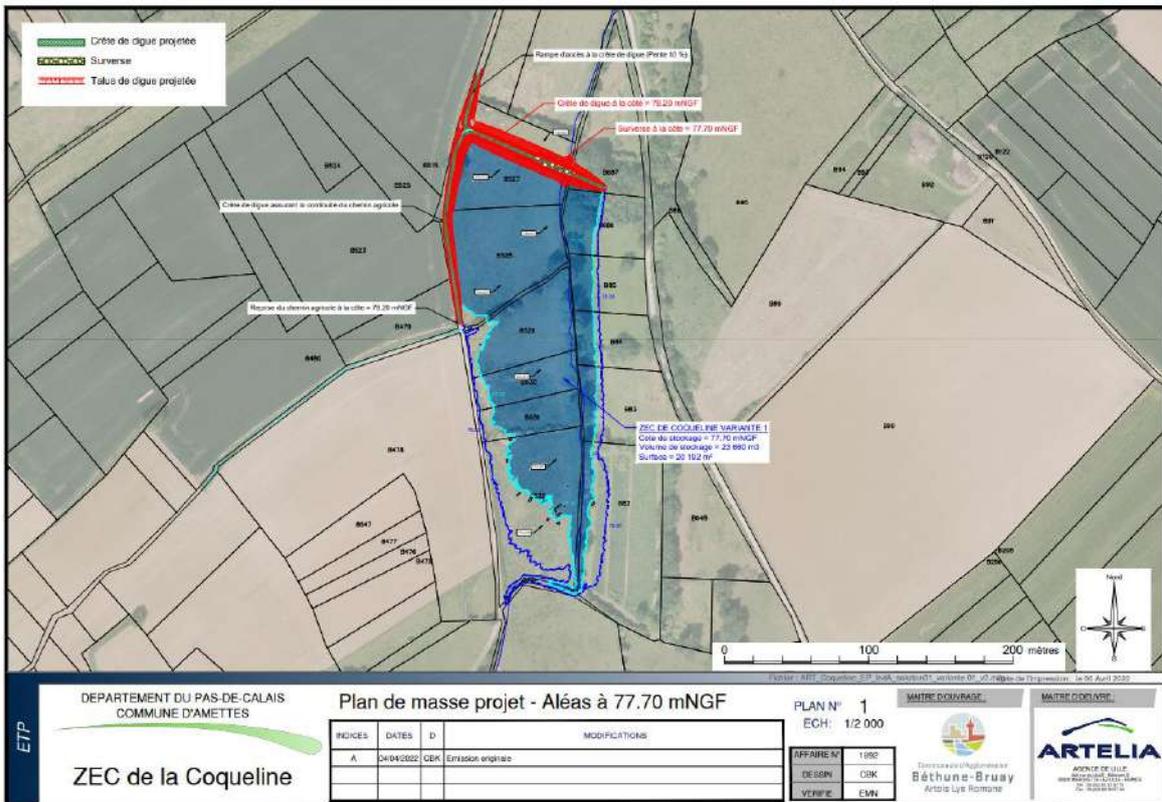


Figure 20 : Plan de l'EP final

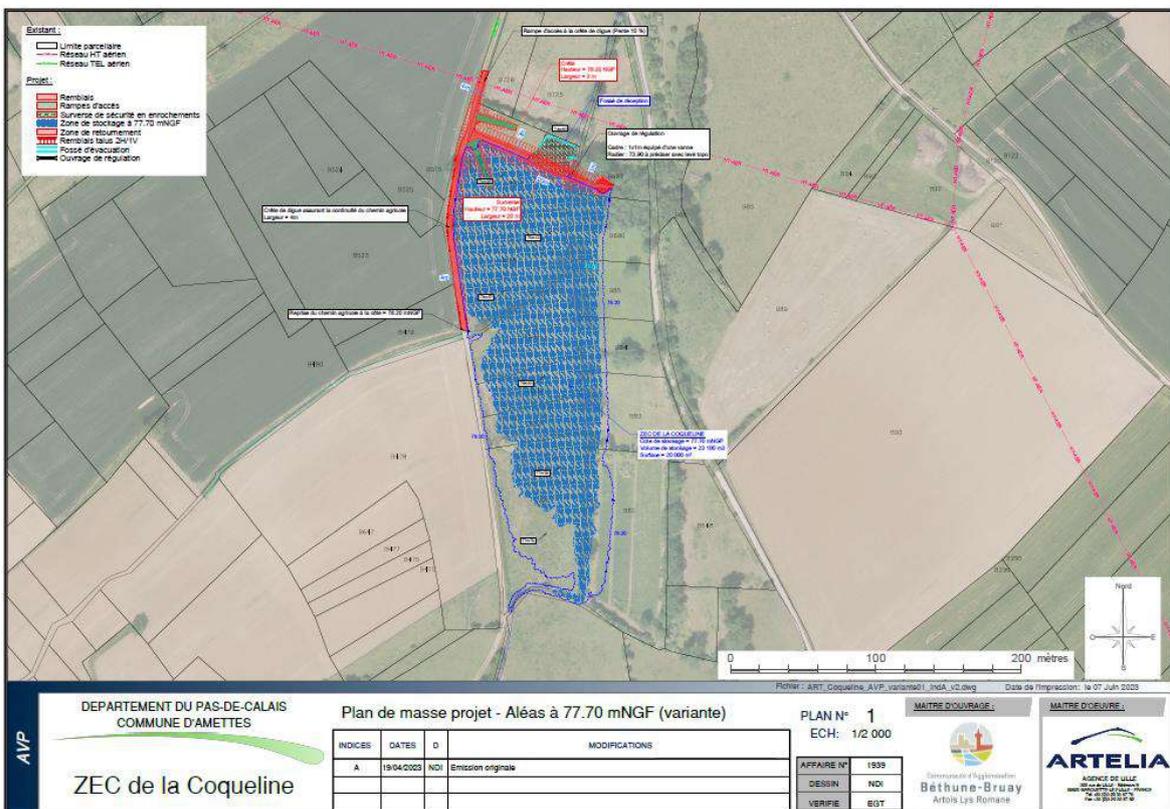


Figure 21 : Plan au stade AVP

L'évolution a porté sur les :

- L'ajout de rampe d'accès permettant d'accéder au fond de la ZEC
- La mise en place d'un cadre de régulation de 1mx1.30 équipé d'une vanne contre un ouvrage circulaire de diamètre 0.33 m pour améliorer la continuité piscicole et sédimentaire du cours d'eau
- Élargissement de la digue latérale (au niveau du chemin agricole) de 3m à 4m pour permettre la circulation des engins agricoles et sans risques d'ornière

4. PRÉSENTATION ET DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE DE L'AMÉNAGEMENT

4.1. DÉTERMINATION DE L'OCCURRENCE DE PROJET

Les ZEC sont généralement dimensionnées avec une pluie vicennale, car tant d'un aspect financier que technique, il est difficile de se protéger contre des événements très exceptionnels.

Par ailleurs, il faut noter que les pluies du présent modèle ont d'ores et déjà été retenues dans le cadre d'études similaires sur les bassins versants de la Laquette, de la Clarence, du Guarbecque et sur les bassins versants des autres beccques de Flandre. Elles sont caractéristiques des bassins-versants rapides ayant une forte pente et réagissant aux événements courts et intenses comme observé sur la partie amont du présent bassin versant.

La mise en corrélation des occurrences des pluies et des débits nous amène à conclure que le choix d'un événement au moins vicennal comme événement de dimensionnement est cohérent, puisqu'il n'y a pas ou peu de débordements constatés pour des occurrences moindres d'après les témoignages existants. Le caractère marqué des creuses dans le présent projet permet par ailleurs d'optimiser le choix de l'événement de projet en augmentant la capacité de rétention des retenues collinaires. **Un événement vicennal a donc été choisi.**

Cet événement doit par ailleurs être estival, car la montée rapide des eaux due à une forte intensité des pluies surcharge les réseaux plus rapidement qu'au cours d'une pluie hivernale.

Les tests d'efficacité résiduelle et débits de dimensionnement des ouvrages de sécurité (déversoirs de crue) sont effectués avec la même typologie de pluie de projet, c'est-à-dire un hyétogramme à 2 pics de durée totale également 5 heures, et de période de retour centennale sur cette durée.

Les ouvrages sont aussi testés avec une pluie réelle (tempête de 1999) pour simuler un état hivernal sur le bassin-versant. Ces pluies sont caractérisées par une intensité relativement faible et une montée lente dans le temps, ce qui aboutit à d'importants volumes d'eau à stocker. En fonction du débit de fuite à l'ouvrage de régulation, la cote d'eau attendue dans la ZEC peut être plus grande que celle obtenue pour une crue d'orage. En effet, si le débit de fuite calé sur un événement orageux est petit et que le volume à stocker pour la crue hivernale est grand, la vitesse de vidange peut être plus petite que la vitesse de remplissage ce qui conduira à une augmentation de la cote d'eau dans la retenue.

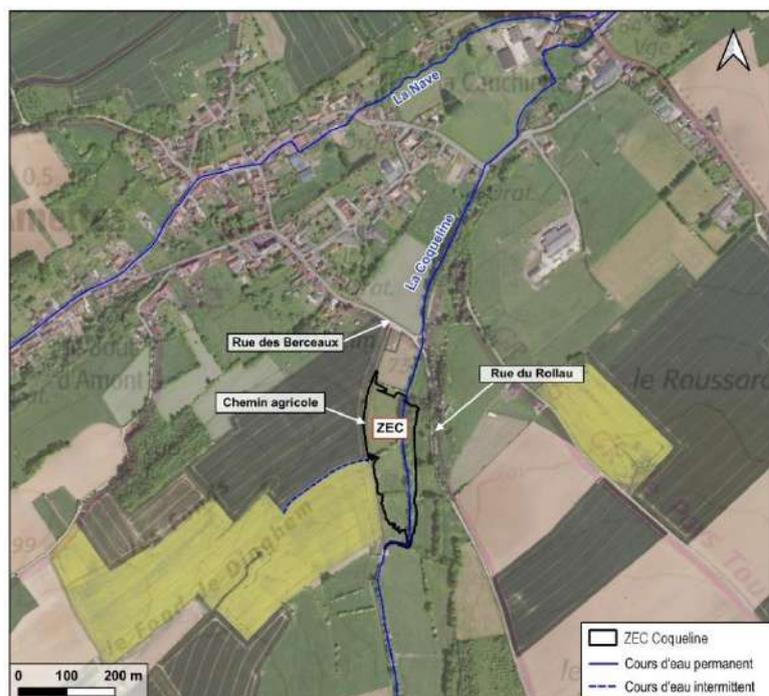
On retiendra une pluie d'occurrence vicennale pour dimensionner les aménagements.

4.2. PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT RETENU

4.2.1. Implantation de l'aménagement

La ZEC de la Coqueline est située sur la commune d'Amettes au sud du nouveau cimetière au niveau du cours d'eau du même nom. L'ouvrage prévu est inscrit au PAPI Lys 3 dans le cadre de l'action 6.31 pour un volume de 22900 m³. Le projet consiste à réaliser un remblai en travers de la Coqueline percé par un ouvrage de régulation.

Figure 22 : Emplacement de la ZEC de la Coqueline



4.2.2. Caractéristiques de la ZEC

Les caractéristiques du projet sont données dans le tableau suivant :

	ZEC de la Coqueline
Côte de la crête (m NGF)	78.20
Côte de la surverse de sécurité (m NGF)	77.70
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
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.

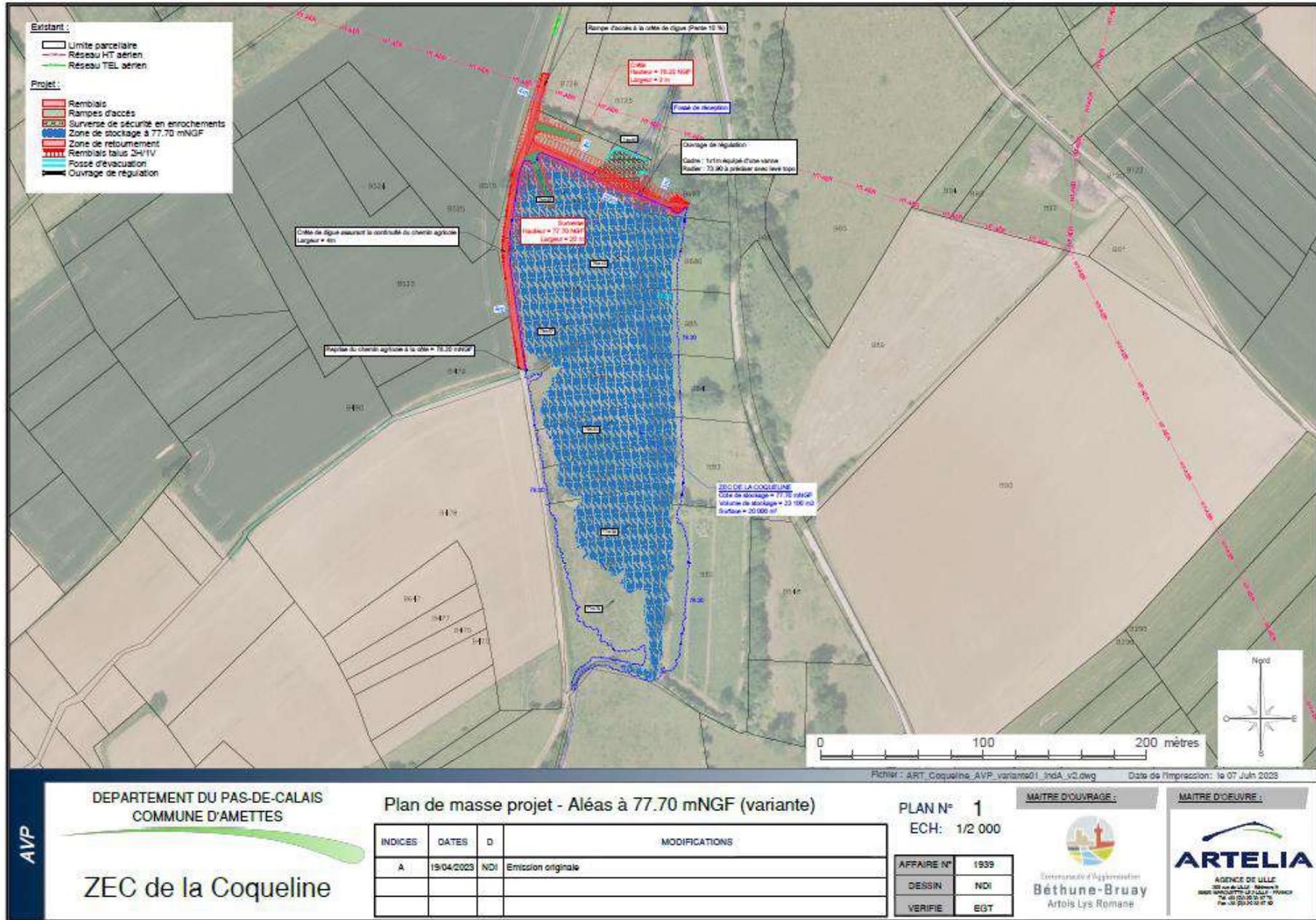
Cet ouvrage de régulation sera un cadre de 1m par 1m équipé d'une vanne qui devra être baissée de sorte à limiter le débit à 1.63 m³/s pour une crue vicennale. Le débit de 1.63m³/s a été déterminé pour assurer à la fois un stockage optimal des eaux et pour qu'il n'y ait pas de surverse pour une crue 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.

Une présentation plus détaillée des ouvrages est incluse dans l'AVP en annexe 3 de ce dossier.

Figure 23 : Plan de la ZEC de la Coqueline



5. CALENDRIER PRÉVISIONNEL DE RÉALISATION DES TRAVAUX

Le déroulement envisagé pour les travaux du bassin est le suivant :

- Période de préparation (EXE/VISA)
- Travaux préparatoires
 - Nettoyage complet du site et implantation des installations de chantier
 - Décapage (avec stockage) de la terre végétale sur l'emprise des travaux
- Terrassements, pistes et ouvrage hydraulique
 - Terrassements en déblais de la ZEC
 - Traitement de sol à la chaux sur 50 cm
 - Pose de l'ouvrage de régulation
 - Terrassements en remblais de la ZEC
 - Mise en œuvre du mélange terre pierre enherbé
 - Mise en œuvre des enrochements pour les surverses
- Accompagnement paysager de la ZEC

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 15 : 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)	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Décapage de l'emprise travaux (dont défrichements)	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Réalisation/suppression du canal de dérivation	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Mise en place de la vanne de régulation et de l'ouvrage de régulation	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Mise en œuvre du remblai en rive droite (purge, arase, évacuation et mise en place du remblai)	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Mise en œuvre du remblai en rive gauche (purge, arase, évacuation et mise en place du remblai)	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Pose du grillage anti-fouisseur	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Renappage de la terre végétale, engazonnement, plantation	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red

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

6. ESTIMATION FINANCIÈRE

L'estimation financière des travaux fournie ci-après a été réalisée sur la base des plans annexés au présent rapport, et à partir de coûts issus de récentes consultations pour des marchés de travaux correspondant aux projets étudiés ici.

		ZEC Coqueline							
				Variante 1a (4mPF1)04/2023		Variante 1a (4mPF1)10/2023			
Désignation des prix	unité	quantité	PU	total	PU	total			
0	Préparation du chantier			34,000.00 €		34,000.00 €			
0-1	Installation de chantier	f	1	15,000.00 €	15,000.00 €	15,000.00 €	15,000.00 €		
0-3	Dispositif de mise hors d'eau du chantier	f	1	5,000.00 €	5,000.00 €	5,000.00 €	5,000.00 €		
0-4	Frais d'étude EXE-DOE (yc G3)	f	1	10,000.00 €	10,000.00 €	10,000.00 €	10,000.00 €		
0-5	PAQ - PPSPS	f	1	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €		
0-5	Plan d'assurance environnemental	f	1	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €		
0-6	Essais divers	f	1	2,000.00 €	2,000.00 €	2,000.00 €	2,000.00 €		
1	Travaux préparatoire			32,520.00 €		32,520.00 €			
1-1	Renforcement des accès (pistes)	f	1	8,320.00 €	8,320.00 €	8,320.00 €	8,320.00 €		
1-2	Déboisement - défrichage	f	1	24,200.00 €	24,200.00 €	24,200.00 €	24,200.00 €		
2	Construction du remblais			174,091.74 €		210,596.15 €			
2-1	Décapage/recapage de la terre végétale								
2-1-1	Décapage sur 30 cm des emprises et mise en dépôt sur site	m ³	1,109	3.00 €	3,326.57 €	4.00 €	4,435.43 €		
2-1-2	Renappage de 20 cm maximum de la terre végétale sur les talus et accotements	m ³	491	3.00 €	1,471.91 €	4.00 €	1,962.55 €		
2-1-3	Evacuation de la terre végétale excédentaire	m ³	618	21.00 €	12,982.65 €	11.00 €	6,800.44 €		
2-2	Déblais et évacuation pour le fossé d'accompagnement	m ³	20	21.00 €	420.00 €	21.00 €	420.00 €		
2-3	Purge et évacuation sous l'assise de digue	m ³	717	21.00 €	15,049.41 €	21.00 €	15,049.41 €		
2-4	Géotextile en assise des digues	m ²	3,583	2.00 €	7,166.39 €	2.00 €	7,166.39 €		
2-5	Remblais en matériaux d'apport pour constitution de la digue et son assise	m ³	6,518	15.00 €	97,764.85 €	21.00 €	136,870.79 €		
2-6	Réalisation de la piste en crete en mélange terre-pierre (yc géotextile)								
2-6.1	Géotextile	m ²	1,709	2.00 €	3,418.80 €	2.00 €	3,418.80 €		
2-6.2	Réalisation de la piste en crete et d'accès en mélange terre-pierre	m ³	518	40.00 €	20,720.00 €	40.00 €	20,720.00 €		
2-7	Tapis drainant aval								
2-7.1	Géotextile	m ²	2,039	2.00 €	4,078.38 €	2.50 €	5,097.98 €		
2-7.2	Matériaux granulaires	m ³	192	40.00 €	7,692.76 €	45.00 €	8,654.36 €		
3	Enrochement et génie civil				59,482.50 €		95,497.50 €		
3-1	Ouvrage de régulation								
3-1.1	F et P cadre section intérieure 1,3 m x 1m	ml	25	700.00 €	17,500.00 €	1,500.00 €	37,500.00 €		
3-1.2	Réalisation du radier du cadre	m ³	13	600.00 €	7,560.00 €	400.00 €	5,040.00 €		
3-1.3	Béton de propreté pour le radier	m ³	5	250.00 €	1,125.00 €	250.00 €	1,125.00 €		
3-1.4	Purge et évacuation sous l'ouvrage de régulation	m ³	79	21.00 €	1,653.75 €	21.00 €	1,653.75 €		
3-1.5	Remblai d'apport sous le radier (purge profondeur 70cm)	m ³	79	45.00 €	3,543.75 €	45.00 €	3,543.75 €		
3-1.6	Vanne guillotine sur cadre	u	1	2,500.00 €	2,500.00 €	15,000.00 €	15,000.00 €		
3-1.7	Tête d'aqueduc préfabriquée sur cadre	u	2	500.00 €	1,000.00 €		- €		
3-1.8	Fourniture et pose de recharge granulométrique dans les ouvrages de régulation	m ³	8		- €	200.00 €	1,500.00 €		
3-2	Surverses d'amenée et de sécurité								
3-2.1	F et P géotextile anticontaminant classe 8 sous enrochements bétonnés	m ²	410			3.50 €	1,435.00 €		
3-2.2	F et P enrochements bétonnés	m ²	410	60.00 €	24,600.00 €	70.00 €	28,700.00 €		
4	Equipements divers				12,600.00 €		14,100.00 €		
4-1	Panneaux de signalisation	u	3	300.00 €	900.00 €	300.00 €	900.00 €		
4-2	F et P piège à embâcles	u	1	2,000.00 €	2,000.00 €	800.00 €	800.00 €		
4-3	F et P barrières anti-intrusion	u	1		- €	2,250.00 €	2,250.00 €		
4-4	F et P d'une échelle limnimétrique	u	1	500.00 €	500.00 €	750.00 €	750.00 €		
4-5	F et P d'une station autonome de mesures de hauteurs d'eau	u	1	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €		
4-6	Fourniture et pose de repères de nivellement	u	3	400.00 €	1,200.00 €	200.00 €	600.00 €		
4-7	Fourniture et pose de piézomètres dans les remblais	u	2	1,000.00 €	2,000.00 €	1,200.00 €	2,400.00 €		
4-8	Fourniture et mise en œuvre de capteurs tassométriques dans les remblais	u	2	1,500.00 €	3,000.00 €	1,700.00 €	3,400.00 €		
5	Travaux annexes				25,000.00 €		25,000.00 €		
5-1	Accompagnement écologique, engazonnement, végétalisation	f	1	25,000.00 €	25,000.00 €	25,000.00 €	25,000.00 €		
				Total	337,694.24 €		411,713.65 €		
				Aléas (hors compensation, hors aléa concessionnaires) : 10%		33,769.42 €	41,171.36 €		
				Total HT	371,463.66 €		452,885.01 €		

Partie C. ÉTUDE D'INCIDENCE

1. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE EFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET

1.1. MILIEU PHYSIQUE

1.1.1. Description du bassin versant

A. Hydrographie

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.

En se basant sur la topographie par LIDAR, les bassins versants correspondant aux thalwegs de ruissellement identifiés ont été déterminés. L'emplacement de la ZEC est situé au cœur du thalweg de la Coqueline au niveau de prairies en amont du centre-ville d'Amettes et de la commune d'Ames, qui permettra d'agir efficacement sur les débordements observés sur les communes bordant la Nave à partir de Lespesses.

Figure 24 : Topographie sur la zone d'étude

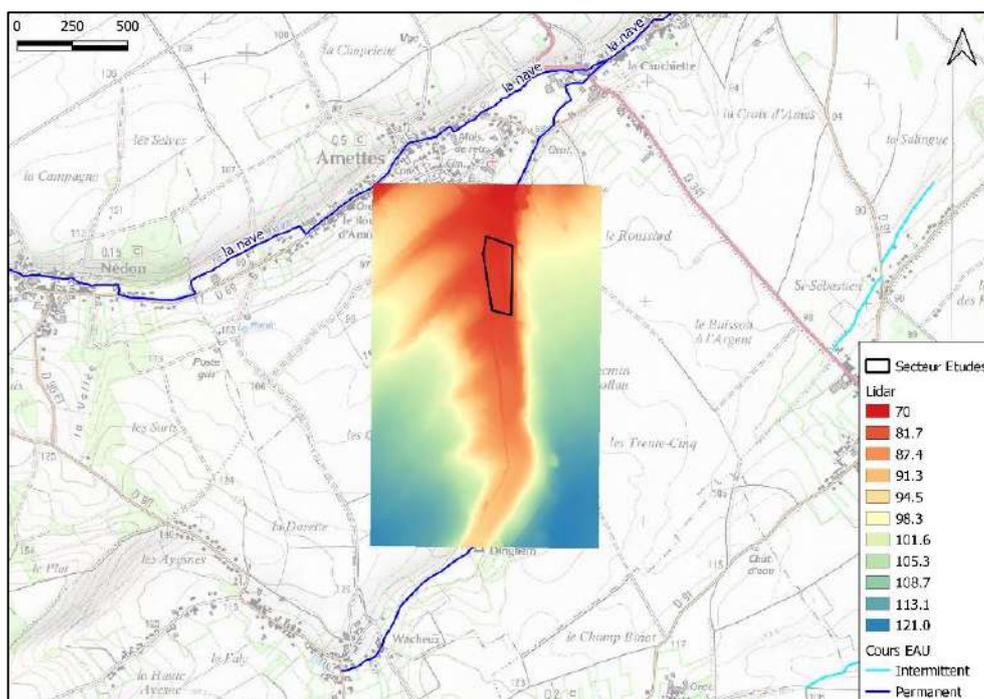
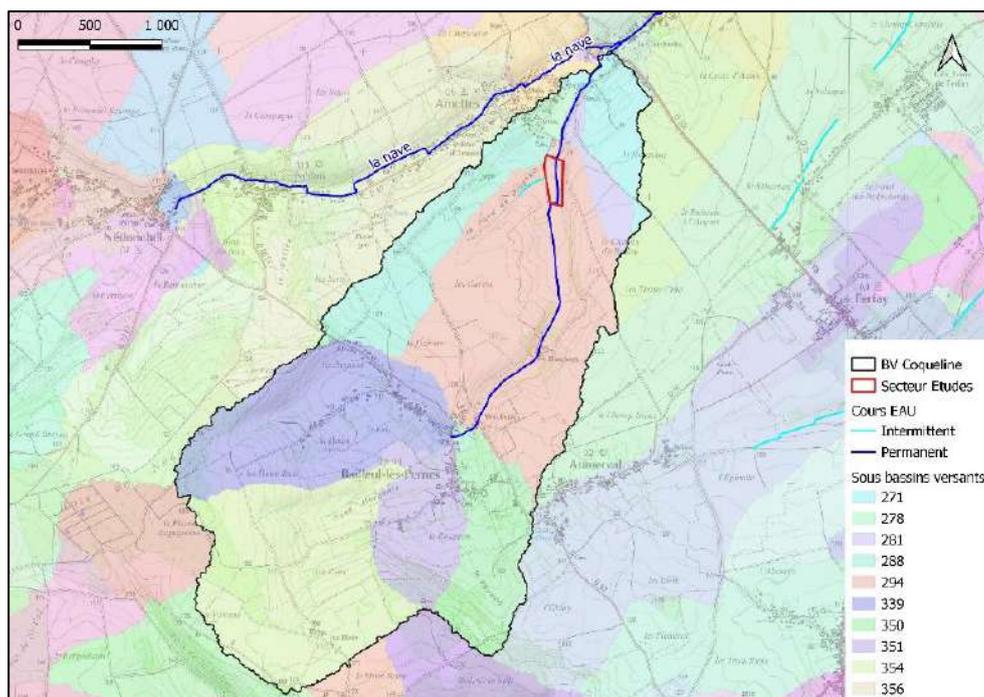


Figure 25 : Emplacement des thalwegs et des bassins versant au niveau de la zone d'étude



B. Occupation du sol

La future ZEC se situe en contexte agricole et bocager, en bordure de la Coqueline, affluent de la Nave. Le site, d'une superficie de 2.54ha, se compose de pâtures bordées par des haies bocagères et de ripisylves.

La vallée de la Coqueline présente un caractère bocager marqué, avec diverses prairies en majorité pâturées, des haies, ripisylves, petits boisements, coteau... Ce secteur bocager s'intègre entre 2 espaces cultivés situés à l'ouest et à l'est du cours d'eau.

La ZEC 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 recrus 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.

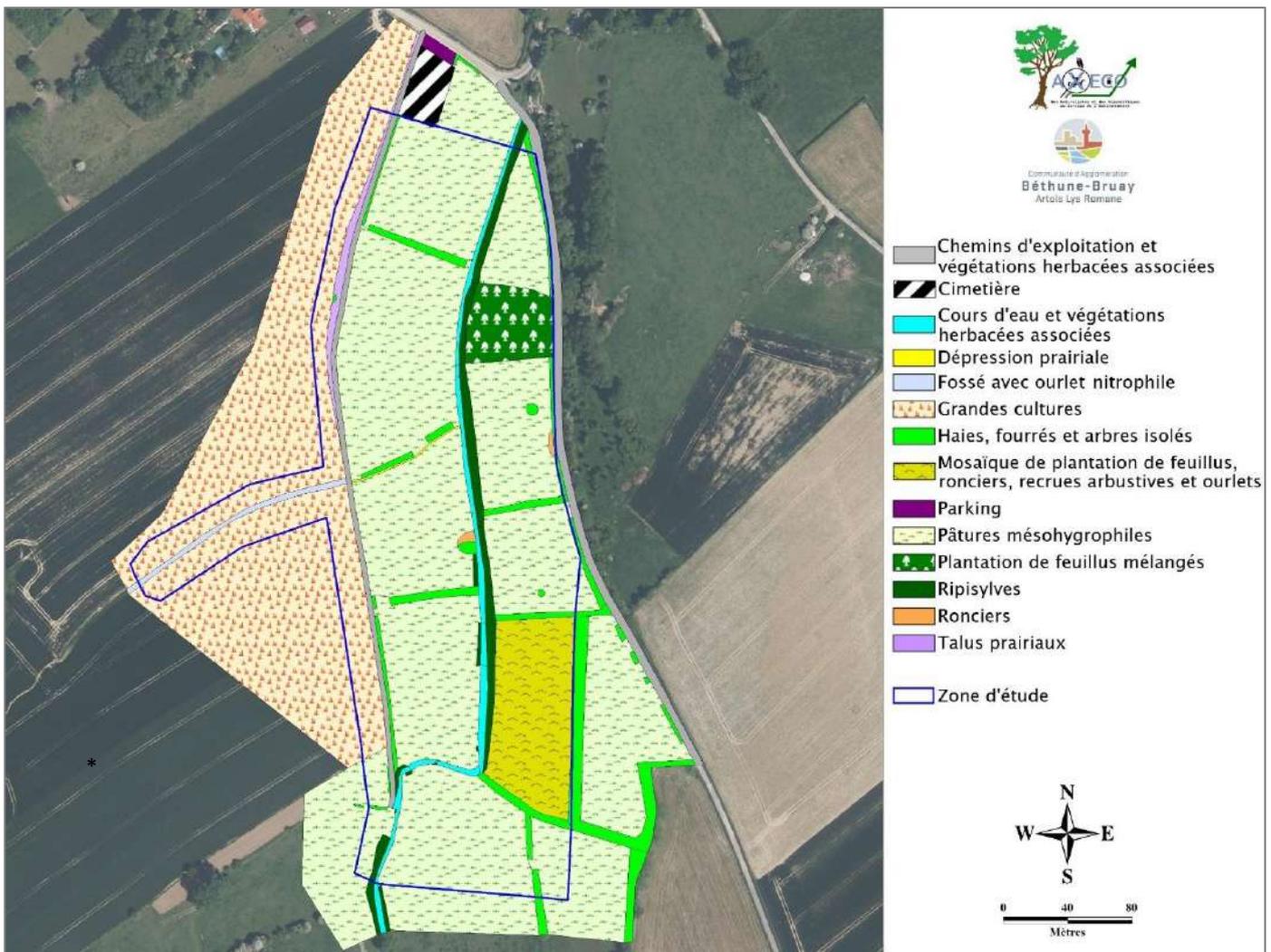


Figure 26 : Cartographie des milieux (AXECO)

1.1.2. Géologie

Compte tenu la carte géologique éditée par le BRGM - Bureau de Recherches Géologiques et Minières, échelle 1/50000, le contexte géologique globale du secteur d'étude peut être décrit par la présence des formations géologiques suivantes sous une couverture de terre arable :

- Alluvions récents (Fz),
- Loess ou limons pléistocènes (OE(s-RS)),
- Craie blanche (c3).

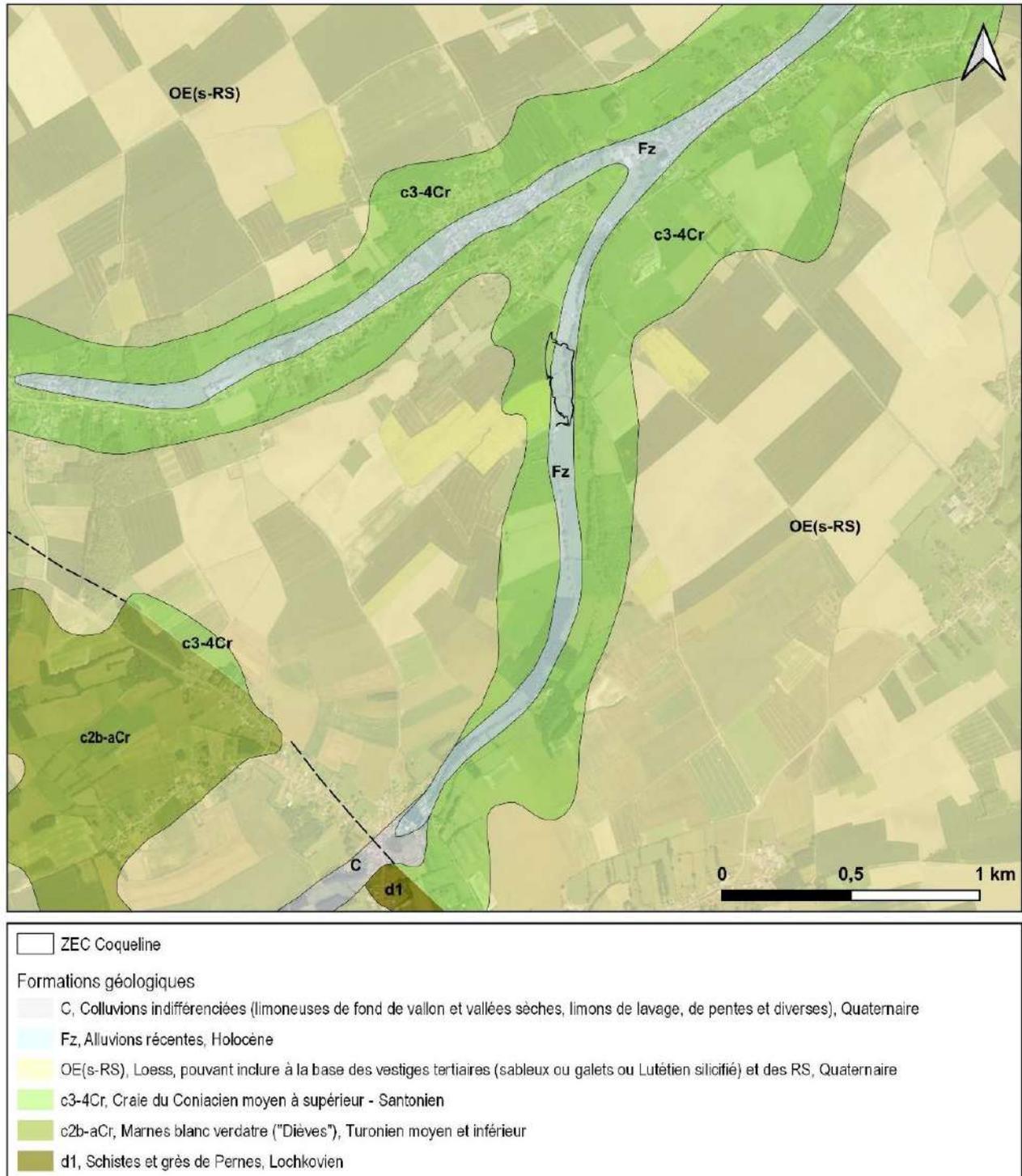


Figure 27 : Extrait de la carte géologique du BRGM

Les alluvions récentes sont généralement argileuses, brunes, jaunes, ou souvent grisâtres, en raison de la présence de matières organiques d'origine végétale. Ces alluvions peuvent renfermer des niveaux de cailloutis de silex et contenir des lits tourbeux.

Le Loess sont des limons pléistocènes, argilo-sableux, dont la composition peut présenter de légères variations en fonction de la nature du terrain qu'il recouvre. On peut y distinguer, en de nombreux endroits : au sommet, la *terre à briques* de couleur brune correspond à la partie décalcifiée. Lorsqu'elle est pure, elle est exploitée pour la confection des briques. A la base, *l'ergeron* est de teinte plus claire ; il est généralement plus sableux et renferme, lorsqu'il repose sur des terrains crayeux, des granules de craie. Le limon occupe de très grandes surfaces et son épaisseur peut atteindre plusieurs mètres. Quand il est au contact des craies turonienne ou séronienne, sa base, alors argileuse, renferme souvent des silex plus ou moins brisés provenant d'un remaniement de l'argile à silex dont l'origine est due à la dissolution de la partie supérieure des craies à silex. L'argile à silex *sensu stricto*, brune et renfermant des silex entiers, est toujours de faible épaisseur et recouvre toujours directement la craie.

L'ensemble de la **craie du Sérionien (Coniacien et Santonien)** atteint une cinquantaine de mètres. La partie supérieure de la craie blanche, fine très pure et ne renfermant pas de silex représente vraisemblablement le Santonien, bien que le fossile caractéristique de ce niveau n'ait pas été trouvé. La partie inférieure rapportée au Coniacien est mieux développée dans la région : c'est la craie blanche à silex. Les silex sont disséminés dans la masse ou disposés en lits ou encore, plus rarement, en filonnets. À côté de *Micraster decipiens* relativement fréquent, on trouve d'assez nombreux fossiles en particulier des Inocérames de grande taille. Les bancs inférieurs de cette craie, plus gris, légèrement glauconieux et plus résistants, ont été exploités comme pierre de taille.

1.1.3. Contexte Lithologique

Le contexte lithologique au droit de la ZEC de la Coqueline a été déterminé en se basant sur l'étude géotechnique G2AVP réalisée par GINGER CEBTP datée du 15/02/2023 (Annexe 5).

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante, sous une faible couche de terre arable de 10 cm d'épaisseur (formation 0) :

PROFIL NORD-EST

- Horizon 1a : Limon marron à marron-ocre, de classe GTR A1.
- Horizon 1b : Limon à limon argileux marron à silex de classe GTR A1 et A2.
- Horizon 3a : Craie molle à très altérée beige
- Horizon 3b : Craie altérée beige
- Horizon 3c : Craie saine blanche

PROFIL NORD-OUEST

- Horizon 1a : Limon marron à marron-ocre GTR A1
- Horizon 1b : Limon à limon argileux marron à silex de classe GTR A1 et A2.
- Horizon 2 : Limon crayeux marron-beige avec silex
- Horizon 3a : Craie molle à très altérée beige
- Horizon 3b : Craie altérée beige

1.1.4. Pédologie

A. Contexte général

La commune d'Amettes est située dans les Plateaux de l'Artois où les sols sont constitués de limons sur craie ou de limons sur argile à silex.

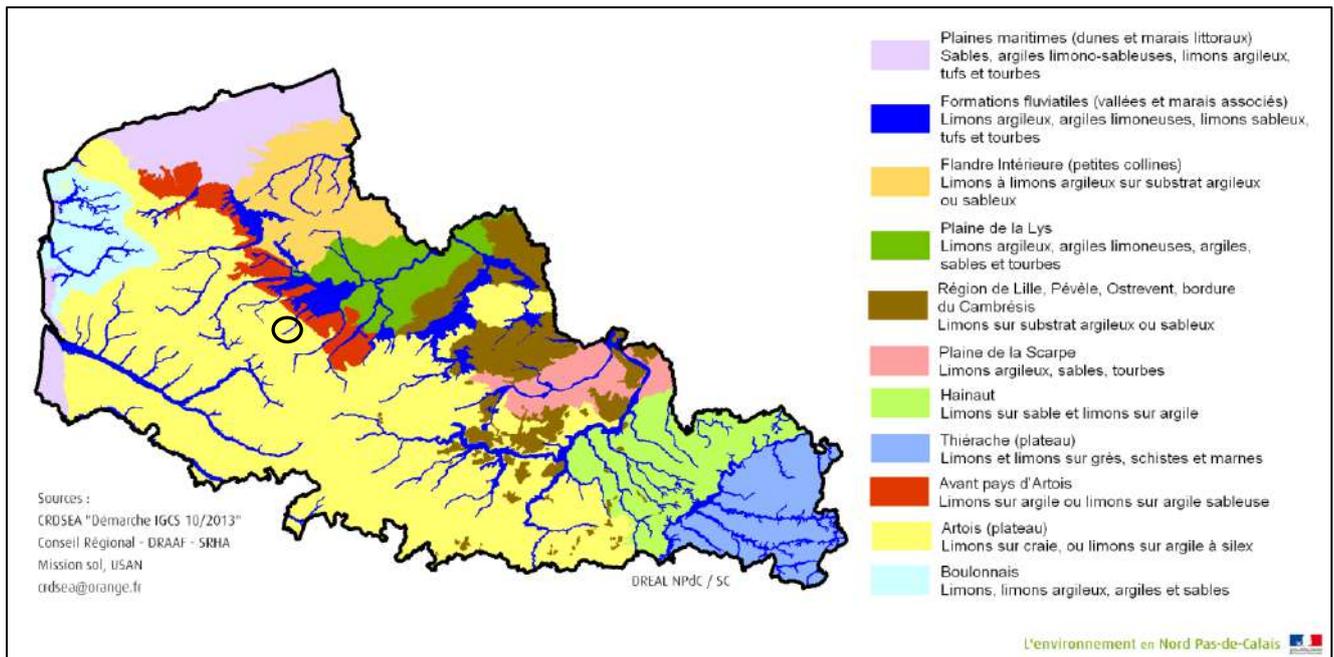


Figure 28 : Pédologie simplifiée du bassin Artois-Picardie

Selon la carte synthétique des pédopaysages de la région Nord-Pas-de-Calais au 1/250 000e (DRAAF Nord-Pas-de-Calais, 2013), le site du projet est localisé dans l'entité n°30 correspondant aux sols bruns calcaires sur craie et sols colluviaux limoneux loessiques / Rendosols, calcosols, calcisols colluviques issus de limons et de craie.

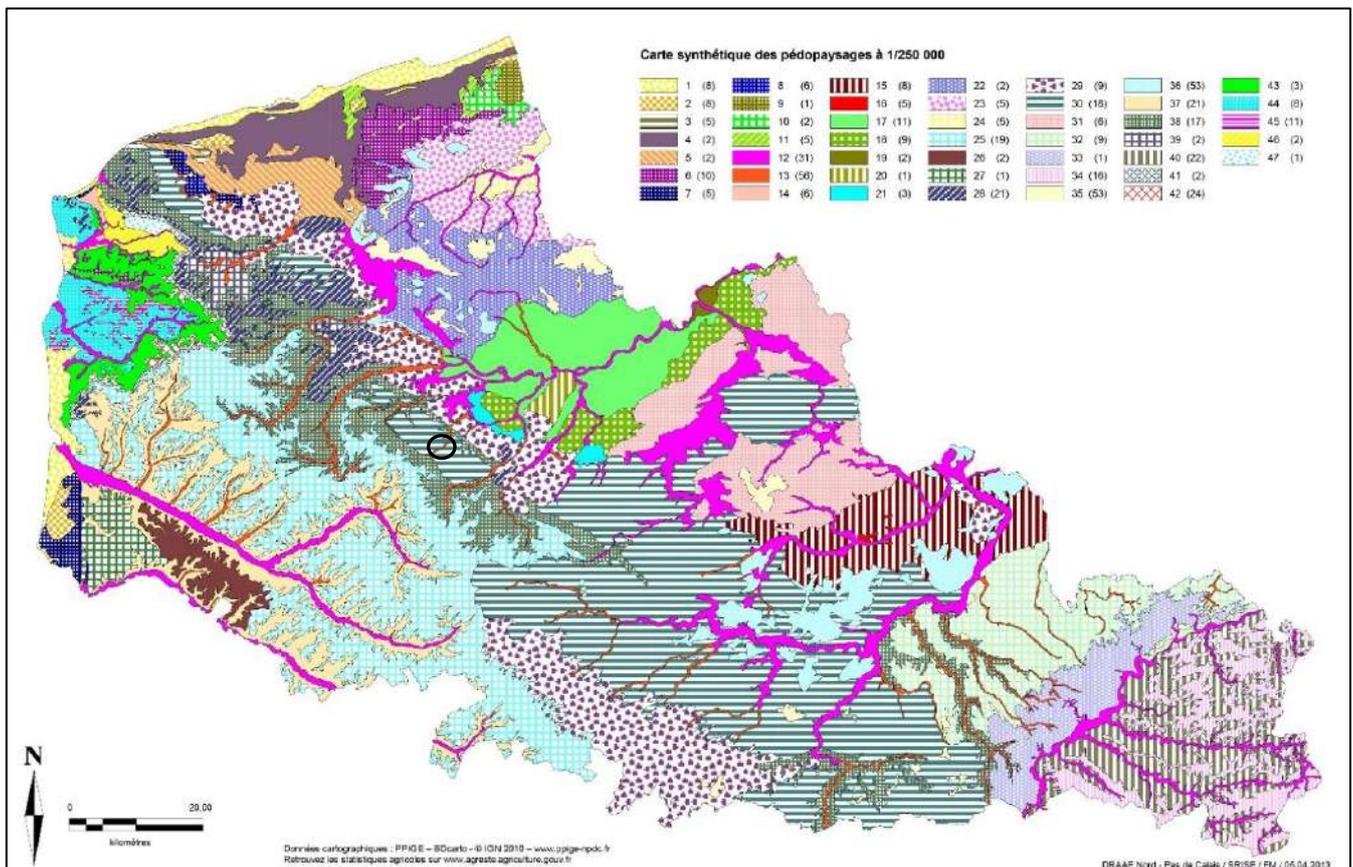


Figure 29 : Carte synthétique des pédopaysages du Nord-Pas-de-Calais (IGCS – DRAAF, Conseil Régional 2013)

En ce qui concerne les zones à dominante humide (ZDH), le SDAGE Artois Picardie en identifie plusieurs. Cette délimitation sert de porter à connaissance et constitue un point de vigilance en fonction des impacts prévisibles du projet sur ces milieux. D'après la carte de la carte de l'agence de l'eau d'Artois-Picardie, la ZEC de la Coqueline sera localisée au niveau d'une zone à dominance humide.

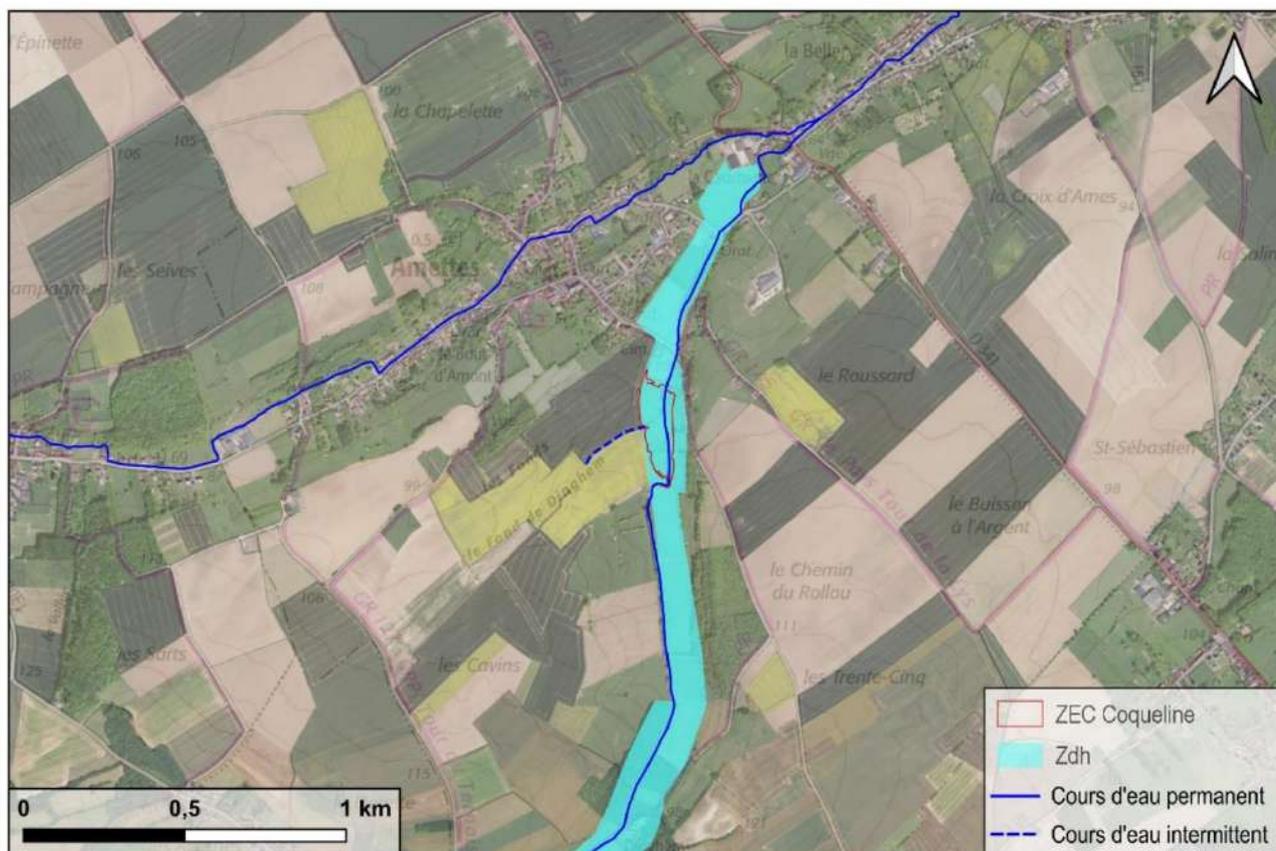


Figure 30 : Localisation des Zones à Dominante Humides du SDAGE

B. Contexte local

Dans le cadre de la création de la ZEC de la Coqueline, la zone d'étude a fait l'objet d'investigations floristiques et pédologiques en vue de réaliser un diagnostic de zone humide. Il ressort des investigations pédologiques (annexe 6), la présence de 2 types de solum. Les 11 sondages qui ont été réalisés correspondent à :

- Des brunisols, unité pédologique n°1 regroupant les sondages 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10. Elle présente des dépôts épais, à dominante limoneuse à limono-argileuse. Les signes d'engorgement n'ont pas été observés avant 1,20m de profondeur.
- Les calcosols, unité pédologique n°2. Cette unité pédologique (sondage 11) présente en surface des dépôts épais, à dominante limoneuse, enrichis en cailloux calcaires. Ces formations reposent en profondeur sur le calcaire altéré. Les signes d'engorgement n'ont pas été observés avant 1,20 m de profondeur.

Selon les critères définis par l'Arrêté du 1er octobre 2009, les sols de la totalité de l'aire d'étude pédologique ne sont pas caractéristiques de zones humides

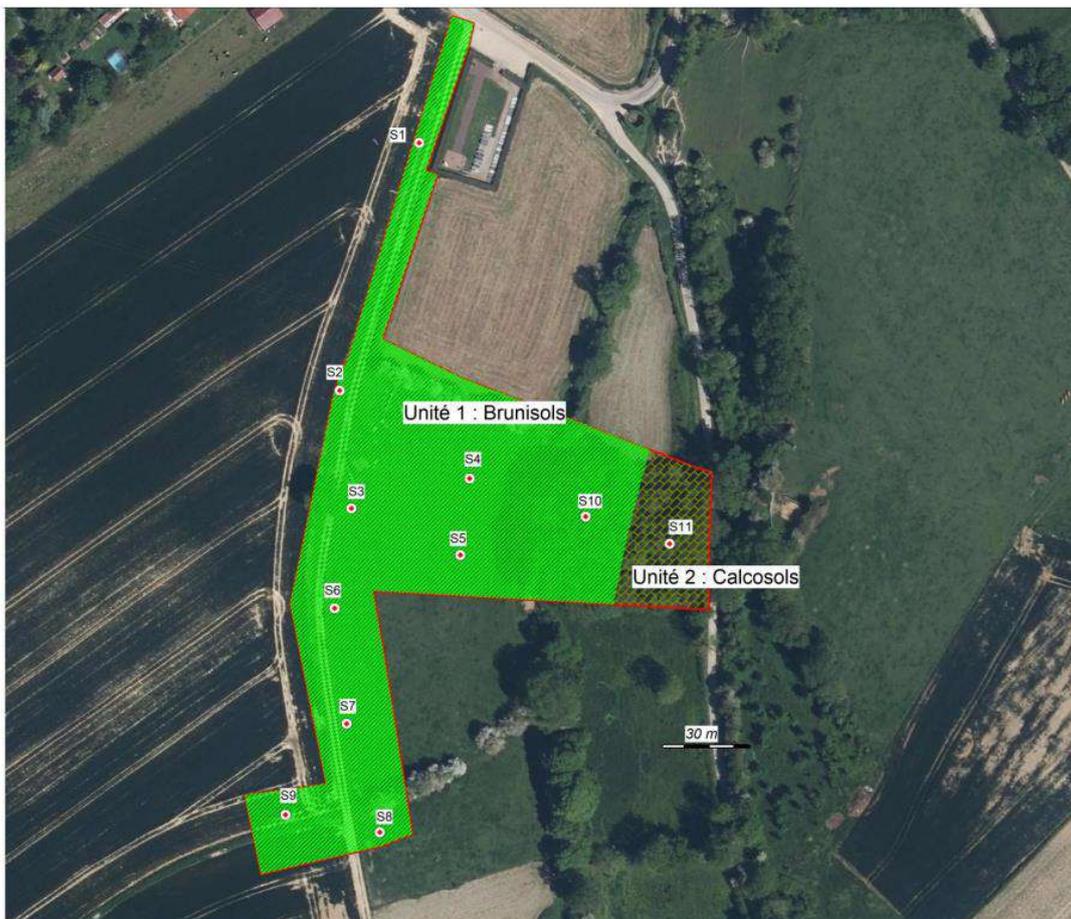


Figure 31 : Cartographie des sols caractéristiques de zones humides (Étude pédologique AXECO)

1.1.5. Hydrogéologie

A. Contexte général

Le sous-sol du bassin Artois-Picardie contient de nombreuses formations pouvant constituer de potentiels aquifères, dont le plus important est formé par les terrains crayeux du crétacé. Sur la carte ci-contre figure une représentation des principaux aquifères autour du secteur d'étude (en rouge).

En général, deux aquifères peuvent être présents au niveau du site d'étude. Ils sont repris ci-dessous du plus récent au plus ancien :

- L'aquifère superficiel à la base des limons

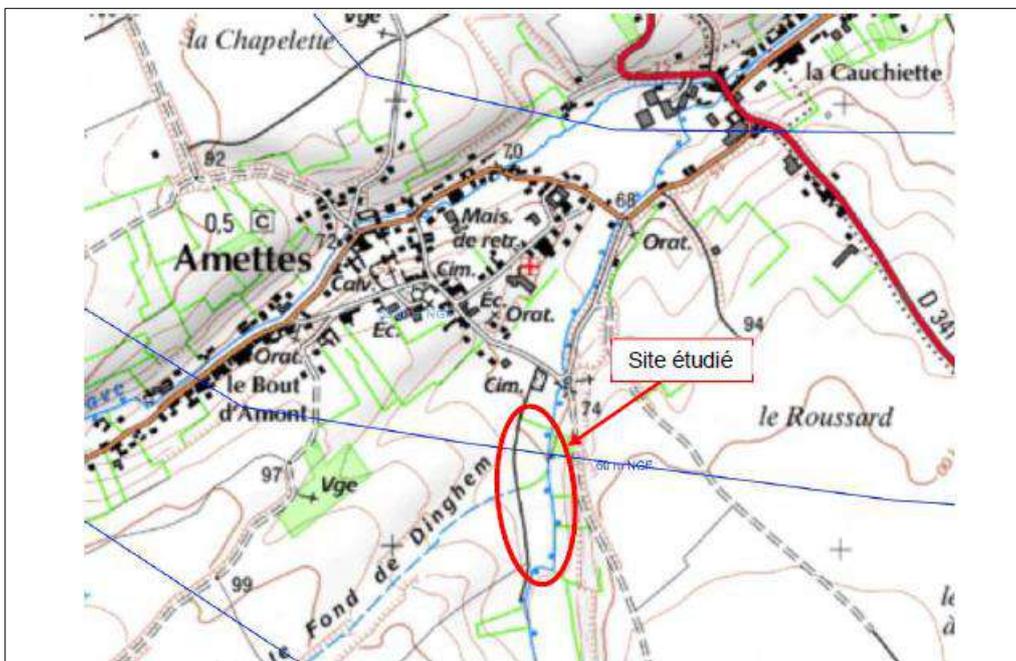
Celui-ci est présent uniquement lorsque les limons reposent sur des formations imperméables. Le débit de cet aquifère reste généralement faible. Par ailleurs, l'aquifère superficiel est de type libre et donc vulnérable. Les eaux qui la composent peuvent être facilement contaminées.

Les aquifères superficiels sont directement soumis aux précipitations et jouent un rôle important en matière de risque d'inondation. Il est donc à noter la possibilité d'un apport supplémentaire de volume par remontée de nappe sur la zone d'étude. De plus, ce phénomène pourrait entraîner des contraintes de stabilité de l'ouvrage liée à la portance du sol, des contraintes liées à l'érosion interne (dans l'ouvrage) et des contraintes liées à la traficabilité du site en travaux.

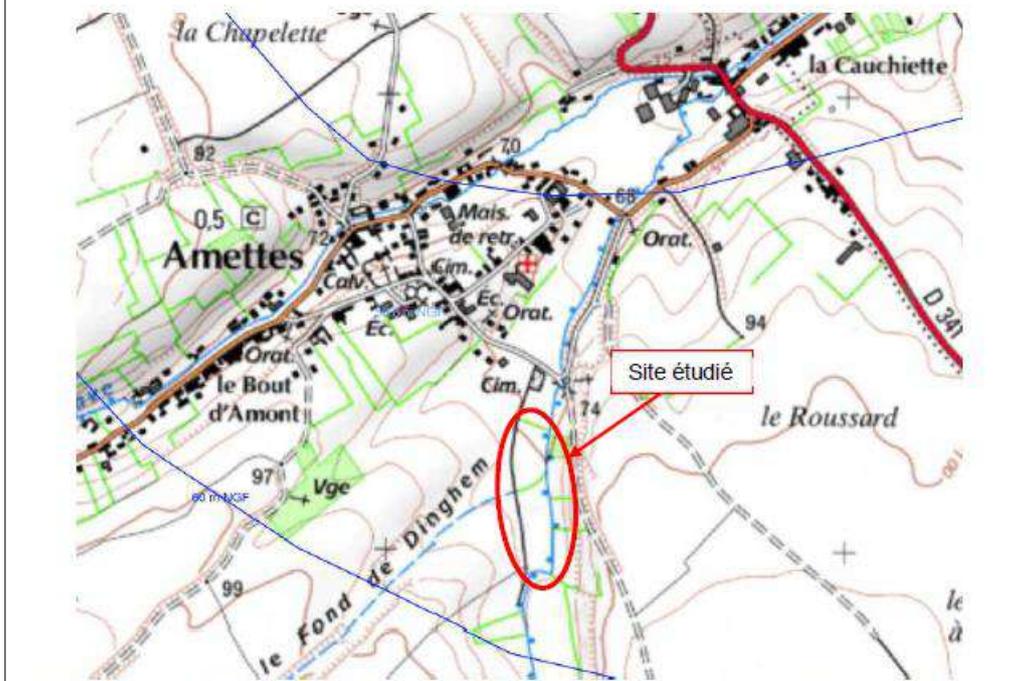
- L'aquifère de la craie

Cet aquifère est le plus exploité de la région. L'eau y circule grâce à un système de fissures, surtout bien développé sous les vallées et les vallons secs où la craie est par conséquent la plus fissurée.

L'eau est moins exploitée sous les plateaux où l'aquifère apparaît moins fissuré. Lorsque la craie fissurée s'enfonce sous l'argile de Louvil, la nappe est retenue captive : ce phénomène entraîne l'apparition du régime artésien. Celui-ci se rencontre dans la région de Béthune.



Extrait de la carte piézométrique de la nappe de la craie en période des hautes eaux en 2009 (SIGES)



Extrait de la carte piézométrique de la nappe de la craie en période des basses eaux en 2009 (SIGES)

Figure 33 : Extraits des cartes piézométriques (SIGES)

Dans le cadre d'étude G2AVP, un niveau d'eau a été relevé à 4.50 m/TA de profondeur dans le sondage carotté SC1 lors des investigations en septembre 2022.

Dans le cadre du suivi piézométrique, aucun niveau d'eau n'a été relevé à ce jour dans le piézomètre installé jusqu'à 8.0 m/TA de profondeur (soit jusqu'à 66.88 NGF).

Le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. De ce fait, cette absence de niveau d'eau doit donc être considérée à un instant donné. Dans le cadre de la présente mission (G2 AVP), un suivi piézométrique basé sur des mesures périodiques mensuelles est en cours de réalisation sur une année. A ce stade de l'étude, compte tenu de l'absence de niveau d'eau dans le piézomètre et nos sondages, aucun niveau de nappe ne sera retenu dans la suite de ce rapport. Par contre, le niveau des plus hautes eaux à l'intérieur de la ZEC (zone de stockage) en situation de ZEC pleine est fixé à 77.70 NGF correspondant au niveau de la surverse de sécurité.

Des essais de perméabilité ont également été réalisés. Les essais d'infiltration montrent une perméabilité moyenne dans les limons à limons argileux (de l'ordre de 10^{-6} m/s) selon l'importance de la matrice limoneuse à argileuse. Par ailleurs, la perméabilité des horizons du substratum crayeux altéré est de l'ordre de 10^{-5} à 10^{-6} m/s.

Type d'essai	Sondage	Essais	Prof. / TA (m)	Nature du sol	Coefficient de perméabilité k (m/s)
Essai de perméabilité à l'eau dans un forage en tube ouvert (NF EN ISO 22282-2)	SD1-LE1	LE1-1	2.00 – 3.30	1a – Limon	$3.8 \cdot 10^{-6}$
		LE1-2	6.00 – 8.00	3a – Craie altérée	$1.1 \cdot 10^{-5}$
	SD2-LE2	LE2-1	3.00 – 4.50	1b – Limon à limon argileux	$2.1 \cdot 10^{-6}$
		LE2-2	6.00 – 8.00	3a – Craie altérée	$2.3 \cdot 10^{-6}$
Essai d'infiltration à niveau variable (ou essai à la fosse)	FP1/EF1	EF1.1	0.90 – 1.50	1a – Limon	$3.0 \cdot 10^{-6}$
		EF1.2	1.70 – 2.30	1a – Limon	$1.1 \cdot 10^{-6}$

Figure 34 : Résultats des essais de perméabilité

C. Captages d'alimentation en eau potable

La commune d'Amettes ne détient pas de captage d'eau potable sur son territoire. Les captages les plus proches sont localisés sur les communes de Ferfay et d'Aumerval. Le projet ne se situe pas dans les périmètres de protection immédiat ou rapproché.

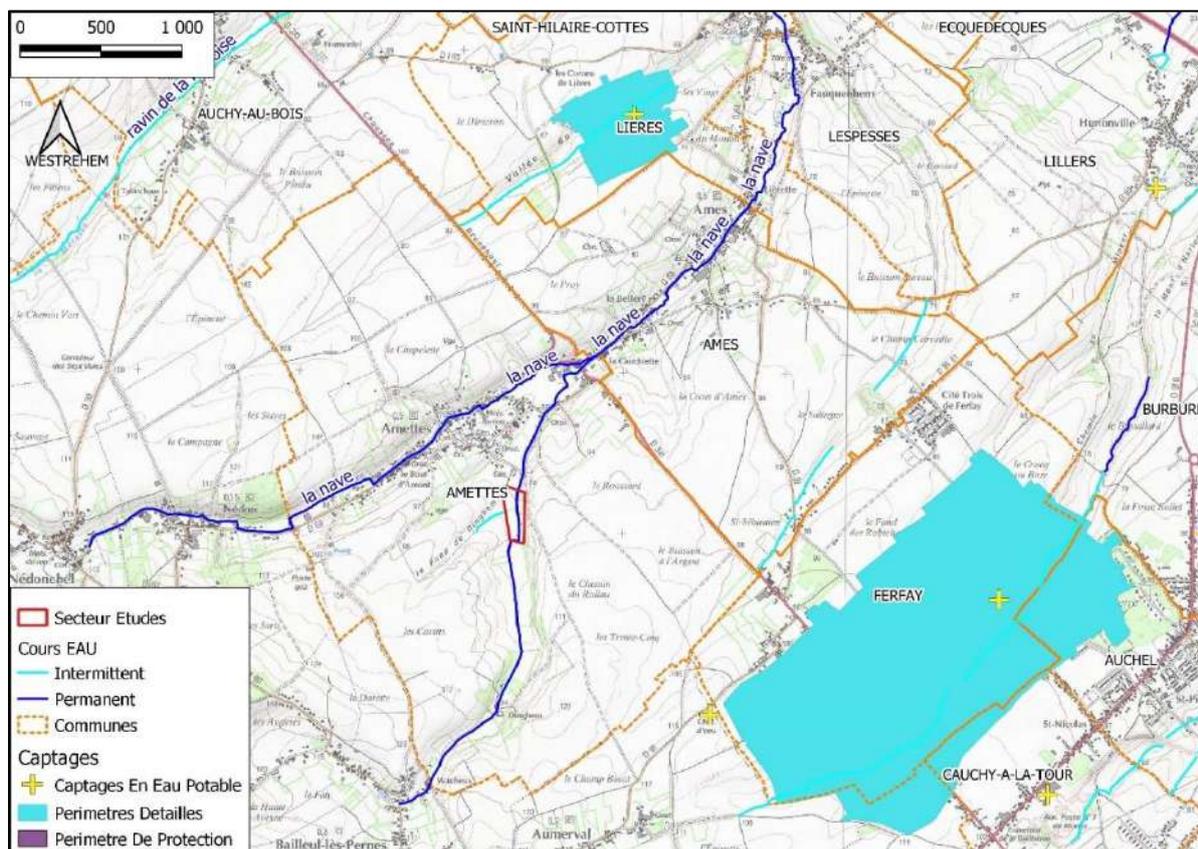


Figure 35 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable

1.1.6. Qualité des eaux

A. Qualité des eaux de surface

La Directive Cadre sur l'Eau impose d'atteindre le bon état des « masses d'eau ». Une masse d'eau « cours d'eau » est une portion de cours d'eau homogène. Le bassin Artois-Picardie a été découpé en 66 masses d'eau « cours d'eau ». Sur chaque masse d'eau, des stations de mesure de la qualité permettent d'évaluer la qualité. La masse d'eau concernée est FRAR14 « Clarence Amont ». **La dernière qualité de la Clarence amont fait état d'une qualité médiocre aussi bien**

physico-chimique que écologique et d'une bonne qualité biologique sur la période 2018-2020 (source site de l'Agence de l'eau – carto dynamique).

La station la plus proche au sein de cette masse d'eau est celle localisée sur le cours d'eau de la Nave à **Busnes (station 01070000)**. **Les états écologique et physico-chimique (2018-2020) sont médiocres** (source site de l'Agence de l'eau – carto dynamique).

B. Qualité des eaux souterraines

La craie de l'Artois et de la vallée de la Lys (AG004) est considérée comme étant à « risque » pour les nitrates et les phytosanitaires, l'état chimique de la masse d'eau souterraine étant médiocre (SDAGE2022-2027).

Masses d'eau cycle 2			Masses d'eau applicables pour le 3 ^{ème} cycle de gestion				
	Code	Evol. 2013 → 17	Etat chimique 2017	Code	Libellé	Etat chimique 2017	Paramètres déclassants
Craie	FRAG004	→	Médiocre	FRAG304	Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys	Médiocre	Phyto. Nutr. Autres

Figure 36 : Qualité chimique de la masse d'eau souterraine (SDAGE 2022-2027)

L'état quantitatif d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque, sur une chronique longue, à minima supérieur à 10 ans, les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes.

Code	Nom de la masse d'eau	Evol 2013 → 2018	Etat quantitatif	Ratio prélèvements / ressources
FRAG304	Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys	→	Bon	9%

Figure 37 : Quantité de la masse d'eau souterraine (SDAGE 2022-2027)

Il n'y a pas de point de mesure à proximité de la ZEC.

1.1.7. Climatologie

Le bassin de la région Haut de France bénéficie d'un climat tempéré océanique avec des amplitudes thématiques saisonnières faibles et des précipitations qui ne sont pas négligeables en aucune saison. Le climat du département du Pas-de-Calais se distingue aussi par sa caractéristique septentrionale. L'ensoleillement est réduit, les hivers sont assez froids et les pluies hivernales durables. Les influences littorales et l'orientation générale du relief dessinent des paysages climatiques régionaux particulièrement contrastés.

Le bassin versant de la Lys est soumis à un climat à tendance océanique avec des précipitations relativement importantes, atteignant 1000 mm par an en moyenne à Fauquembergues (à l'est du projet) et 790 mm par an en moyenne à Herbelles (au nord-ouest de la zone d'étude).

La pluviométrie est relativement bien répartie dans l'année, avec cependant des pics de pluviométrie en novembre et décembre. En été, les pluies d'orages sont régulières. Deux types de précipitations qui engendrent des crues sont ainsi observés :

- Les pluies d'automne et d'hiver, d'intensité moyenne (10 à 40 mm/j) mais de longues durées (elles peuvent être réparties sur plus d'un mois) ;
- Les pluies d'orage, qui surviennent en général l'été, de plus forte intensité (50 à 80 mm/j) mais de courtes durées, 1 ou 2 jours.

D'après l'annuaire de l'année 2018 de la DREAL Hauts-de-France, les statistiques des cumuls journaliers pour les stations de Fauquembergues, Herbelles, Aire-sur-la-Lys et Bruay-la-Buissière sont les suivantes :

Période de retour	Fauquembergues (mm)	Herbelles (mm)	Aire-sur-la-Lys (mm)	Bruay-la-Buissière (mm)
2	39.3	34.5	30.3	33.8
5	45.5	43.5	41.6	47.5
10	52.6	50.8	51.4	59.4
15	57.1	55.4	57.9	67.4
20	60.5	58.9	62.9	73.7
25	63.2	61.8	67.1	78.9
50	72.4	71.4	81.7	97.3
100	82.9	82.4	99.4	119.9

Figure 38 : Statistiques des cumuls journaliers (annuaire 2018 DREAL HdF)

Les températures moyennes hivernales sont relativement douces avec 3°C en moyenne et les températures estivales sont modérées de 15 à 17 °C.

Les vents dominants sont de direction Sud-ouest (facteur de pluie) et, dans une moindre mesure, de Nord-est (facteur de temps sec). Le nombre de jours avec vents forts est peu important.

1.2. MILIEU NATUREL

Un état initial écologique a été réalisé par AXECO, l'intégralité de l'étude figure en annexe 7 du présent dossier d'autorisation.

1.2.1. Description générale 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). À 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 39 L) et un chemin d'exploitation partiellement enherbé. Celui-ci présente un talus prairial, sur son bord Ouest, dans sa moitié Nord (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Figure 39 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 (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 (A à 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 (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 (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 (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 (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 (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 (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, 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 (M) et quelques portions, notamment au Sud, sont hygrophiles et constituées de fins cordons dominés par les Aulnes glutineux (P). Ces cordons de ripisylves constituent des habitats de repos, reproduction et d'appui des déplacements 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 (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 (K). Plusieurs tronçons du cours d'eau accueillent toutefois des végétations héliophytiques, 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.

Figure 39 :
Illustration des
principaux
habitats (AXECO)



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



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



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



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



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



F : Pâturage 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 pâturage en rive gauche, à droite sur la photo) (partie Nord de la zone)



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



K : Méandre de la Coqueline avec pâturage 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, rontiers et ourlets sur pente (partie Sud-est de la zone, rive droite)

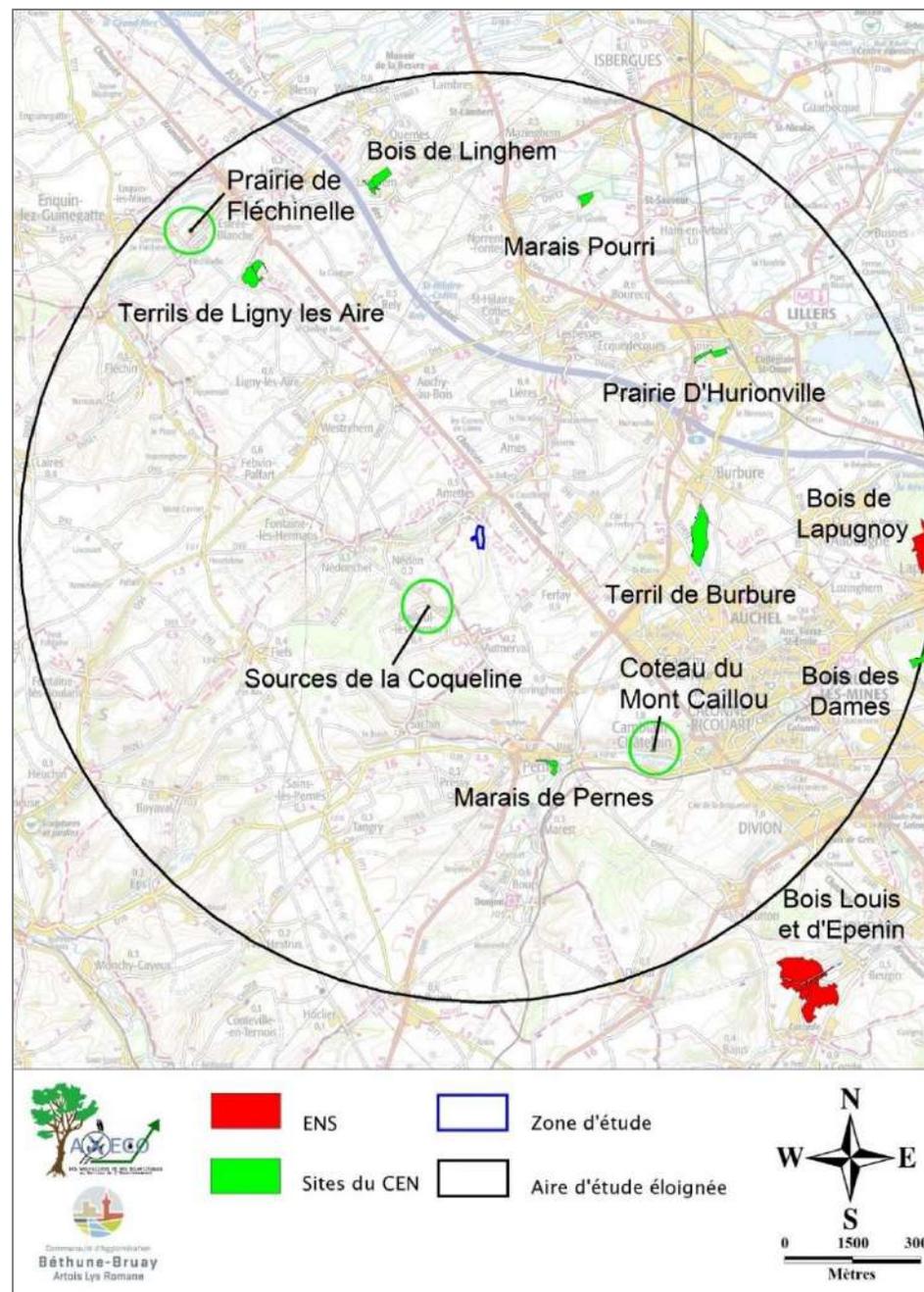
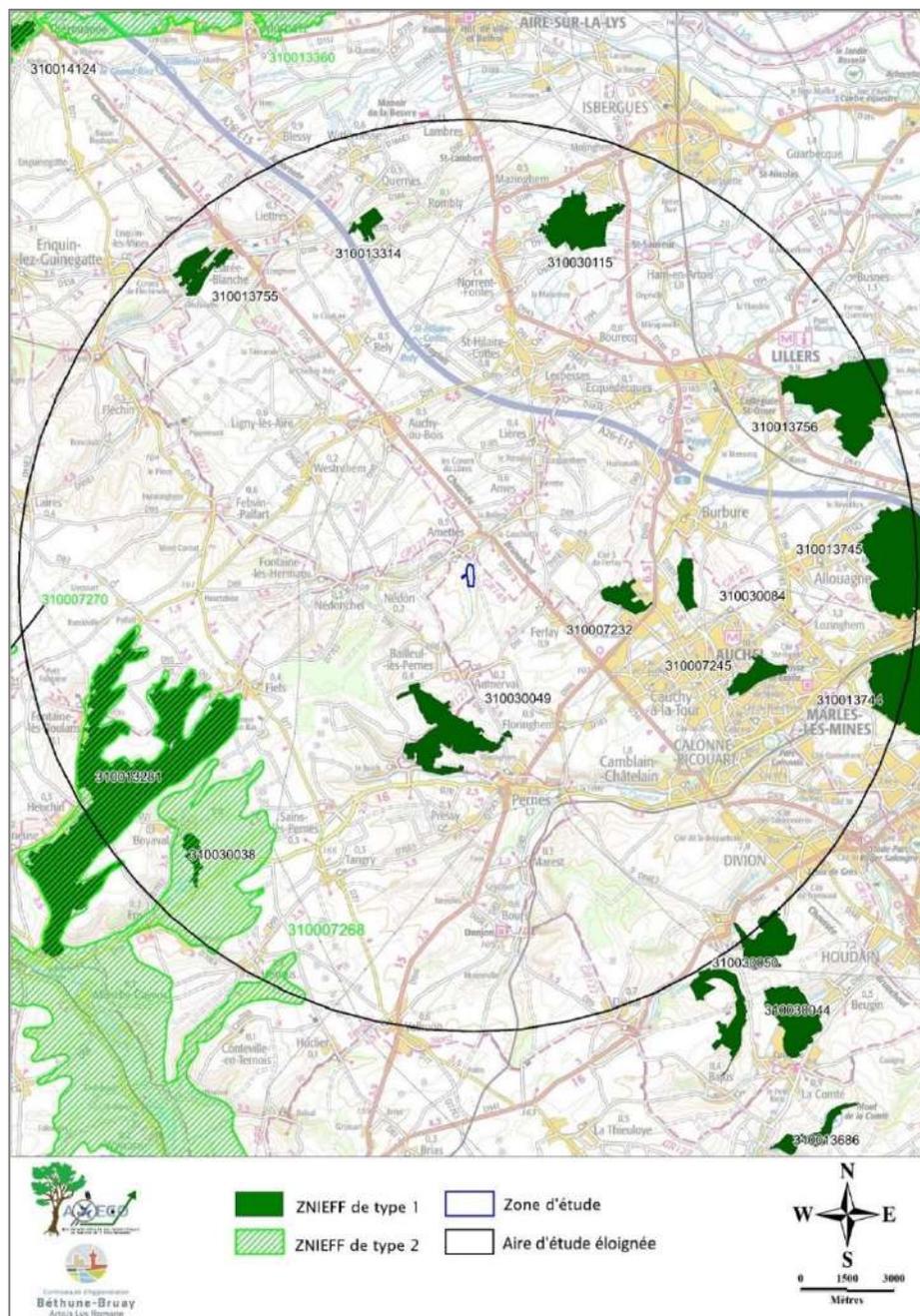


O : Plantation de feuillus mélangés sur pente avec sous-bois arbustif (partie Nord-est de la zone, rive droite)

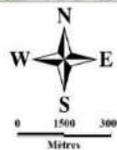


P : Portion de ripisylve hygrophile au niveau d'un méandre de la Coqueline (partie Sud de la zone, rive gauche)

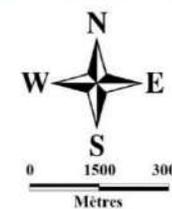
Figure 40 : Localisation des zonages réglementaires dans un rayon de 10 km (AXECO)



- ZNIEFF de type 1
- Zone d'étude
- ZNIEFF de type 2
- Aire d'étude éloignée



- ENS
- Zone d'étude
- Sites du CEN
- Aire d'étude éloignée



1.2.2. Zonages réglementaires

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 (figure ci-dessous) 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-calcoles, 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.**

Figure 41 : Synthèse du patrimoine naturel dans un rayon de 10km autour de la ZEC

Type de zonage	Rayon de 10 km Concerné/non concerné	Identifiant
Zones d'inventaire et autres zones remarquables		
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, 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 Écologique, 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. 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 (Figure 40). 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.

A. Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique - ZNIEFF

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 réglementaire 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.

13 ZNIEFF de type I ont été recensées à moins de 10 km de la zone d'étude (Figures 31 et 32). 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 VALLÉE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL À HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE », situé à 5,6 km au Sud-ouest de la zone d'étude.

Identifiant national	Désignation	Distance (en km) et orientation	
310030049	Coteau et forêt domaniale d'Olhain	2.44	Sud
310007232	Terril de Haillicourt et Ruitz	2.87	Est
310030084	Terril de Burbure	4.57	Est
310013281	Vallon de Berguennesse à 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 boisées du Mont Aigu et du Mont Hamel	7.59	Nord
310013756	Bois de Busnettes et Bassins de Lillers	7.95	Nord-Est
310030038	Coteau de Vieil-Eps à Boyaval	8.34	Sud-Ouest
310013755	Terrils boisés de Fléchinelle	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

Figure 42 : Inventaire des ZNIEFF de type I situées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude

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 embroussaillage, 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'Euphrase 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.

B. Les zonages de protection

LES ESPACES NATURELS SENSIBLES (PROTECTION PAR 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 40). Il s'agit du « Bois de Lapugnoy » n°FR4700715 situé à 9.5 km à l'Est de la zone d'étude.

LES TERRAINS DU CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DES HAUTS DE FRANCE (PROTECTION PAR MAÎTRISE FONCIÈRE)

Le Conservatoire d'Espaces Naturels des Hauts de France 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 sont recensés à moins de 10 km de la zone d'étude (Figures 31 et 32). Le plus proche est le n° S62091, « Sources de la Coqueline », situé à 1.7 km au Sud-Ouest 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	Côteau 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 Fléchinelle	9.7	Nord-Ouest
S62042	Bois des Dames	9.8	Est

Figure 43 : Inventaire des sites du CEN situés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude

1.2.3. Contexte migratoire et liaisons biologiques

A. 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 44Erreur ! Source du renvoi introuvable.). 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 44 Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

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. **À l'intérieur des terres, les zones concentrant la plus grande richesse biologique sont donc les vallées.**

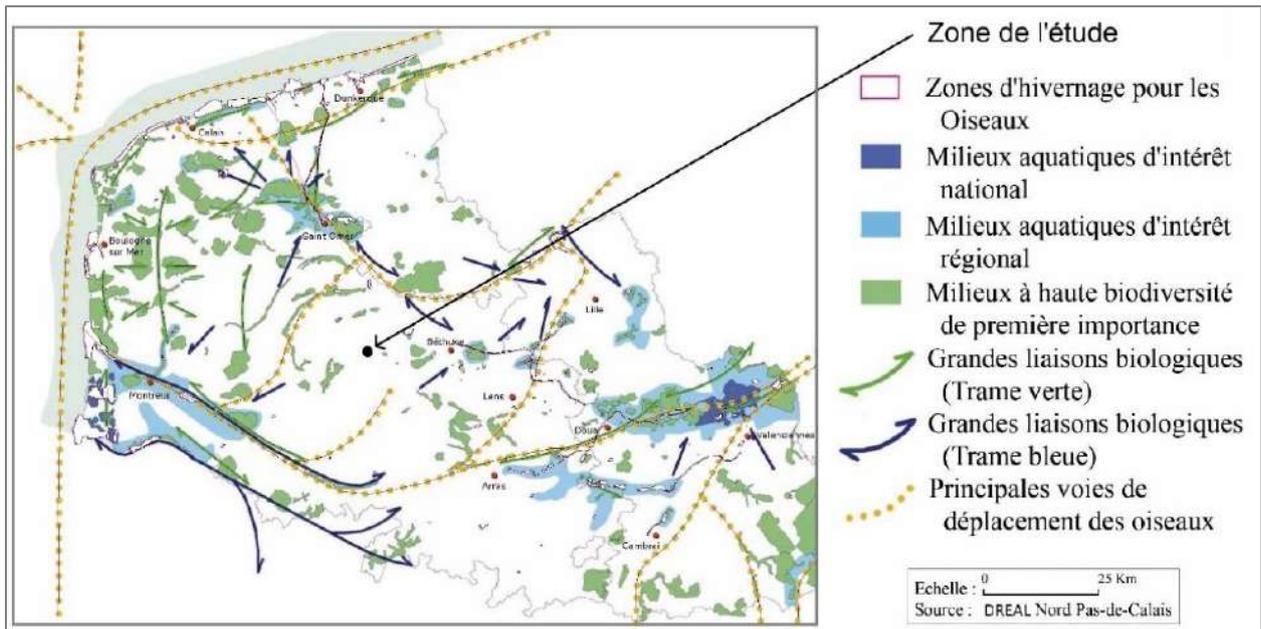


Figure 44 : Contexte migratoire et zones d'hivernage à l'échelle régionale

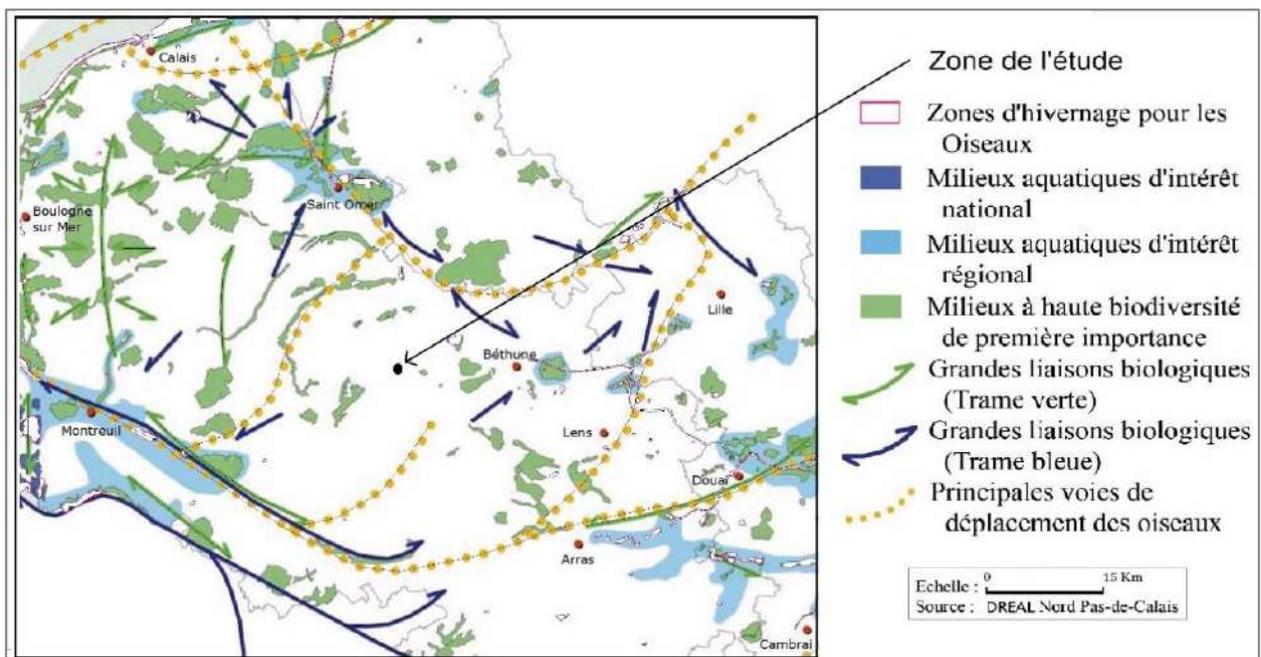


Figure 45 : Contexte migratoire et zones d'hivernage à proximité du projet

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 44 et Figure 45). 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 attenants 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 apparaît très limitée**.

B. 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 SRADDET Hauts-de-France (4 août 2020). Même si le SRADDET 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 SRADDET.

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

Les cartes suivantes 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 SRADDET pour apporter plus de précision notamment sur les corridors locaux qui apparaissent peu analysables à l'échelle du SRADDET.

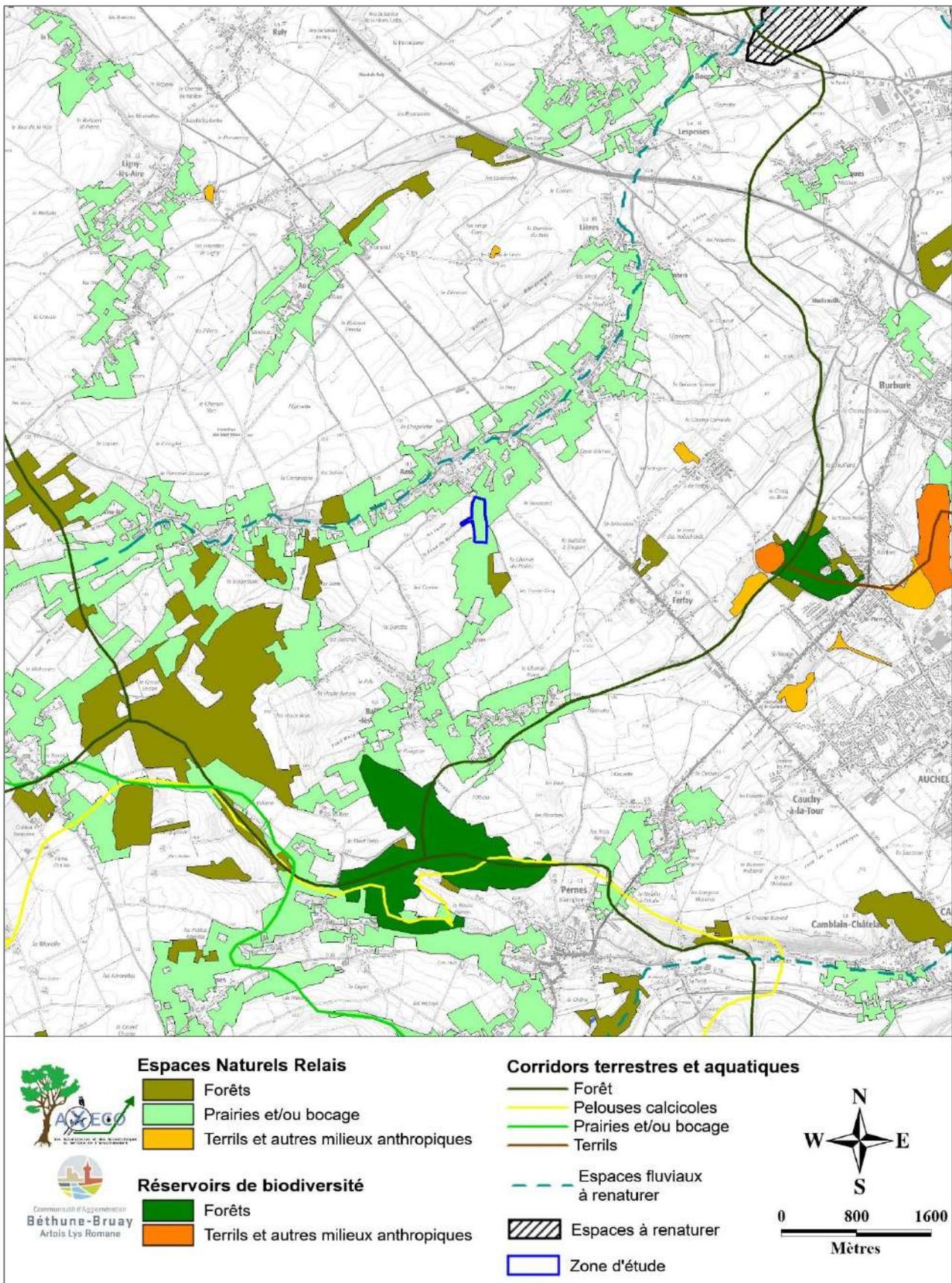


Figure 46 : Réservoir de biodiversité, corridors écologiques, espaces naturels relais et espaces à renaturer (SRCE-TVB NPDC 2014)

La zone d'étude est localisée en limite Ouest du bassin minier, dans un secteur moins urbanisé et rural. D'après le SRCE TVB (carte ci-dessus), 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 2.6km 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 (2.6km) et du Bois Brûlé (3.4km). 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 1.9km au Sud.
- **Plusieurs réservoirs de biodiversité de type terrils** : Le plus proche, le Terril de Ferfay, est situé à 2.8km 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 3.5km 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 5.6km 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, ...).

D'après le SRADET (Figure 47), 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 (2.7km 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 (1.7km 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 (2.8km à l'Est de la zone d'étude) ainsi que le Terrils n°20 de Burbure (4.5km à l'Est de la zone d'étude).
- **Une large zone à enjeu d'identification de corridors bocagers** est localisée à 2.4km 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 4.5km 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.

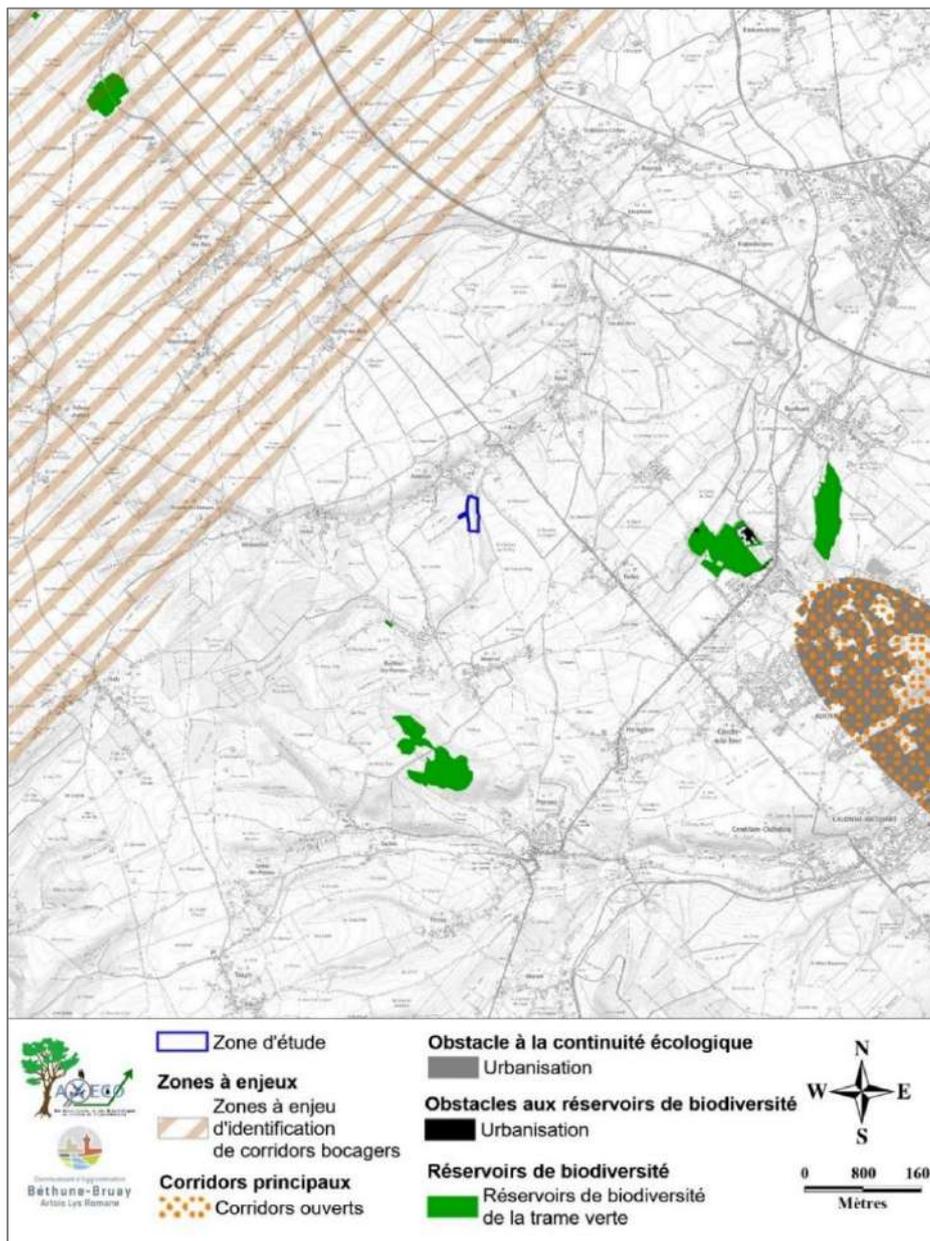


Figure 47 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux composantes du SRADDET

1.2.4. La flore et les habitats

Les données floristiques sont issues de l'état initial établi par AXECO en 2023 (annexe 7).

L'inventaire botanique est basé sur 3 campagnes de terrain, réalisées entre fin 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^{er} juillet 2023.

A. Analyse spécifique

Les relevés ont permis de recenser 160 taxons dont 159 Spermatophytes et 1 Ptéridophytes.

On peut considérer la diversité floristique comme moyenne à assez bonne pour la surface et les milieux concernés. 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.

La majorité des espèces observées est assez commune (AC) à très commune (CC). 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.

En conclusion :

- 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* (Hellébore vert).
- 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.

B. Analyse 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.

Ainsi à l'échelle internationale (Convention en vigueur actuellement dans 175 pays)

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*.

Ainsi à l'échelle européenne :

- Aucune espèce recensée n'est soumise à la réglementation 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 ».

Ainsi à 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.

À 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 (CBNBI, 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.

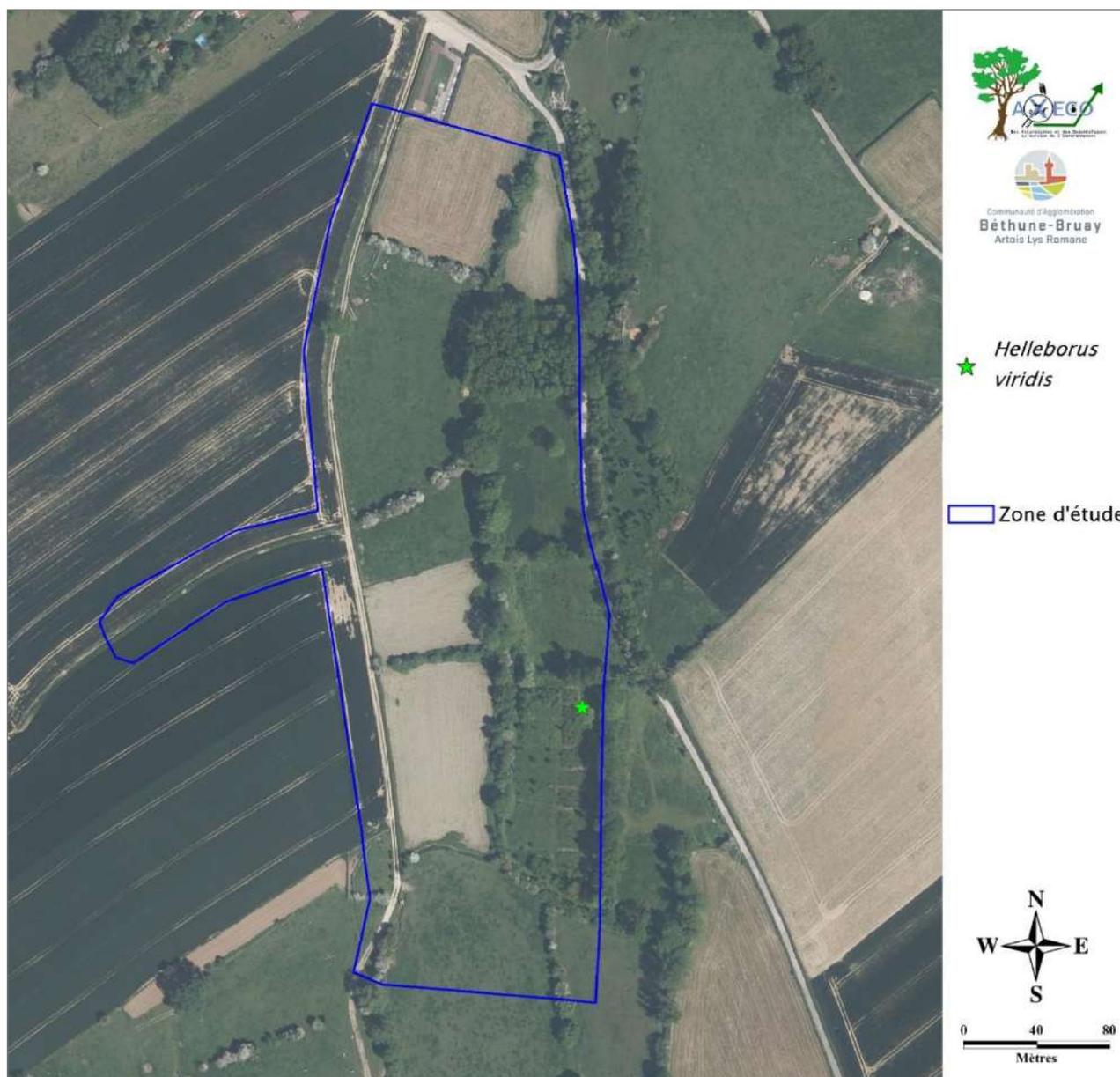


Figure 48 : Localisation de l'espèce végétale patrimoniale déterminante ZNIEFF et protégée en Nord Pas-de-Calais

C. 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 le secteur atlantique (secteur concerné pour la zone d'étude), (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.

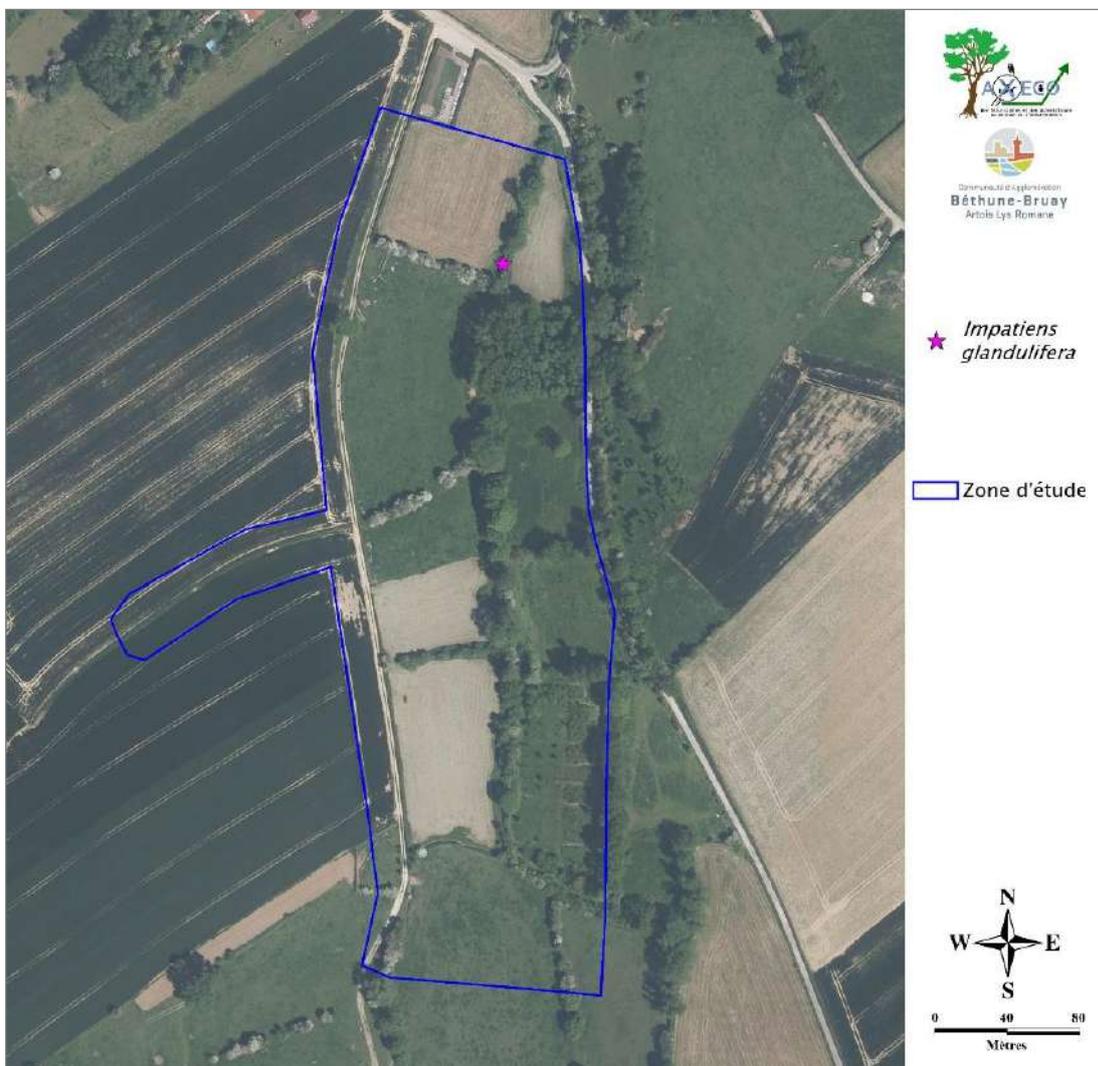


Figure 49 : Localisation des espèces exotiques envahissantes avérées dans la région (AXECO)

D. Cartographie des habitats

Figure 50 : Cartographie des habitats identifiés sur le site (AXECO)

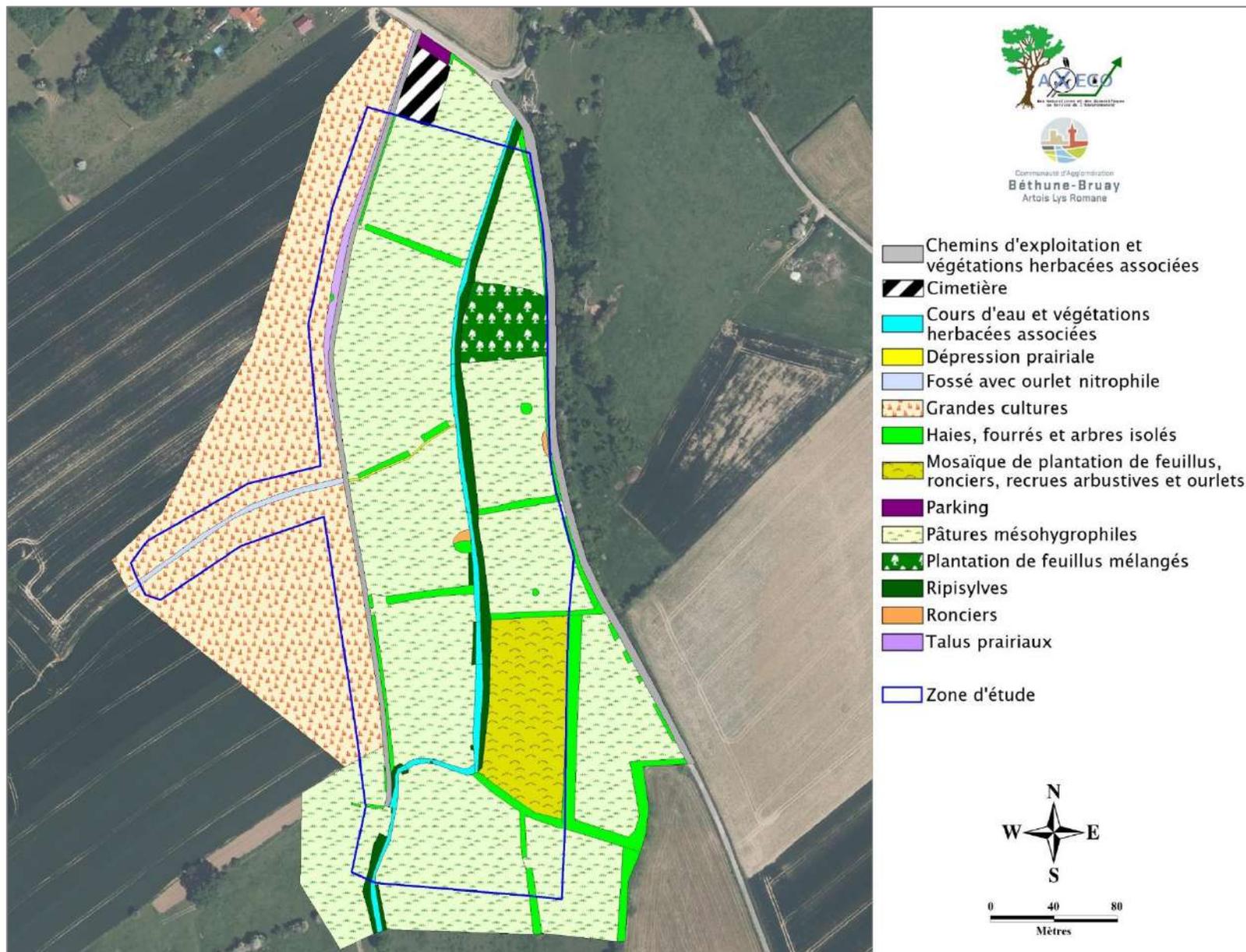


Figure 51 : Tableau de synthèse des habitats sur la zone (AXECO)

Dénomination de l'habitat	Nomenclature phytosociologique (prodrome des végétations de France)	Nomenclature CO-RINE 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
Ourllets 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 formations arbustives et arborées, dans le cours d'eau.)	(Inclus dans les formations 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, recrus 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

Typologie Natura 2000	
NC	Non concerné
Zones Humides : Cote d'après l'arrêté du 1^{er} 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 1 ^{er} 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 CBNB 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)

E. 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 ci-dessous 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, 860m² de végétations caractéristiques de zones humides ont été recensées dans les limites de la zone d'étude au sens strict.

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 (91E0*), 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.

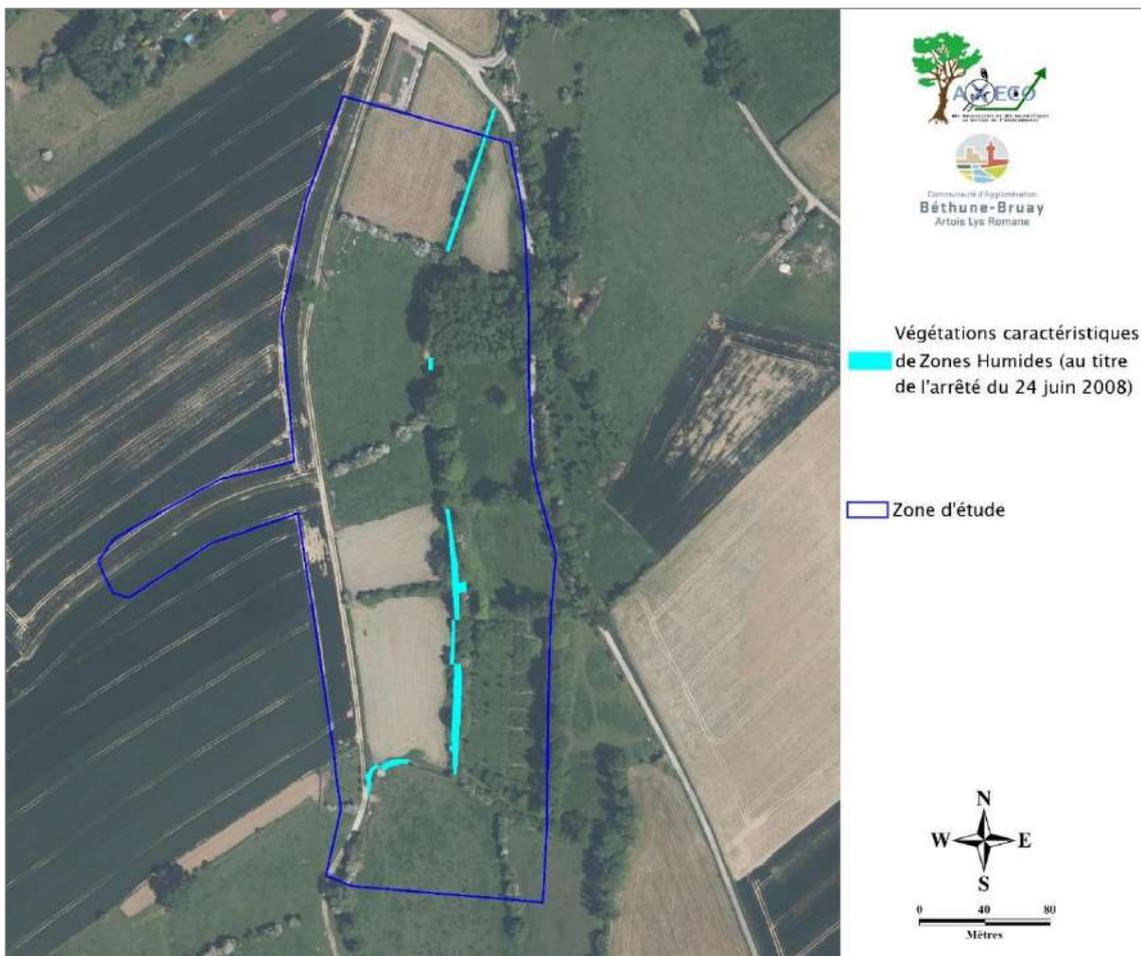


Figure 52 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides (AXECO)

- 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 enherbées, du bosquet anthropique...

F. 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).



Figure 53 : Hiérarchisation des intérêts floristiques du site (AXECO)

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.

1.2.5. Profil de berges et faciès 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 (a), une ripisylve arbustive à arborescente quasi-continue en rive droite (b) et quelques embâcles naturels (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 sécheresse estivale 2022, supprimant ainsi temporairement tout échange entre la zone d'étude et le reste du réseau hydrographique (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) (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 entraîné un affaissement de berges** (e). La pression de pâturage dans ces secteurs entraîne 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 héliophytiques, 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 (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 (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 stabilisé 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 (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.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 (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 54 : Illustrations du lit mineur de la Coqueline au droit de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate (AXECO)

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux intérêts faunistiques liés aux différents profils du lit mineur de la Brette dans la zone étudiée. **L'Erreur ! Source du renvoi introuvable.** schématise chacun de ces profils au travers des coupes transversales numérotées. La Figure 56 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, ...).

N° de profil (Figure 59 et Figure 56)	Intérêts faunistiques			
	Faune aquatique et piscicole	Avifaune	Entomofaune	Herpétofaune
1	**	**	**	***
2	*	*	**	**
3	*	**	**	**

Légende des intérêts : - : négligeables ; * : très faibles ; ** : faibles ; *** : modérés

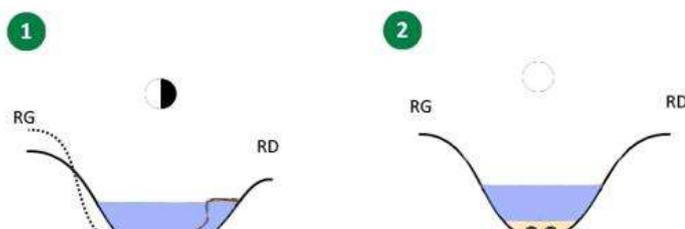


Figure 55 : Schématisation des profils de berges et faciès du lit de la Coqueline au sein de la zone d'étude (AXECO)

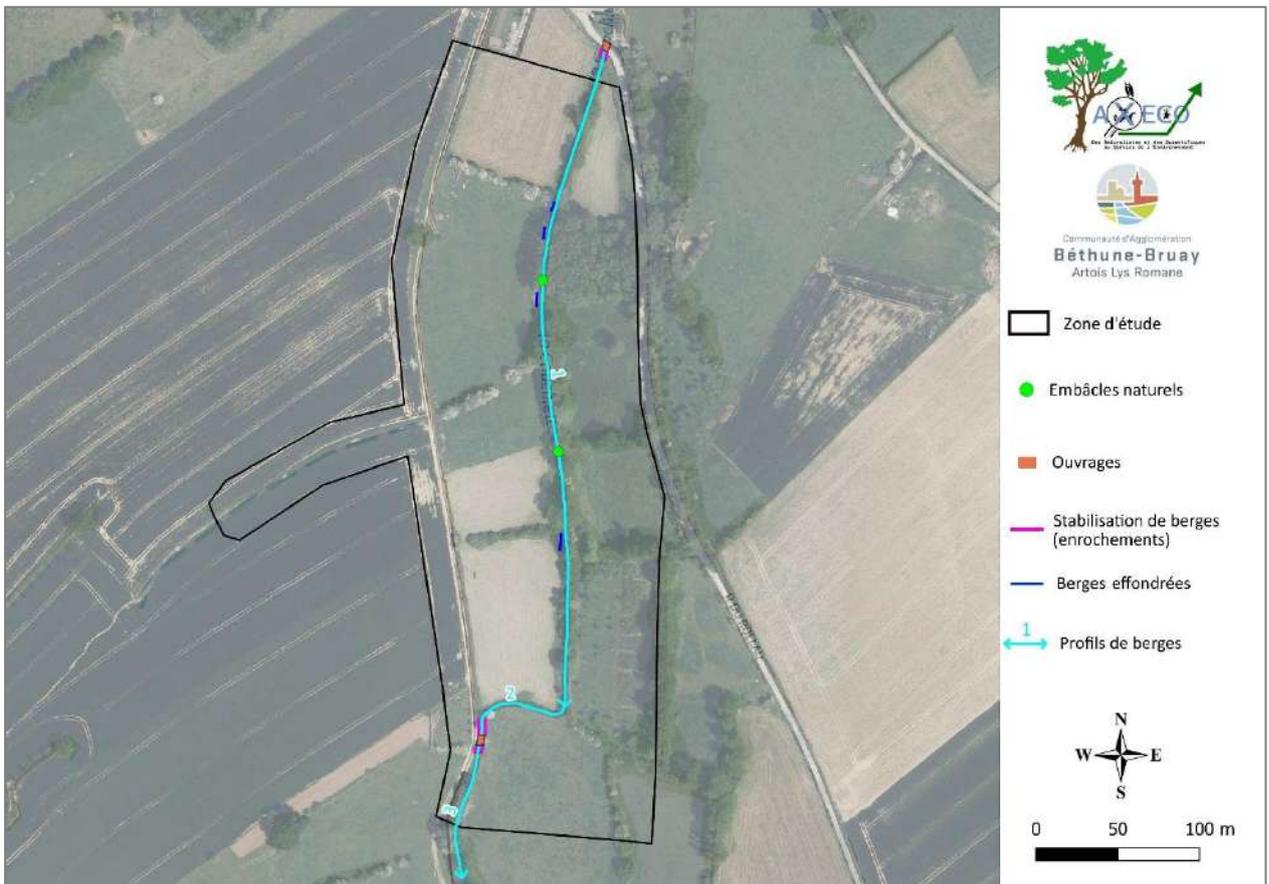


Figure 56 : Localisation des profils de berges, faciès de la Coqueline et éléments ponctuels au sein de la zone d'étude (AXECO)

1.2.6. La faune

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. 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.

A. Les invertébrés

LES MOLLUSQUES

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.

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).

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.

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.

LES ÉCREVISSES AUTOCHTONES

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.

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).

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.**

LES INSECTES

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 : 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 ci-dessous 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.

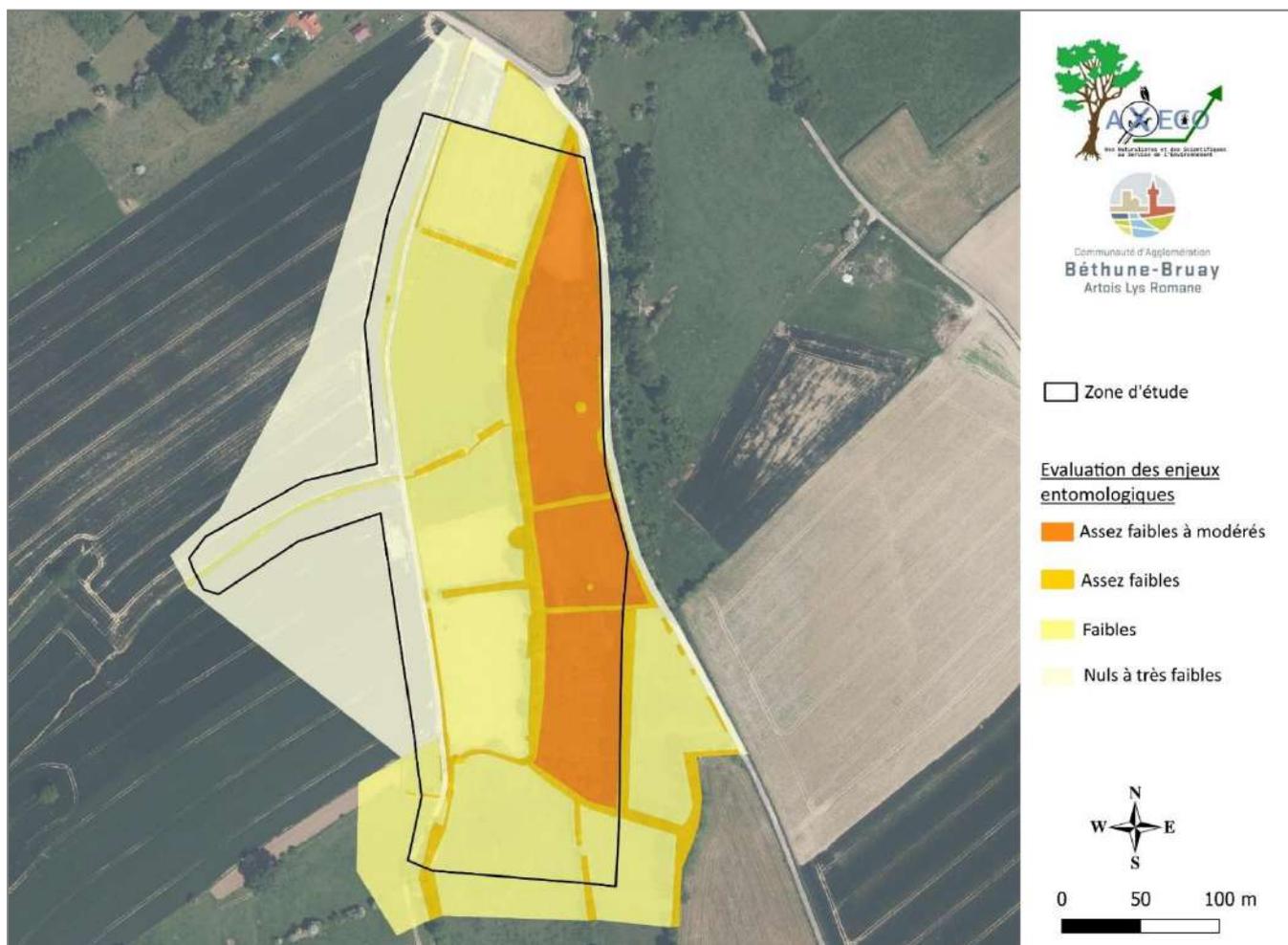


Figure 57 : Synthèse des enjeux pour l'entomofaune au sein de la zone d'étude et en périphérie directe (AXECO)

B. Les vertébrés

LES POISSONS

Le lit mineur de la Coqueline présente un caractère encore naturel avec un substrat diversifié, présentant une alternance de mouilles et de radiers (zone de granulométrie plus importante), notamment favorable à la faune piscicole (Chabot commun).

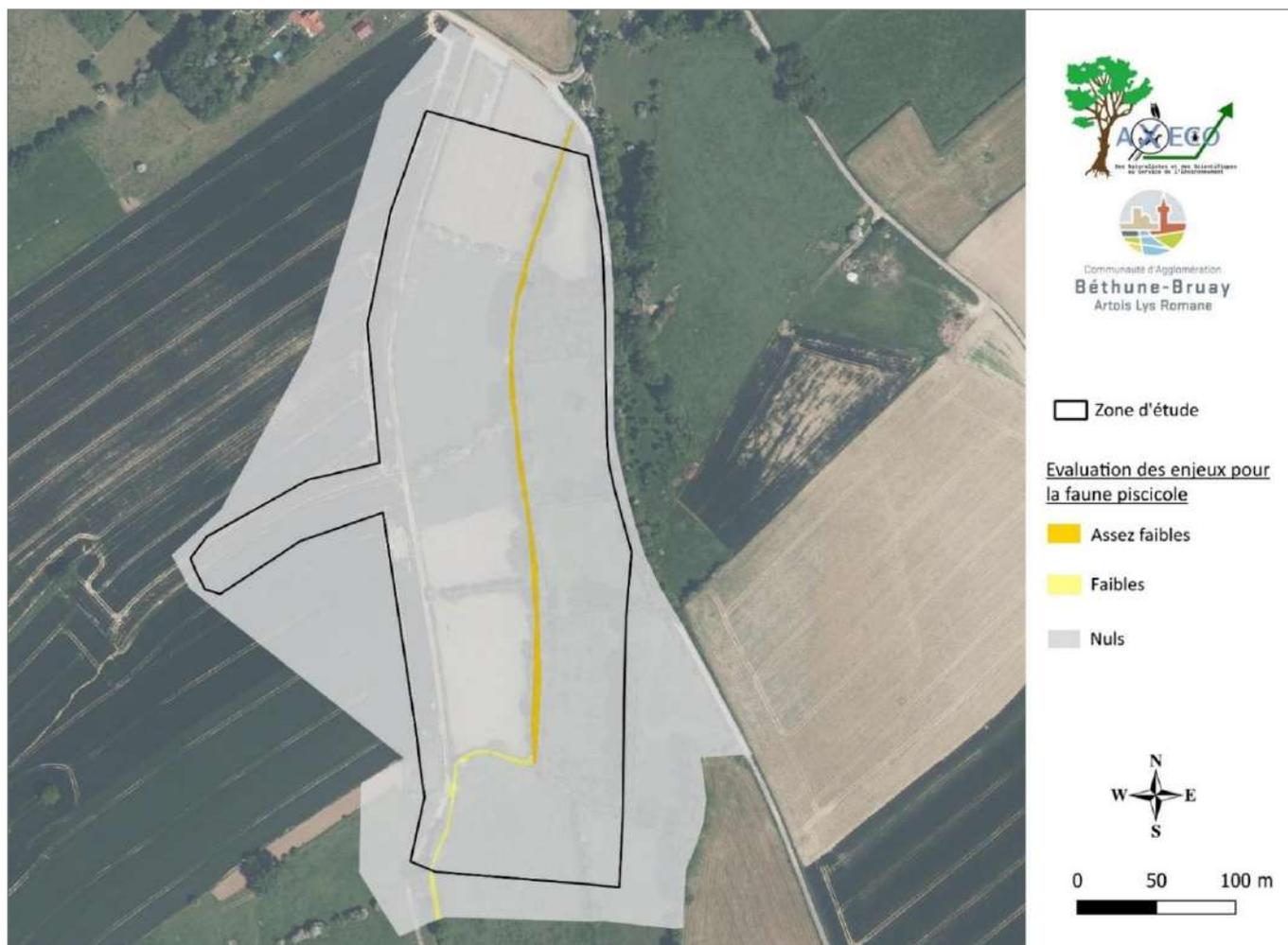
Les systèmes racinaires de la ripisylve du cours d'eau sont assez peu exprimés. Certains systèmes sont toutefois directement connectés au ruisseau et peuvent accueillir la faune aquatique et piscicole. Localement, certains **embâcles naturels** sont également susceptibles d'accueillir le repos ou la 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 : 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 présence d'obstacles infranchissables en aval du tronçon de la Coqueline traversant la zone d'étude (qui entraîne 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.

Comme précisé dans l'état initial écologique (annexe7), 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. Ainsi au regard des données bibliographique et des observations réalisées lors des inventaires en 2022, il n'a pas été réalisé de pêche électrique.

Figure 58 : Synthèse des enjeux pour la faune piscicole au sein de la zone d'étude et en périphérie directe (AXECO)



LES AMPHIBIENS

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 12 février 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 interuptiale. 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 interuptiale (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.

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 cartes suivantes, 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 60).

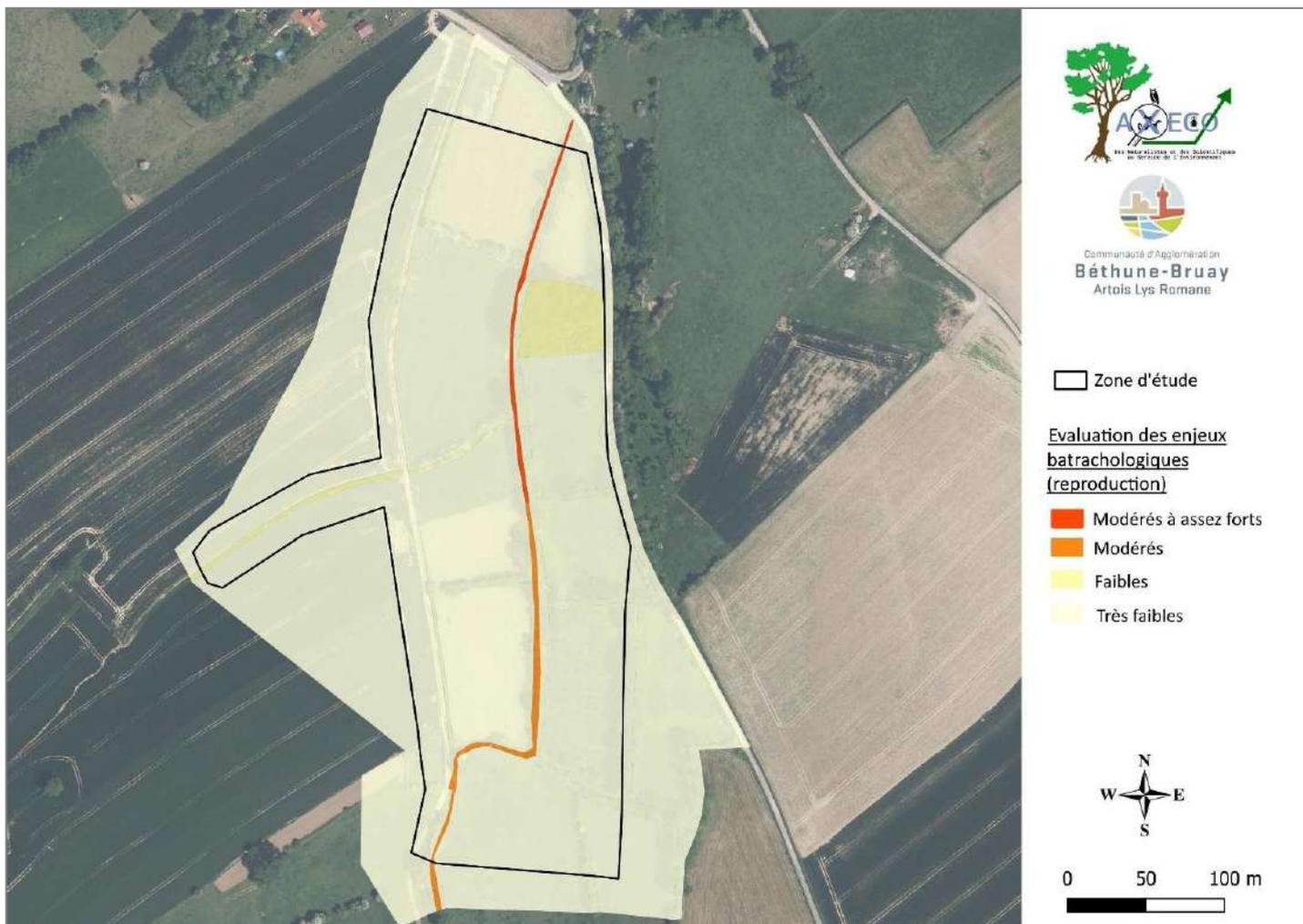


Figure 59 : Synthèse des enjeux batrachologiques potentiels en période de reproduction (AXECO)

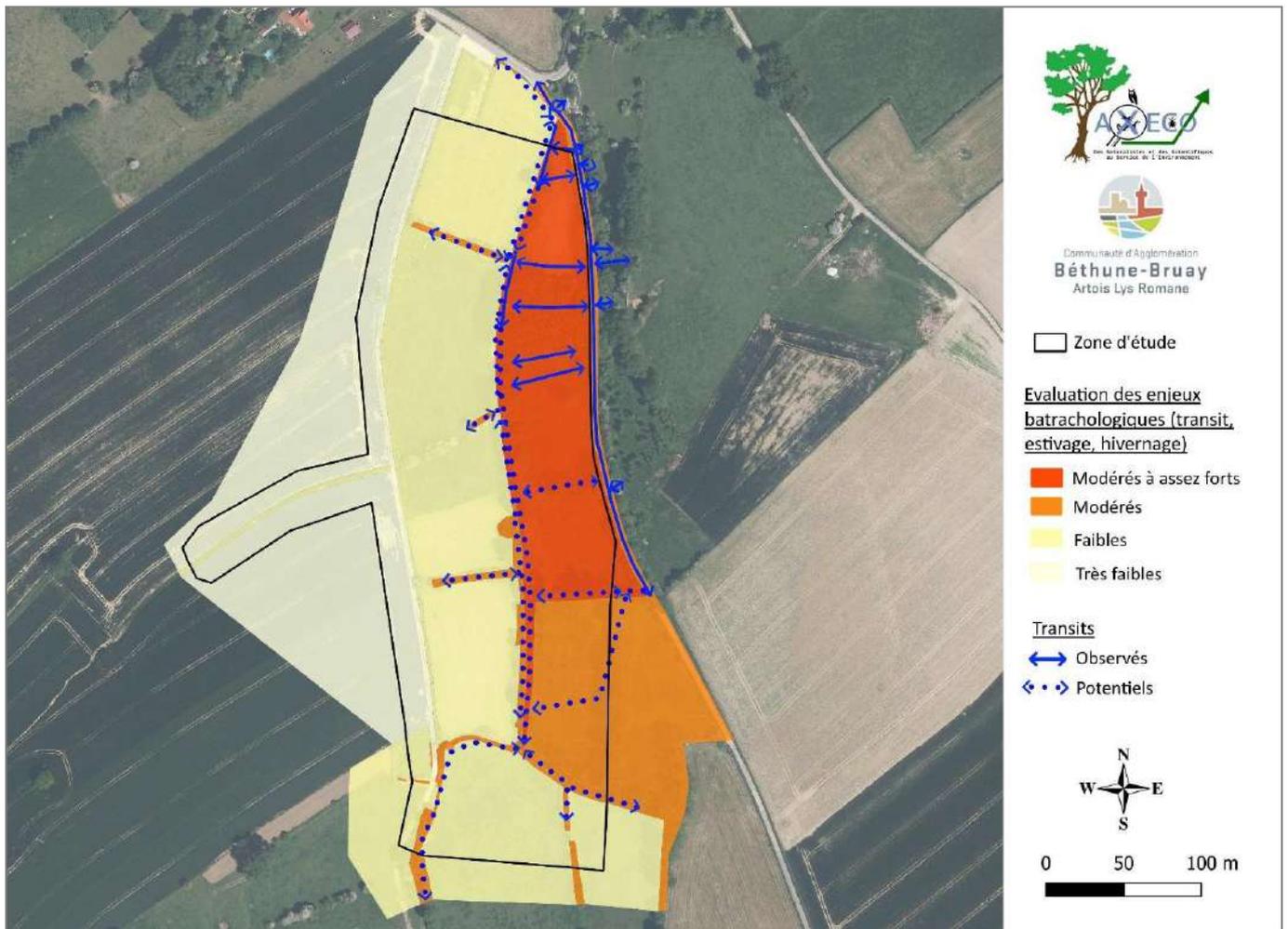


Figure 60 : Synthèse des enjeux batrachologiques potentiels en période de transit/hivernage/estivage (AXECO)

LES REPTILES

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 carte ci-dessous hiérarchise les enjeux des habitats de la zone d'étude pour leur intérêt herpétologique.



Figure 61 : Synthèse des enjeux herpétologiques (AXECO)

LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

- Dix espèces de Mammifères terrestres non-volants ont été observés 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 terrestres non-volants est patrimoniale : le Lapin de garenne** (quasi menacé à l'échelle mondiale, européenne et nationale) et le Blaireau d'Europe (espèce déterminante ZNIEFF dans le Nord-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, 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 : rat noir, Sanglier, Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin de Natterer, Noctule commune et Oreillard roux. Parmi elles, six espèces sont patrimoniales et/ou protégées : Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin de Natterer, Noctule commune et Oreillard roux.**

De tous les Mammifères terrestres 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 constitue la double ripisylve de la Coqueline, les haies, le boisement de feuillus et

ses lisières prairiales. Les pressions anthropiques sur les milieux ouverts (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 faible voir ponctuellement modéré à assez fort pour certains milieux arbustifs à arborés pour les Mammifères.

La carte suivante 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

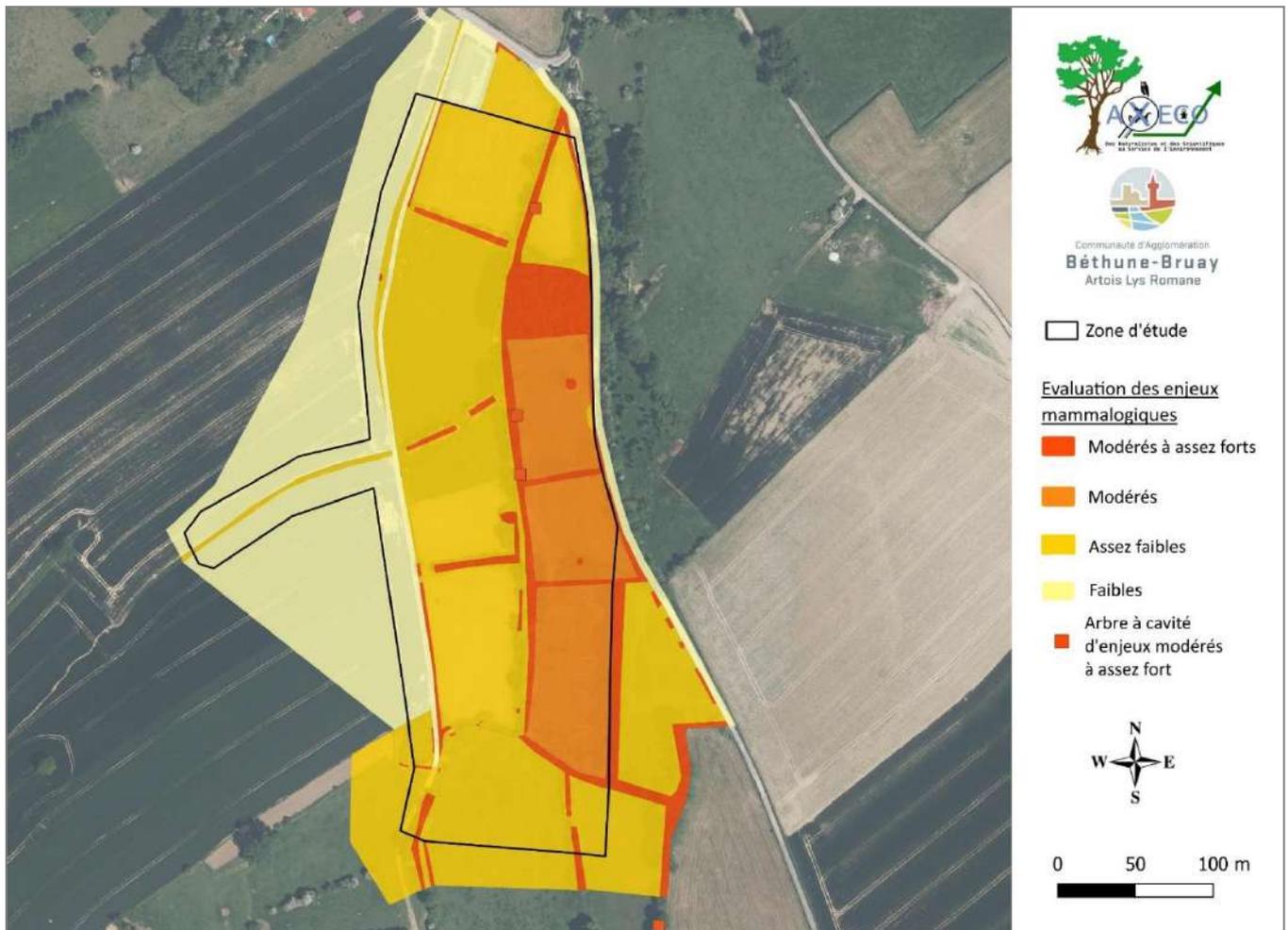


Figure 62 Synthèse des enjeux mammalogiques (AXECO)

LES OISEAUX

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 carte suivante hiérarchise les enjeux avifaunistiques en période de reproduction, période qui concentre les enjeux pour la zone d'étude



Figure 63 Synthèse des enjeux avifaunistiques en période de reproduction (AXECO)

1.2.1. Zones humides

A. Végétations caractéristiques de zones humides et aquatiques

Cf Partie C. Chapitre 1.2.4.E

B. Caractérisation de zones humides au regard de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009

Dans le cadre de la création de la ZEC de la Coqueline, la zone d'étude a fait l'objet d'investigations floristiques et pédologiques en vue de réaliser un diagnostic de zone humide. Il ressort des investigations pédologiques (annexe 6), la présence de 2 types de solum. Les 11 sondages qui ont été réalisés correspondent à :

- Des brunisols, unité pédologique n°1 regroupant les sondages 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10. Elle présente des dépôts épais, à dominante limoneuse à limono-argileuse. Les signes d'engorgement n'ont pas été observés avant 1,20m de profondeur.
- Les calcosols, unité pédologique n°2. Cette unité pédologique (sondage 11) présente en surface des dépôts épais, à dominante limoneuse, enrichis en cailloux calcaires. Ces formations reposent en profondeur sur le calcaire altéré. Les signes d'engorgement n'ont pas été observés avant 1,20 m de profondeur.

Selon les critères définis par l'Arrêté du 1er octobre 2009, les sols de la totalité de l'aire d'étude pédologique ne sont pas caractéristiques de zones humides

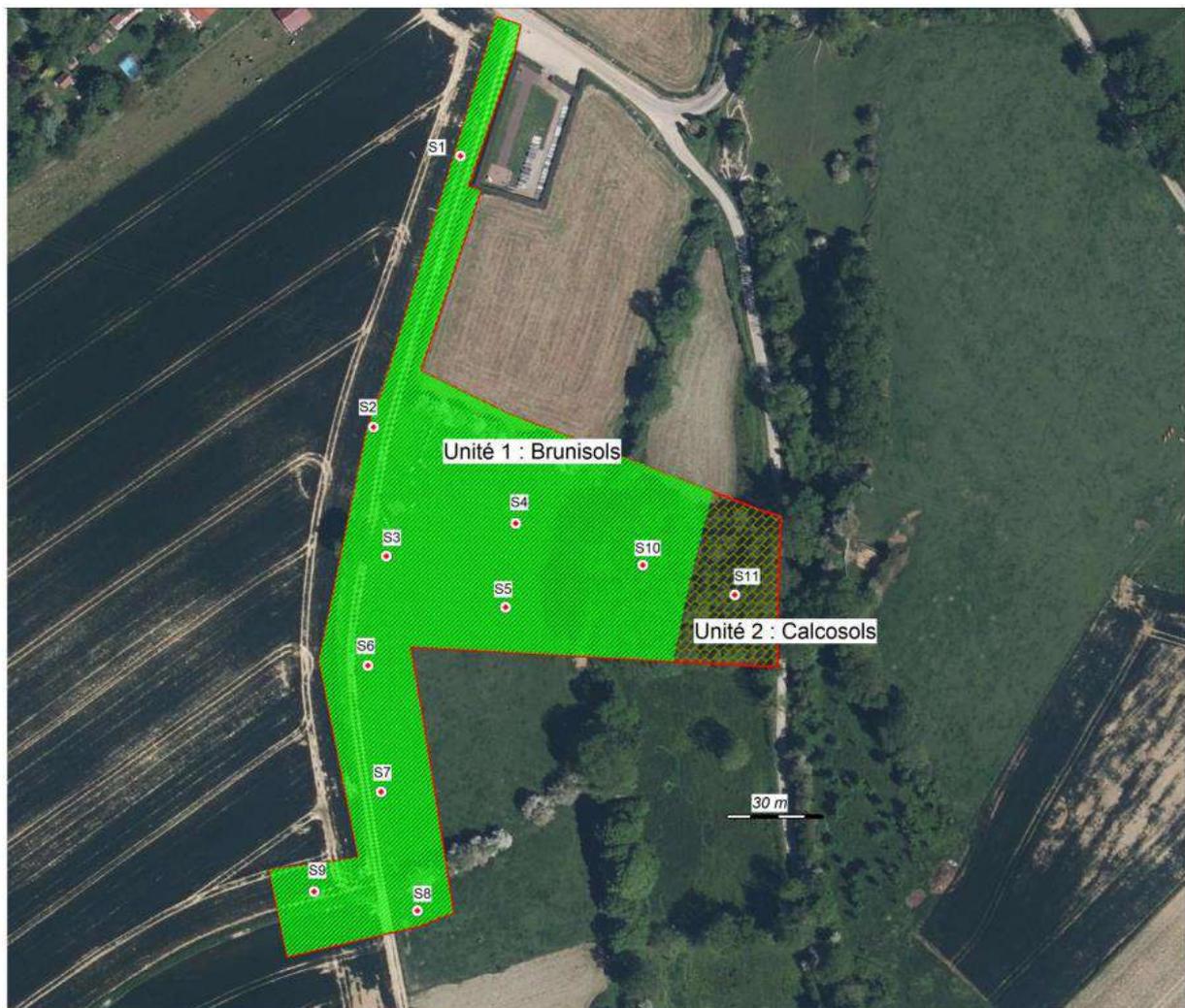


Figure 64 : Cartographie des sols caractéristiques de zones humides (Étude pédologique AXECO)

C. Carte de synthèse des zones humides

La carte suivante localise les zones humides obtenues par l'étude des deux critères. Étant donné l'absence de sol caractéristique de zones humides, la carte des zones humides correspond à celle des végétations de zones humides.

La surface totale de zones humides identifiée est de 891 m².

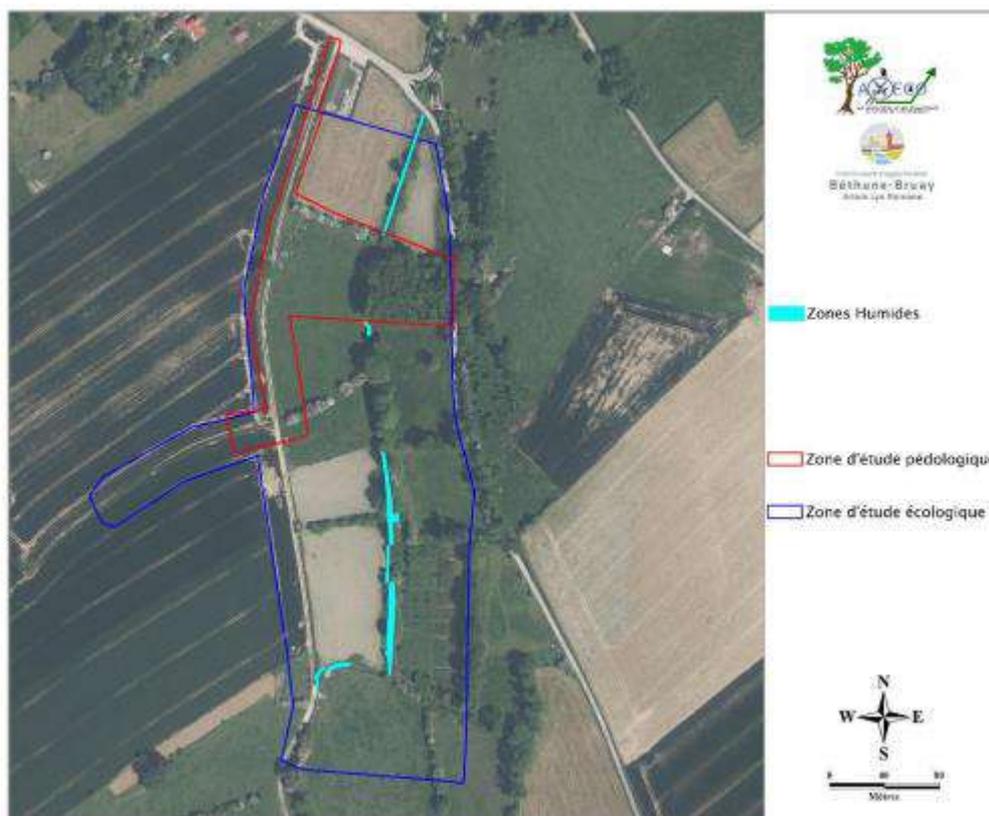


Figure 65 : Carte des zones humides (Étude pédologique AXECO)

1.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE

1.3.1. Paysage

La Zone d'Expansion de Crues de la Coqueline s'inscrit dans un paysage ouvert de grandes cultures peigné par des alignements arborés plus ou moins denses : ripisylve de cours d'eau ou limites inter-parcellaires. Cependant, située au pied des collines de l'Artois, l'horizon butte sur un doux relief boisé.

La parcelle, objet de l'ouvrage, se situe au sud du territoire communal, le long du cours d'eau la Coqueline, en fond de vallon. Le relief est relativement marqué dans la moitié est, en effet, le lit majeur de la Coqueline présente 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.

La zone d'expansion se développe selon un axe sud-nord, sur la rive gauche de la Coqueline et dessine alors une légère cuvette dont la pente est plus marquée sur la partie nord.

Le caractère humide est prégnant de par la présence du cours d'eau et de son importante ripisylve. LA ZEC se développe sur des terrains type prairies le paysage est semi-ouvert, les perspectives se ferment par la ripisylve et les haies qui délimitent les prairies.

Le chemin agricole marque la transition entre les espaces prairiaux et bocagers et le paysage de grandes cultures qui s'étend plus à l'ouest. Cette transition est d'autant plus marquée que la topographie remonte nettement. Le cheminement est en partie encaissé ne laissant percevoir que ponctuellement la vaste étendue agricole.

1.3.2. Monuments historiques

Les articles L621-1 à L621-33 du code du patrimoine, qui codifient la loi du 25 février 1943, protègent « les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». Ceux-ci peuvent être protégés en partie ou dans leur totalité par décret en Conseil d'État. Il existe deux catégories :

- Le classement qui est une mesure forte,
- L'inscription à l'inventaire supplémentaire qui est une mesure moins contraignante et plus fréquente.

En outre, un périmètre de protection de 500m de rayon a été institué autour de tout monument historique. Dans ce périmètre, « les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre

des abords sont soumis à une autorisation préalable » de l'architecte des Bâtiments de France (L621-32) : avis pour les monuments inscrits, accords pour les monuments classés. Sont concernées toutes constructions nouvelles – démolitions – transformations ou modifications de bâtiments.

Le projet de ZEC n'est concerné par aucun périmètre de protection de monument historique ou zone tampon du patrimoine mondial de l'Unesco.

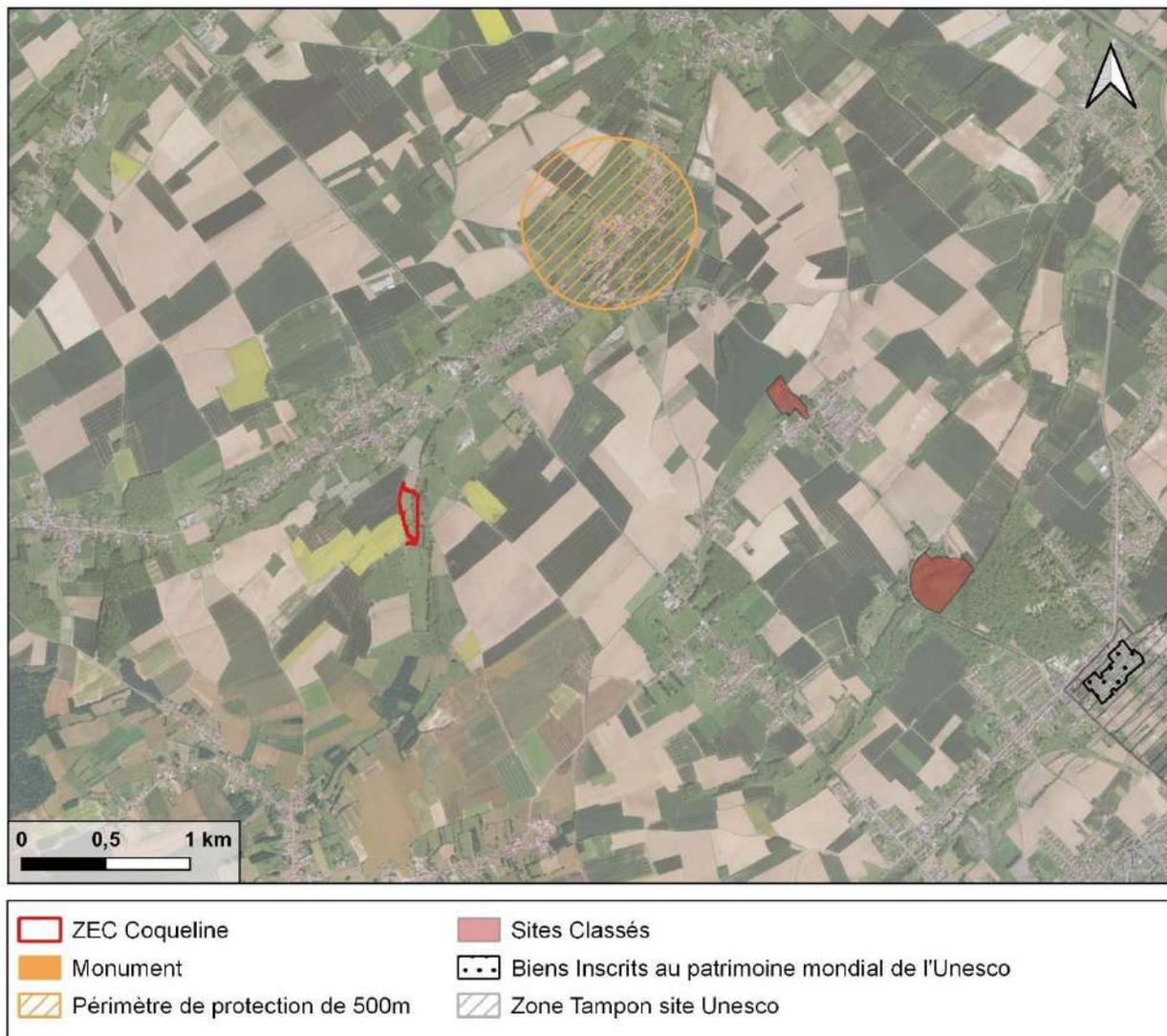


Figure 66 : Carte du patrimoine bâti protégé

1.3.3. Archéologie préventive

La commune d'Amettes n'est pas concernée par une zone de présomption de prescription d'archéologie préventive.

1.4. RISQUES MAJEURS

1.4.1. Risques naturels

Selon les informations disponibles sur le site du BRGM (Infoterre) et sur Géorisque, le projet est localisé dans :

- Une zone d'aléa faible vis-à-vis du risque retrait-gonflement des argiles
- Une zone d'aléa faible par rapport au risque sismique
- En amont d'une Zone d'Inondation Constatée
- une enveloppe approchée d'inondation potentielle « cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare »

Amettes est également exposé au risque de mouvement de terrains lié à la présence de cavités souterraines non localisées.

A. Arrêtés de catastrophe naturelle

la commune a été sujette à des inondations dues à des ruissellements et coulées de boues, et des débordements lent de cours d'eau, par le passé.

5 arrêtés CATNAT sont référencés sur la commune.

Inondations et/ou coulées de boue

Code national CATNAT	Début le	Libellé	Parution au JO le
INTE0500697A	03/07/2005	Inondations et/ou Coulées de Boue	14/10/2005
INTE9900627A	25/12/1999	Inondations et/ou Coulées de Boue	30/12/1999
INTE9500103A	17/01/1995	Inondations et/ou Coulées de Boue	24/02/1995
INTE9500304A	25/12/1994	Inondations et/ou Coulées de Boue	03/08/1995
INTE9400004A	19/12/1993	Inondations et/ou Coulées de Boue	15/01/1994

La réalisation du projet s'inscrit dans le cadre de la réduction de ce risque sur les enjeux en aval de l'ouvrage et notamment sur la commune d'Ames.

B. Le risque inondation

RUISSELLEMENT ET COULÉE DE BOUE

L'inondation par ruissellement se produit lorsque les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol. En ville, ces eaux de pluies peuvent saturer rapidement les réseaux d'évacuation et emprunter alors les rues en créant des courants dangereux. En milieu rural, le ruissellement peut se transformer en coulée de boue.

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
PPRI de la Vallée de la Clarence	Inondation / Par remontées de nappes naturelles / Par ruissellement et coulée de boue / Par une crue à débordement lent de cours d'eau	11/12/2019	04/02/2022

Ainsi, on retrouve une carte des aléas de référence sur la commune qui indique principalement que le cours d'eau de la Coqueline induit des aléas de type faible (Hauteur d'eau < 0.5 m et Vitesse < 0.2 m/s), cependant à la confluence avec la Nave, les types d'aléas peuvent aller jusqu'aux conditions extrêmes (Hauteur > 1.5m et vitesse > 1m/s) pour la crue du PPRI (crue centennale).

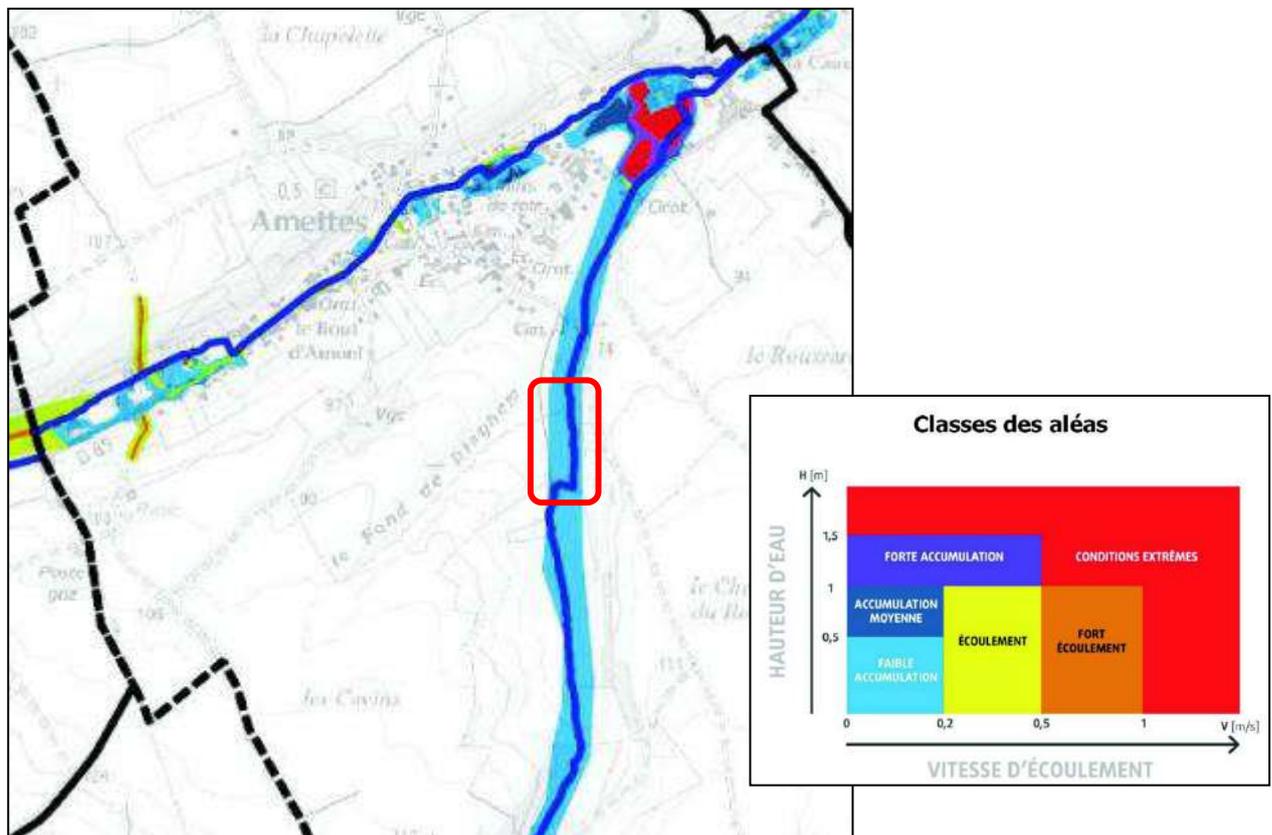


Figure 67 : PPRI de la Lawe – carte des alés à Amettes

On retrouve également la carte des hauteurs d'eau sur la commune. L'essentiel des hauteurs d'eau observées pour la crue du PPRI (crue centennale) sont comprises entre 50cm et 1m, certaines zones à la confluence avec la Nave peuvent être concernées par des hauteurs supérieures à 1.5m.

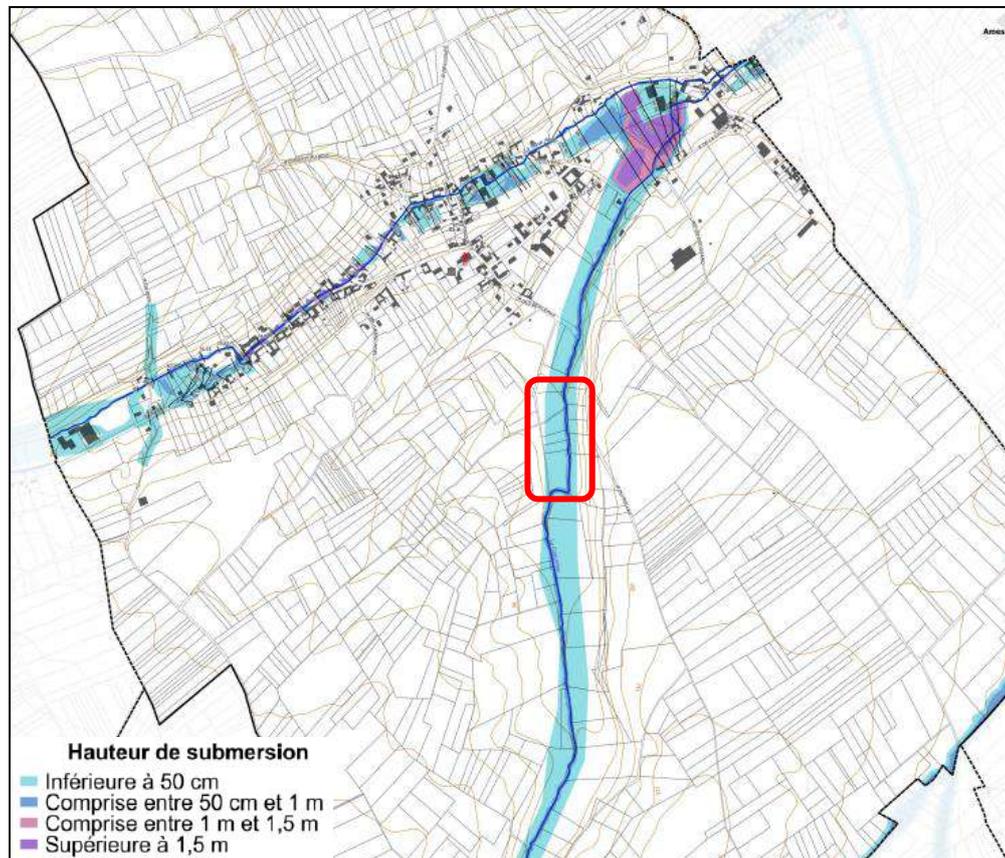


Figure 68 : PPRI de la Clarence – carte des Hauteurs d'eau à Amettes

ZONE D'INONDATION CONSTATÉE (ZIC)

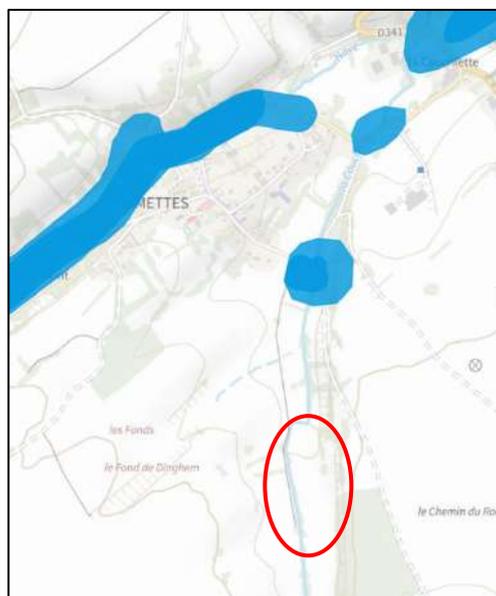


Figure 69 : Zones d'inondations constatées- ZIC (source DDTM 62)

INONDATION PAR REMONTÉES DE NAPPE

L'inondation par remontée de nappe a lieu lorsque le niveau de la nappe phréatique affleure à la surface du sol ce qui provoque une inondation spontanée. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer. Ce type d'inondation se produit dans les secteurs où il existe une nappe phréatique proche de la surface. Cette remontée peut se traduire par une inondation généralisée dans les vallées, la réactivation de cours d'eau temporaire, l'apparition d'étangs et de mares temporaires dans les zones en dépression, l'apparition de lignes de sources, des mouvements de terrains, des inondations de sous-sols, de garages semi-enterrés ou de caves, l'augmentation du niveau d'eau dans les zones humides, un débit des cours d'eau plus important...

La ZEC de la Coqueline est située dans une zone peu sujette au débordement de nappe. Elle se situe cependant dans une enveloppe approchée d'inondation potentielle « cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare ».

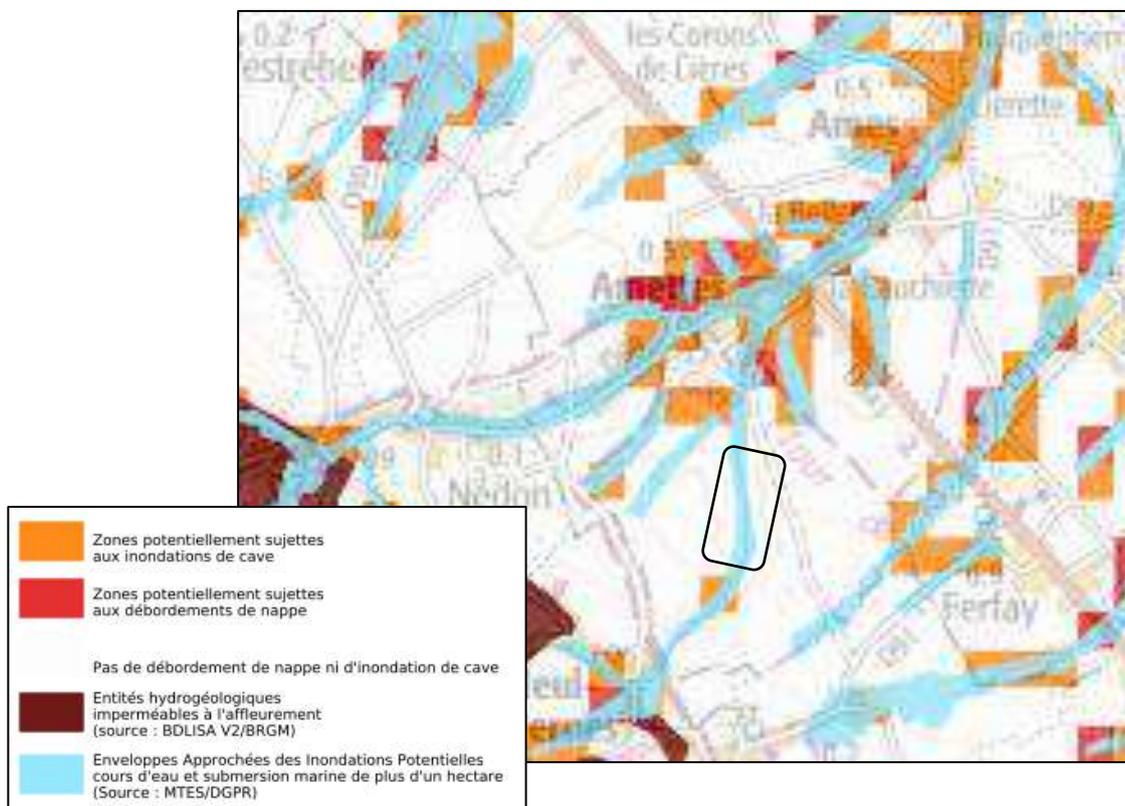


Figure 70 : Risque inondations par remontées de nappe (Infoterre)

C. Le risque de mouvement de terrain

La consultation du site <https://www.georisques.gouv.fr/> nous informe du risque de mouvement de terrain présent sur les communes par la présence d'un Plan de Prévention des Risques. Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnés par l'homme (déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères...). Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements ou de glissement de terrain.

LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Aucun mouvement de terrain, éboulement ou effondrement n'est identifié sur le territoire communal de Amettes

LES CAVITÉS SOUTERRAINES

L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains hors mine) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire. Les effondrements sont liés à l'état de dégradation de la cavité souterraine et aux conditions météorologiques. En effet, la présence de vides souterrains, sous l'effet de facteur déclenchant (vieillesse d'un pilier, infiltration importante suite à une pluviométrie importante ou de fuite d'un réseau, inondations des cavités par la nappe phréatique), peut provoquer des effondrements (frontis) ou affaissement en surface, induisant des risques pour les biens et les personnes.

Amettes est identifiée comme commune susceptible d'accueillir des cavités non localisées.

LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

supérieurs à la normale), les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément. Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait avec création de fissures parfois très profondes. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondation d'une construction, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels qui peuvent entraîner une fissuration du bâti. Une cartographie de l'aléa retrait – gonflement des argiles a été réalisée à l'échelle du département. Cette cartographie – document de référence permettant une information préventive – est un préalable à l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPR) dans les zones à enjeux.

La ZEC de la Coqueline est exposée de façon faible au risque de retrait-gonflement des argiles.

D. Le risque sismique

Le risque sismique est présent partout à la surface du globe, son intensité variant d'une région à une autre. La France n'échappe pas à la règle, puisque l'aléa sismique peut être très faible à moyen en métropole et fort aux Antilles. La politique française de gestion de ce risque est fondée sur la prévention : information du citoyen, normes de construction (afin que les bâtiments ne s'effondrent pas pendant un séisme), aménagement du territoire, amélioration de la connaissance de l'aléa et du risque sismique, surveillance sismique, préparation des secours et prise en compte du retour d'expérience des crises. Au sens de l'article R563-4 du Code de l'Environnement, le territoire national est divisé en 5 zones de sismicité :

- Zone 1 : sismicité très faible
- Zone 2 : sismicité faible
- Zone 3 : sismicité modérée
- Zone 4 : sismicité moyenne
- Zone 5 : sismicité forte.

Rebreuve-Ranchicourt se situe en zone de sismicité 2 (sismicité faible).

1.4.2. Risques technologiques

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement (ex : risques industriels, nucléaires, biologiques...).

A. Risques industriels

SITES SEVESO

La directive 2012/18/UE « Seveso 3 » signée le 4 juillet 2012, relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, conserve les principes fondateurs qui ont permis, au fil des années, de mettre en œuvre une politique efficace et proportionnée de prévention des accidents majeurs, et l'agrément d'une rigueur plus importante d'une amplification de l'information du public par exemple par la création d'un site internet reprenant les informations relatives à chaque site SEVESO et de l'association du public aux décisions.

L'application de cette directive s'est faite le 1er juin 2015 de façon simultanée et cohérente avec l'entrée en vigueur du règlement « CLP » (portant sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances). Ceci a amené à modifier plusieurs textes législatifs et réglementaires (code de l'environnement, nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et arrêté ministériel du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs).

Après consultation du site Géorisques, Amettes n'est concerné par aucun site SEVESO ni périmètre de sécurité s'y rapportant.

LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée. Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- **Déclaration** : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses, une simple déclaration en préfecture est nécessaire
- **Enregistrement** : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées. Ce régime a été introduit par l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 et mis en œuvre par un ensemble de dispositions publiées au Journal Officiel du 14 avril 2010.
- **Autorisation** : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

Après consultation du site <http://www.georisques.gouv.fr/>, aucune ICPE n'est répertoriée sur le territoire communal de Amettes.

B. Sites et sols pollués

Un site pollué est un site qui – du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes – présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années, voire des décennies ; la pollution éventuelle des sols est appréhendée à partir :

- des inventaires nationaux **BASOL** (sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif)
- des inventaires **BASIAS** (inventaire d'anciens sites industriels et activités de services), depuis novembre 2021, le système d'information géographique constitué par la **CASIAS**, carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS. Ce système d'information géographique est évolutif, les informations contenues seront enrichies progressivement par des informations sur des établissements, ayant cessé leur activité industrielle ou de service...
- des **Secteurs d'Information sur le Sols (SIS)**, élaborés par l'État, les SIS comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ils sont mis à disposition du public après consultation des mairies et information des propriétaires.

Un ancien site industriel et activités de services susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols (**CASIAS**) est présents sur le territoire communal de Amettes, en aval de la zone d'étude. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes.

N°identifiant	Raison sociale de l'entreprise connue	Nom usuel	Dernière adresse	Commune principale	Code activité	État d'occupation du site	Site géolocalisé
NPC6205374	BULTEL Raymond	Boulangerie	25 rue du Berceau	Amettes	V89.03Z	Activité terminée	Centroïde

C. Transport de Marchandises Dangereuses / Canalisation de Transport de matières Dangereuses

Certaines marchandises dangereuses pour l'homme ou l'environnement transitent par la route, le rail, la mer ou les voies navigables. De par leurs chargements, ces convois sont strictement réglementés. Le risque d'un accident n'est cependant jamais nul.

Certaines marchandises transitent par des canalisations ainsi certaines canalisations font l'objet d'un encadrement réglementaire renforcé. Bien que rares, les incidents les concernant peuvent avoir de lourdes conséquences sur l'environnement, mais aussi sur la sécurité et la vie des riverains.

En se basant sur la carte du Dossier Départemental des Risques Majeurs du Pas-de-Calais (DDTM) et la carte du CEREMA disponibles sur le site de la DDTM62, **la ville de Amettes n'est pas concernée par ce risque, le projet est isolé par rapport aux grands axes routiers. Le risque pour le projet peut donc être qualifié comme faible.**

De même au regard des données disponibles sur https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/ **une canalisation de transport de gaz est présente à l'ouest du territoire communal en limite avec la commune de Nedon.**

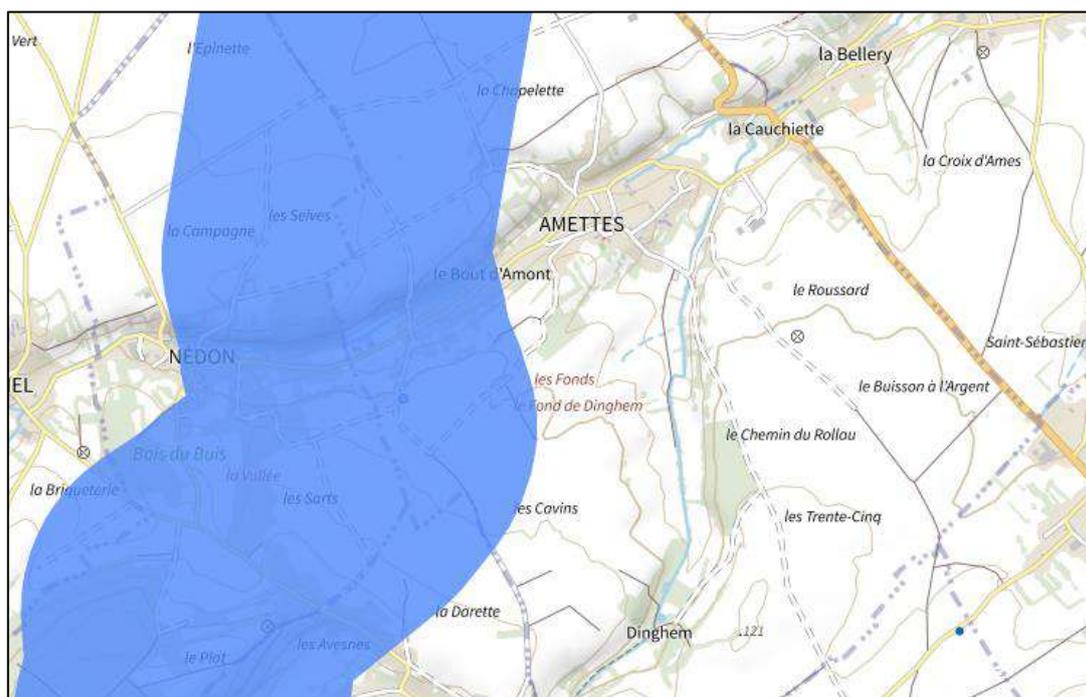


Figure 71 : Canalisation de transport de gaz naturel (Géorisques)

1.5. CONTRAINTES ASSOCIÉES AUX AMÉNAGEMENTS

1.5.1. Réseaux

Des Déclarations de Travaux (DT) ont été réalisés permettant d'obtenir les informations sur les réseaux des différents concessionnaires.

Le numéro de consultation réalisé est le suivant :

Concessionnaire	Classe de la DT	Réponse
AXIONE	C	Réseau électrique aérien à proximité du cimetière. A priori non impacté, mais à prendre en considération pour la suite des études.
ENEDIS	C	Réseau électrique aérien à proximité du cimetière. A priori non impacté, mais à prendre en considération pour la suite des études.
GRDF	C	Non concerné.
ORANGE	C	Artère aérienne à proximité du cimetière.
Vallée de la Nave	C	A préciser.
VEOLIA	C	Réseau d'eau pluvial au niveau de la rue des Berceaux.

Les concessionnaires ont été consultés. Il n'y a priori pas de réseau connu sur le lieu d'implantation des ouvrages, mais ceci sera à préciser dans les phases à venir pour cette étude (cf. DT en annexe 9).

Des réseaux sont notamment présents au niveau de la rue des Berceaux, et à proximité du cimetière d'Amettes, mais qui ne seront à priori pas impactés par le projet.

Le passage des DT en classe A pour les réseaux sensibles sera nécessaire pour lever le doute.

1.5.2. Foncier

Les parcelles impactées par le projet en phase de réalisation et en phase exploitation appartiennent à la CABBALR, l'état parcellaire est joint en annexe 1 du présent dossier.

2. INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT

2.1. MILIEU PHYSIQUE

2.1.1. Eaux superficielles

A. Phase travaux

EFFETS QUANTITATIFS

Le ruissellement des eaux pluviales sur les zones en cours de terrassement et en fonction de l'avancement des terrassements peut entraîner des « fines » susceptibles de conduire à une augmentation de la turbidité du cours d'eau de la Coqueline puis de la Nave. Toutefois au regard de la forme de la ZEC, ce risque reste limité au début des travaux à proximité des berges. Sur les autres secteurs de la ZEC les ruissellements sont dirigés au cœur de la ZEC. Le risque est donc faible.

EFFETS QUALITATIFS

→ Pollution chronique

La pollution chronique correspond à la pollution générée lors des travaux et au fur et à mesure de leur réalisation. Dans le cadre des travaux de réalisation de la ZEC, il s'agit principalement de l'apport de Matières En Suspension (MES) lors des travaux de réalisation de l'ouvrage de régulation et des aménagements en déblais / remblais, mais également au ruissellement des eaux pluviales sur des surfaces utilisées pour la réalisation des travaux (aires et pistes d'accès).

Le ruissellement sur les zones de stockage de produits dangereux et les zones d'approvisionnement et d'entretien des engins de chantier peut également entraîner un apport de pollution vers le milieu naturel, mais les mesures proposées permettent d'éviter cet impact (aires étanches de stockage et interdiction de stocker des matières dangereuses en zones inondables).

→ Pollution accidentelle

Les apports de toxiques aux milieux naturels se traduisent fréquemment par des mortalités directes de la faune et/ou par des effets secondaires très préjudiciables. La sensibilité du milieu par rapport à ce type de perturbation doit être considérée comme forte, notamment vis-à-vis des populations piscicoles. Le risque de pollution accidentelle en phase chantier est donc particulièrement lié au risque de déversement de produits polluants issus des zones de stockage ou des engins sur site.

Dans le cadre des travaux envisagés, il concerne principalement le risque de déversement accidentel d'hydrocarbures nécessaires aux engins de chantier vers le cours d'eau même si le déversement de laitance de béton est également à envisager dans le cadre de la réalisation de l'ouvrage de régulation.

En pratique, le risque sera limité :

- Par les dispositions qui seront imposées sur les zones de stockage de produits polluants et pour l'approvisionnement et l'entretien des engins de chantier,
- Par un plan d'alerte et d'intervention, en cas de pollution accidentelle intervenant malgré les précautions prises.

B. Phase d'exploitation

EFFETS QUANTITATIFS

Le projet consiste principalement à la mise en place d'aménagements permettant de stocker et d'écarter les débits excédentaires transitant dans le cours d'eau de la Coqueline en cas de crue vicennale, à un débit de fuite compatible avec les débits admissibles par le cours d'eau afin de limiter les impacts sur les enjeux en aval. Les aménagements projetés permettront d'améliorer le fonctionnement hydraulique actuel sur le bassin versant et contribueront à réduire la vulnérabilité du territoire face au risque d'inondations.

Le projet ne prévoit pas la gestion de rejets d'origines anthropiques (eaux usées ou rejets industriels) vers les eaux superficielles, mais uniquement une gestion des écoulements en amont de la commune de Amettes.

On ajoutera qu'aucun rejet ou déversement d'eaux pluviales supplémentaires ne sera effectué dans le milieu superficiel. Les eaux de ruissellement seront, au contraire, stockées temporairement dans la zone d'expansion et s'écouleront via le débit de fuite.

EFFETS QUALITATIFS

La ZEC projetée jouera le rôle de bassin de décantation et dans ce sens, diminuera les apports en sédiments et en polluants associés (notamment les phosphates et les molécules phytosanitaires fortement adsorbées sur les particules du sol) à l'exutoire. Le temps de séjour des eaux de pluie dans l'ouvrage projeté est de moins de 24h.

Les aménagements projetés participeront à la réduction de la pollution par une décantation des matières en suspension et des polluants associés et une dégradation biotique des polluants solubles par le biais de leur interception par les talus enherbés du bassin (produits phytosanitaires, fraction organique soluble).

2.1.2. Eaux souterraines

L'incidence sur les eaux souterraines est nulle, car les durées de rétention et les capacités d'infiltration du bassin sont faibles au regard de la capacité de transfert des sols en place.

A. Phase travaux

Du fait de leur conception, les travaux n'auront aucun impact sur l'hydrogéologie régionale et locale que ce soit en chantier ou en exploitation.

B. Phase d'exploitation

Compte tenu du temps de séjour attendu dans la ZEC (inférieur à 1 j) et de la perméabilité relativement moyenne des terrains en place (de l'ordre de 10^{-6} m/s), l'infiltration sera limitée et non significative. Par conséquent, il n'y aura pas de modification du comportement de la nappe superficielle. Par ailleurs, compte tenu de la nature des eaux attendues et de la présence de bandes enherbées autour du bassin, il n'est pas attendu de polluant de nature à impacter les eaux souterraines.

2.1.3. Hydrologie

A. Continuité sédimentaire en phase d'exploitation

La création d'un ouvrage barrant partiellement ou complètement un axe d'écoulement aura une incidence sur le transit sédimentaire. Pour la création de tels ouvrages, il convient donc de vérifier à quel point la morphologie du cours d'eau de la Brette sera impactée par l'ouvrage et de proposer la solution la moins impactant en termes d'hydromorphologie. Cela permettra de maintenir un caractère le plus naturel possible avec un lit qui évoluera de manière naturelle.

La capacité morphogène d'un cours d'eau peut être estimée en calculant la puissance spécifique du cours d'eau. D'une manière générale, des seuils de 25 à 35 W/m² pour une crue biennale permettent de considérer qu'un cours d'eau est capable de façonner son lit par lui-même à court et moyen termes.

Ces seuils peuvent être ajustés en fonction des caractéristiques sédimentologiques des berges des cours d'eau et notamment de leur érodabilité. Ainsi, des cours d'eau à faible puissance (10-15 W/m²) peuvent néanmoins présenter une activité géodynamique relativement importante si leurs berges sont non ou peu-cohésives.

À l'inverse, des cours d'eau plus puissants (40-50 W/m²) mais coulant dans une plaine alluviale composée de sédiments plus cohésifs (limons, sables limoneux, argiles) seront probablement moins actifs.

Pour ce projet, les puissances spécifiques ont été calculées pour différents débits (crue biennale et vicennale, centennale) en considérant comme largeur caractéristique la largeur réelle de l'écoulement pendant ces crues et en utilisant la pente mesurée à partir du Lidar disponible sur la zone d'étude.

Période de retour	Puissance spécifique (W/m ²)
Biennale	30.6
Vicennale	65.5
Centennale	95.0

L'analyse des données du tableau indique clairement que le ruisseau de la Coqueline est assez faiblement actif d'un point de vue hydrosédimentaire jusqu'à la période biennale. Le fait que le ruisseau et ses berges soient composés d'alluvions modernes en fond de vallées (argiles, limons, sables) cohésifs nous indique que ce dernier sera toutefois moins actif que des cours d'eaux puissants sur des sols non cohésifs.

Compte-tenu de la position en amont dans le bassin versant du cours d'eau de la Coqueline, il est nécessaire de réduire la section de passage de l'ouvrage de régulation pour obtenir une rétention efficace.

L'utilisation d'une section de passage plus importante conduisant à une diminution importante de l'efficacité de la ZEC mais à un respect de la continuité sédimentaire du ruisseau, il a donc été décidé d'équiper la ZEC d'une vanne. Lorsque la ZEC ne fonctionne pas, la vanne permet de laisser passer une crue quasi-biennale. Au-delà, la vanne limite les écoulements. De plus, une recharge granulométrique de 30 cm sera mise en œuvre et permettra d'assurer la continuité sédimentaire au sein de l'ouvrage de régulation, hors fonctionnement de la ZEC.

B. Ressenti de la sur inondation de la ZEC

La démarche d'évitement appliquée à tous les stades du projet a permis de déterminer les hauteurs maximales de stockage à ne pas dépasser pour éviter une sur-inondation au niveau de l'ensemble des enjeux, notamment des habitations à l'aval de la ZEC. Les habitations qui seront encore touchées par des débordements après la construction de l'ouvrage, l'étaient avant sa construction et la hauteur d'eau qui les impactera sera limité par la ZEC.

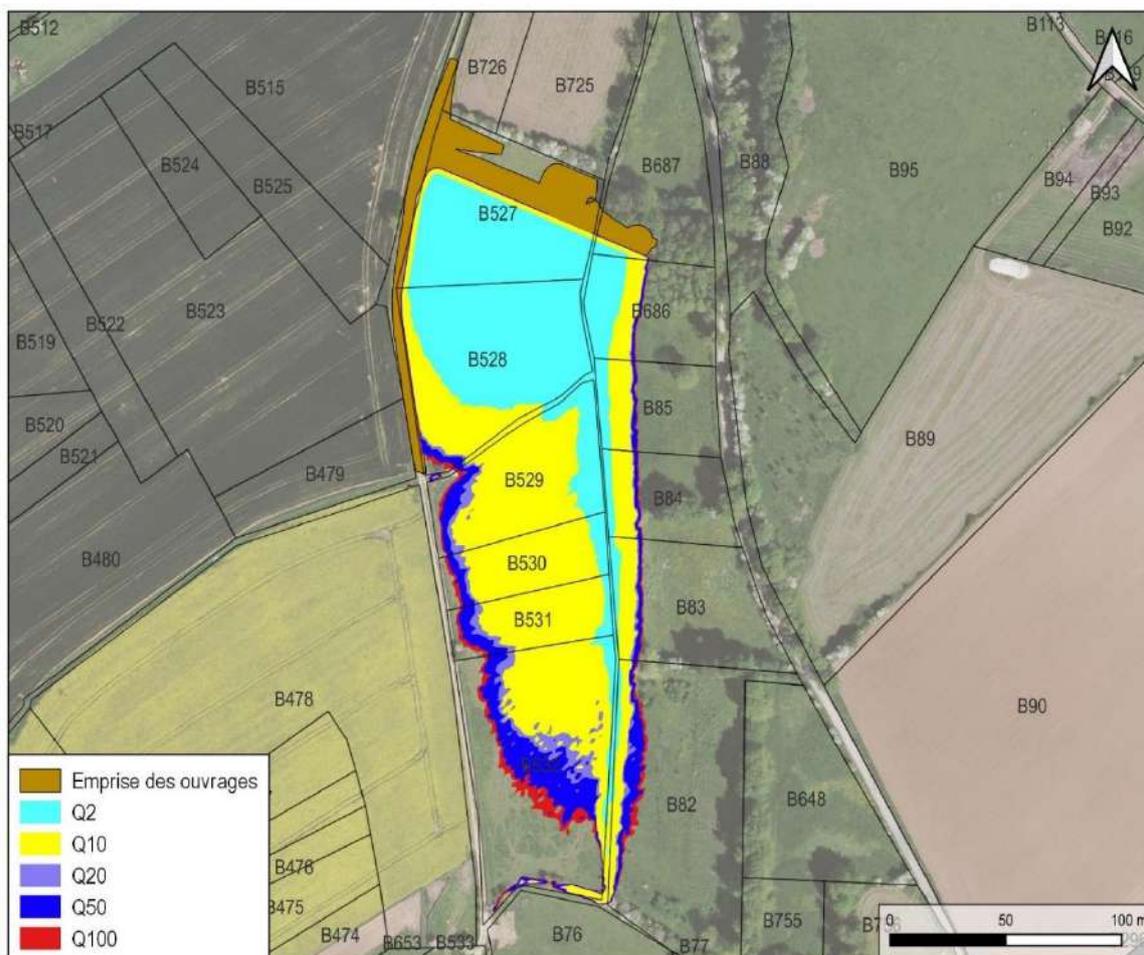
La ZEC va augmenter la fréquence de montée des eaux dans les terrains agricoles en amont direct des aménagements du fait de la présence de l'ouvrage de régulation et des digues, mais cela n'impactera pas les enjeux cités ni pour l'occurrence de dimensionnement ni pour ni pour l'évènement centennal supérieur à l'évènement de dimensionnement.

Par ailleurs, afin d'optimiser le temps de vidange de la ZEC, une vanne a été prévue pour permettre notamment d'accélérer la vidange (et la décrue) si nécessaire et de limiter l'impact sur les éventuels exploitants.

C. Conséquences des zones de sur inondation induites par la ZEC

Un des enjeux ayant conduit à la localisation du projet en amont d'Amettes est de protéger les habitations situées à la confluence entre la Nave et la Coqueline. L'enjeu lié à la sur inondation et réduire le risque inondation au lieu-dit la Cauchiette (chaussée Brunehaut).

Dans la configuration choisie pour la ZEC, les surfaces d'inondations en fonction des différentes occurrences de crues sont les suivantes :



Au regard de la carte ci-avant, aucune habitation n'est impactée même en cas de crue centennale. **Les effets de la surinondation de la ZEC de la Coqueline sont faibles, les terrains concernant étant composés de prairies et pâtures, il n'y aura pas d'impacts sur les habitations les plus proches, rue des Berceaux.**

D. Conséquences sur les débits

La ZEC de la Coqueline a été modélisée seule afin d'estimer son efficacité sur le bassin versant de la Nave.

CRUE DE DIMENSIONNEMENT : CRUE VICENNALE

L'analyse des débits en période de crue permet de mettre en évidence l'efficacité d'écroulement 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 m³.

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.

	Côte de surverse	Volume de stockage	Côte radier de l'ouvrage	Débit maximal	Orifice de fuite	Surface surinondation
Ouvrage cadre de régulation	77.70m NGF	23 100 m ³	73.20m NGF	2.2m ³ /s	Cadre 1mx0.40m	20 192m 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) :

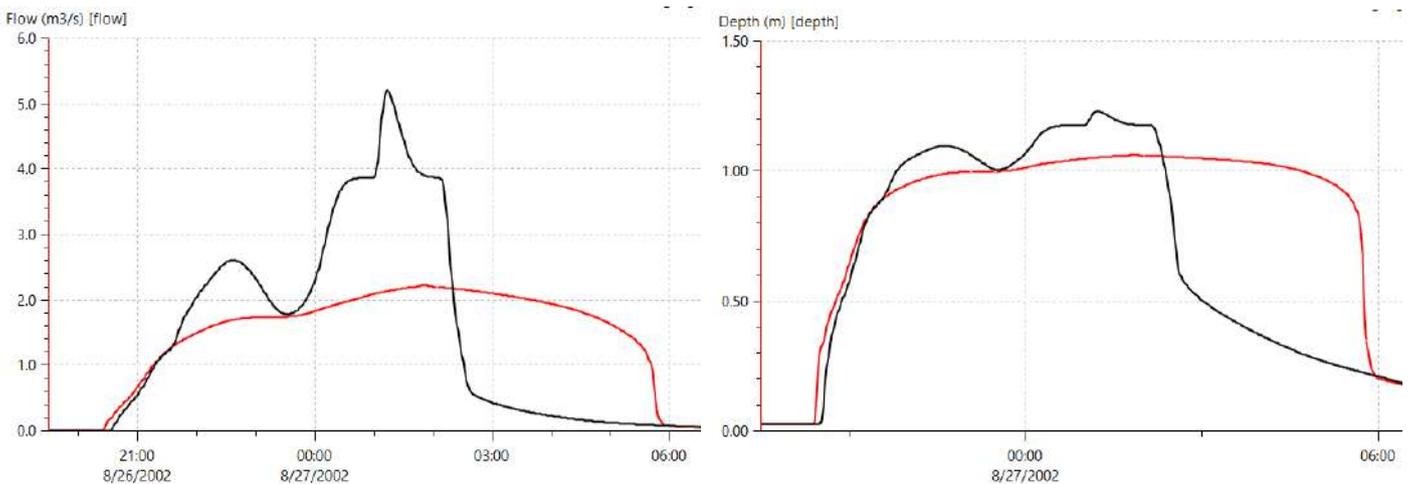


Figure 73 : Hydrogramme de crue et hauteur d'eau comparant l'état initial (en noir) et l'état aménagé (en rouge) en aval de la ZEC à Amettes – crue vicennale

Les résultats présentés ci-dessus permettent de confirmer le dimensionnement de l'ouvrage, puisque celui-ci ne se met en fonctionnement qu'à partir de 0.8m³/s pour écrouter le volume recherché.

L'ouvrage commence à fonctionner 6h00 après le début de l'évènement. Le temps de vidange est de 9h00.

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'écroulement de la Coqueline comme présenté ci-dessous (tronçon immédiatement en aval de l'ouvrage de régulation).

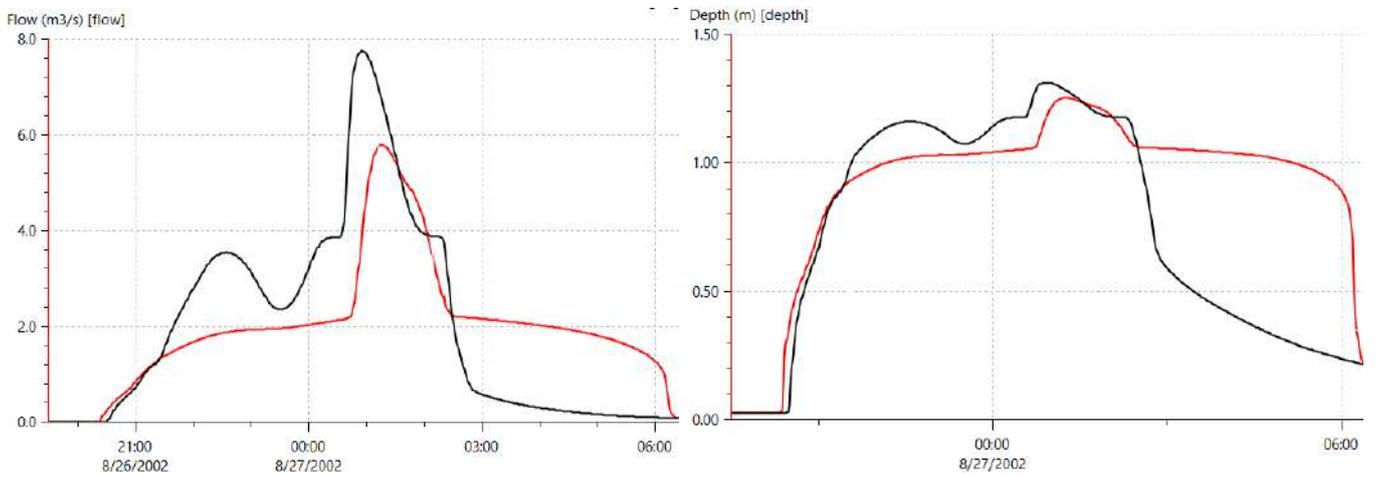


Figure 74 : Hydrogramme de crue et hauteur d'eau comparant l'état initial (en noir) et l'état aménagé (en rouge) / crue centennale

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'événement.

CRUE BIENNALE

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.

E. Conséquences sur la ligne d'eau

CRUE VICENNALE

L'évolution de la ligne d'eau en présence de l'ouvrage se présente de la manière suivante concernant la crue vicennale :

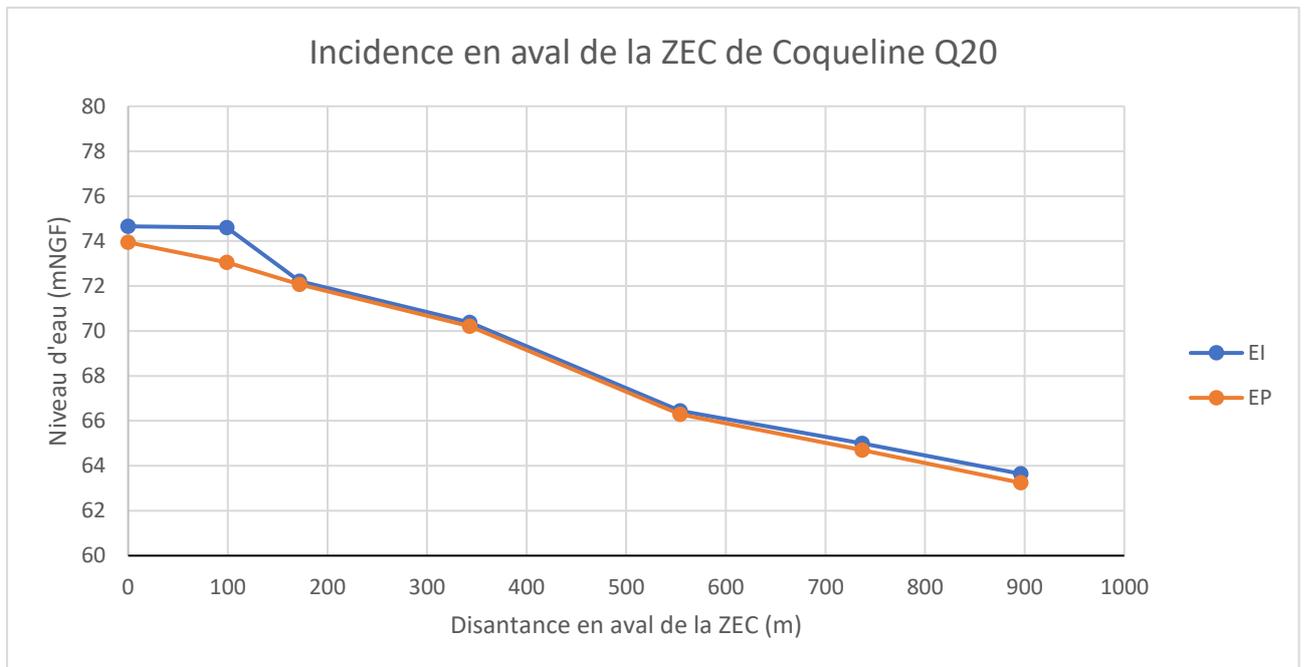


Figure 75 : Évolution de la ligne d'eau après mise en place de la ZEC / crue vicennale

Dans cette configuration, en crue vicennale, le fonctionnement de la ZEC va induire un léger abaissement de la ligne d'eau 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).

Il est à noter que la diminution de la ligne d'eau est atténuée par les différents apports de cours d'eau sur le bassin versant.

CRUE CENTENNALE

L'étude de la crue centennale permet de mettre en évidence le fonctionnement de l'ouvrage lors de crues exceptionnelles. L'évolution de la ligne d'eau se présente de la manière suivante concernant la crue centennale :

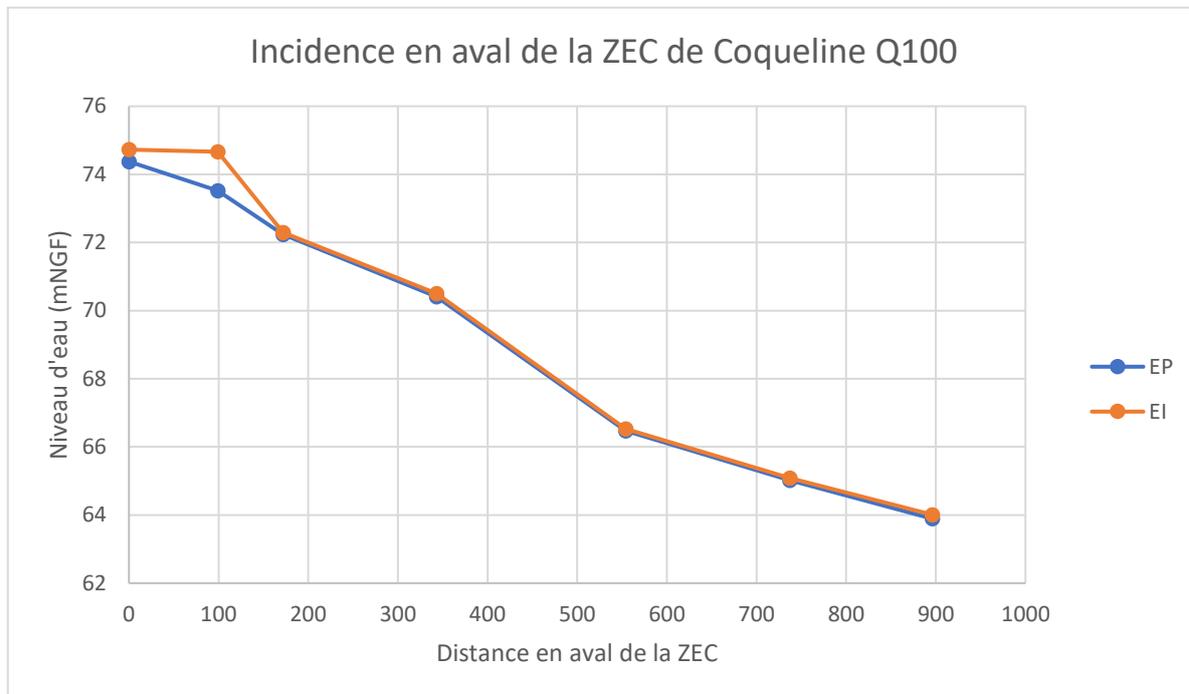


Figure 76 : Évolution de la ligne d'eau après mise en place de la ZEC / crue centennale

La présence de l'ouvrage permet d'abaisser la ligne d'eau d'environ 50 cm sur les 100 premiers mètres en aval de la ZEC. A l'aval, cette baisse est nettement inférieure à 5 cm notamment en raison des différents apports sur le profil en long. Il est également important de souligner que la ZEC n'engendre aucune augmentation du niveau d'eau en aval même pour des crues exceptionnelles comme la crue centennale.

2.2. MILIEU NATUREL

La description complète des incidences sur les milieux naturels est faite dans le rapport des écologues en annexe 8. On retiendra les éléments de synthèse présentés ci-après.

2.2.1. Effets directs

A. Effets temporaires

ZONE DE DÉPÔTS TEMPORAIRES / PISTES DE CHANTIER

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de construction sont souvent créées sur des **zones non comprises dans la zone stricte du projet lui-même ou dont l'altération voire la destruction n'était pas prévue**. Or, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts liées aux travaux sont le plus souvent à considérer comme des **impacts permanents**, les dépôts perturbants et détruisant souvent de façon irrémédiable le milieu du lieu de dépôt, en particulier **au niveau des zones humides**.

Par conséquent, il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

Dans le cadre du présent projet, les interventions seront localisées et les emprises travaux seront globalement restreintes, ainsi, l'ensemble de la zone d'étude ne sera pas impacté.

→ Types d'impacts associés : destruction et altération d'habitats

POLLUTIONS LIÉES AUX TRAVAUX

L'entretien, le nettoyage et le stationnement des engins (voire un accident) peuvent engendrer des pollutions accidentelles (fuites d'hydrocarbures, déversements de produits chimiques, incendies, rejets...). Les risques résident essentiellement en la pollution de la ressource en eau par infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles.

→ Types d'impacts associés : destruction d'individus, altération d'habitats

CRÉATION DE PIÈGES / CIRCULATION D'ENGINS

Les chantiers sont des zones dangereuses, y compris pour la faune sauvage. Les pièges sont nombreux et peuvent avoir des conséquences sur une population locale.

Notamment, la **création de milieux temporaires** (zones de dépôts par exemple) peut s'avérer dangereuse, du fait de leur durée de vie très courte. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux.

De plus, la circulation des engins induit un **risque de collision** pouvant avoir des conséquences plus ou moins importantes en fonction du nombre de véhicules, des zones de déplacements...

Par exemple, ce cas est fréquent pour les amphibiens qui ont une dynamique de colonisation très forte et qui exploitent des milieux très rapidement. Or un chantier est une zone en constante évolution et le risque d'ensevelissement existe. Il convient donc de veiller à leur déplacement avant de retrasser ces secteurs ou d'adopter un phasage des travaux en-dehors de la période de colonisation de ces taxons (SETRA, 2005). De plus, ces animaux ont des flux de déplacements saisonniers sur des axes souvent définis. Le déplacement des engins au niveau des zones de migrations lors de ces périodes peut alors être très meurtrier.

Dans le cadre du présent projet, la réalisation des travaux nécessitera l'intervention d'engins de terrassement.

→ Types d'impacts associés : destruction d'individus

MODIFICATION DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES (BRUIT, LUMIÈRE, VIBRATIONS...)

Les travaux constituent une source de dérangement non négligeable du fait des modifications des composantes environnantes qu'ils engendrent. La perturbation est liée à la nature et à l'organisation des travaux. Le bruit du chantier et les passages des engins sont les principales causes de dérangement, en augmentant de façon considérable le niveau sonore et en engendrant des envols de poussières par exemple. Certains groupes sont plus sensibles à ces dérangements en fonction de leur écologie et de la période de l'année où ceux-ci ont lieu.

→ Types d'impacts associés : perturbation d'espèces

B. Effets permanents

ZONE DE DÉPÔTS TEMPORAIRES / PISTES DE CHANTIER

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de construction sont souvent créées sur **des zones non comprises dans la zone stricte du projet lui-même ou dont l'altération voire la destruction n'était pas prévue.**

Or, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts liées aux travaux sont le plus souvent à considérer comme des **impacts permanents**, les dépôts perturbants et détruisant souvent de façon irrémédiable le milieu du lieu de dépôt, en particulier **au niveau des zones humides.**

Par conséquent, il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

Dans le cadre du présent projet, les interventions seront localisées et les emprises travaux seront globalement restreintes, ainsi, l'ensemble de la zone d'étude ne sera pas impacté.

→ Types d'impacts associés : destruction et altération d'habitats

DÉGAGEMENTS D'EMPRISES / TERRASSEMENTS

Le dégagement des emprises et les terrassements sont les opérations les plus traumatisantes, détruisant les habitats et certaines espèces. Ces dernières peuvent être plus ou moins affectées en fonction de leur taille, de leur biologie, etc.

Dans le cadre du présent projet, les interventions se limiteront à des secteurs précis, les dégagements d'emprises resteront donc restreints. Un dégagement de 5949 m² de l'emprise de la zone d'étude sera réalisé.

→ Types d'impacts associés : destruction des habitats, destruction d'individus

APPORT EXTÉRIEUR DE TERRE ET REMANIEMENT DES SOLS

La réalisation de remblaiements peut favoriser l'**apport d'espèces exotiques envahissantes** par les engins lors de la phase de travaux, sous la forme de graines ou de rhizomes, **soit par l'apport de terres extérieures soit par la mise à nu de terre contenant des graines ou rhizomes de ces espèces.**

L'introduction d'espèces, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de la diversité biologique. En effet, par compétition interspécifique, les espèces exotiques envahissantes s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes. De plus, le caractère invasif de ces espèces à tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale et par conséquent animale.

→ Types d'impacts associés : altération d'habitats

INTRODUCTION D'ESPÈCES NON LOCALES ET / PATRIMONIALES

La **plantation d'espèces non locales** dans le cadre de l'aménagement du site peut entraîner un **déséquilibre dans le fonctionnement des milieux naturels ou semi naturels.**

Ainsi, l'introduction d'espèces exogènes peut perturber de manière importante le cycle biologique ainsi que toute la chaîne alimentaire (insectes et champignons xylophages notamment).

Ces espèces, amenées par l'homme, peuvent causer **une pollution génétique** chez les espèces indigènes. « La pollution génétique est l'introduction causée par l'homme de gènes étrangers ou modifiés dans un génome sauvage » (Futura-sciences). Ces gènes proviennent généralement d'espèces domestiques ou exotiques, leur transmission dans l'environnement s'effectue par reproduction avec les espèces indigènes. La pollution génétique cause tout d'abord la modification du génome d'espèces indigènes adaptées à leur environnement local, ce qui risque d'altérer leur avantage évolutif, donc leur capacité d'adaptation à cet environnement. Il existe également un risque d'affaiblissement génétique où les espèces exotiques transmettront un génome présentant des caractéristiques défavorables au niveau évolutif ou de pathologies génétiques. Avec la présence de certaines espèces non indigènes, il est possible que certaines espèces animales ou végétales ne puissent se développer de manière optimale ou coloniser les habitats auxquels elles sont liées. Ceci ne permettra pas la reconstitution des écosystèmes fonctionnels.

Enfin, la plantation d'espèces exotiques, **augmente le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes.** Comme dit précédemment, la prolifération de ces espèces aboutit à une perte de la diversité biologique.

→ Types d'impacts associés : altération d'habitats

2.2.2. Effets indirects et induits

Rappelons que les **effets indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long. Cependant, leurs conséquences peuvent parfois être aussi importantes que celles des effets directs. Ces effets (et les impacts associés) sont plus difficilement qualifiables et quantifiables du fait de la distance spatio-temporelle entre l'action et sa conséquence.

Les **effets induits** ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet.

→ **Aucun effet indirect ou induit significatif** n'a été identifié dans le cadre du présent projet.

2.2.3. Évaluation 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.

A. Impacts liés 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'Hellebore 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 78) :

- 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 humides 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 héliophytique, 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).

- ➔ **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.**
- ➔ **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 destinées à éviter, réduire ou compenser les incidences négatives du projet ». 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 la Figure 79. 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 77 et Figure 78.

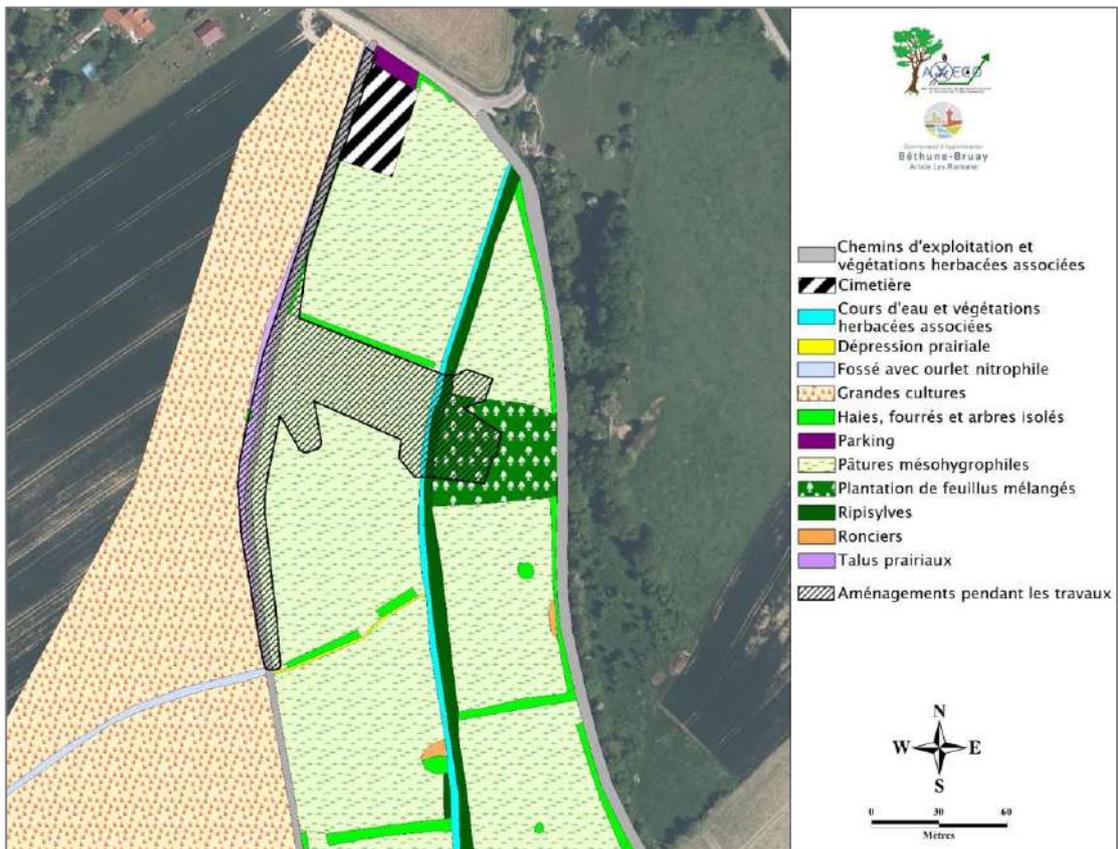


Figure 77 : Localisation des emprises du projet par rapport aux habitats (AXECO)

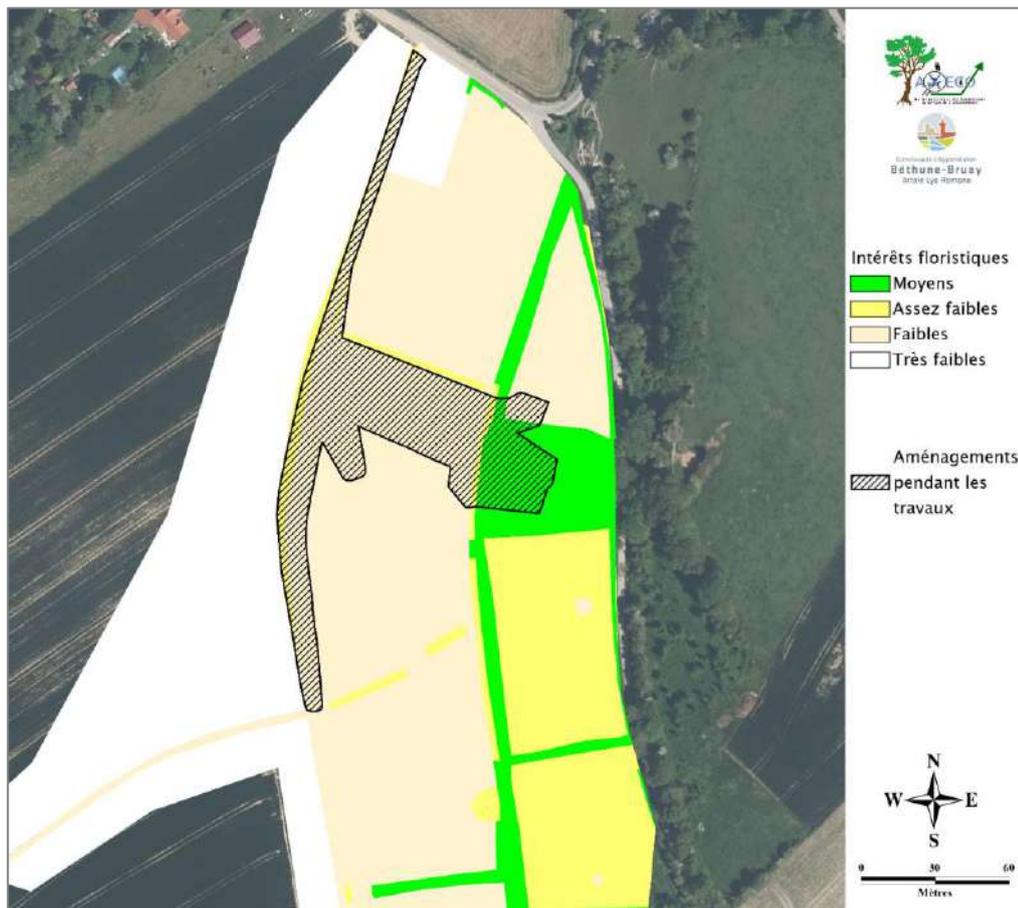


Figure 78 : Localisation des emprises du projet par rapport aux enjeux floristiques (AXECO)

Figure 79 : Évaluation des niveaux d'impacts avant mesure sur la flore et les végétations (par habitats détruits) (AXECO)

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 m ²	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 m ²	Non	Faibles	Environ 3 864 m ²	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 m ²	Non	Moyens	Environ 2 384 m ²	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 m ²	Non	Assez faibles	Environ 696 m ²	Faible
Espèces patrimoniales	Aucune	-	-	Une station ponctuelle en rive droite, dans la partie Nord-est de la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrus et ourlets, présente sur coteau (Hellébore vert) hors emprises travaux	Nul
Végétation caractéristique de zones humides	Aucune	-	-	860 m ² situés au niveau du ruisseau de la Coqueline hors emprises travaux	Nul
Total	5 949 m ² détruits/perturbés 47 ml de ripisylves, 47 ml de fond du lit mineur, 25 ml de haie arbustive, 1 arbre isolé				

Remarque : 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.

❖ **Points spécifiques sur les impacts sur les végétations caractéristiques de zones humides et aquatiques**

- 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. 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 80 localise les végétations caractéristiques de zones humides et l'emprise des travaux.

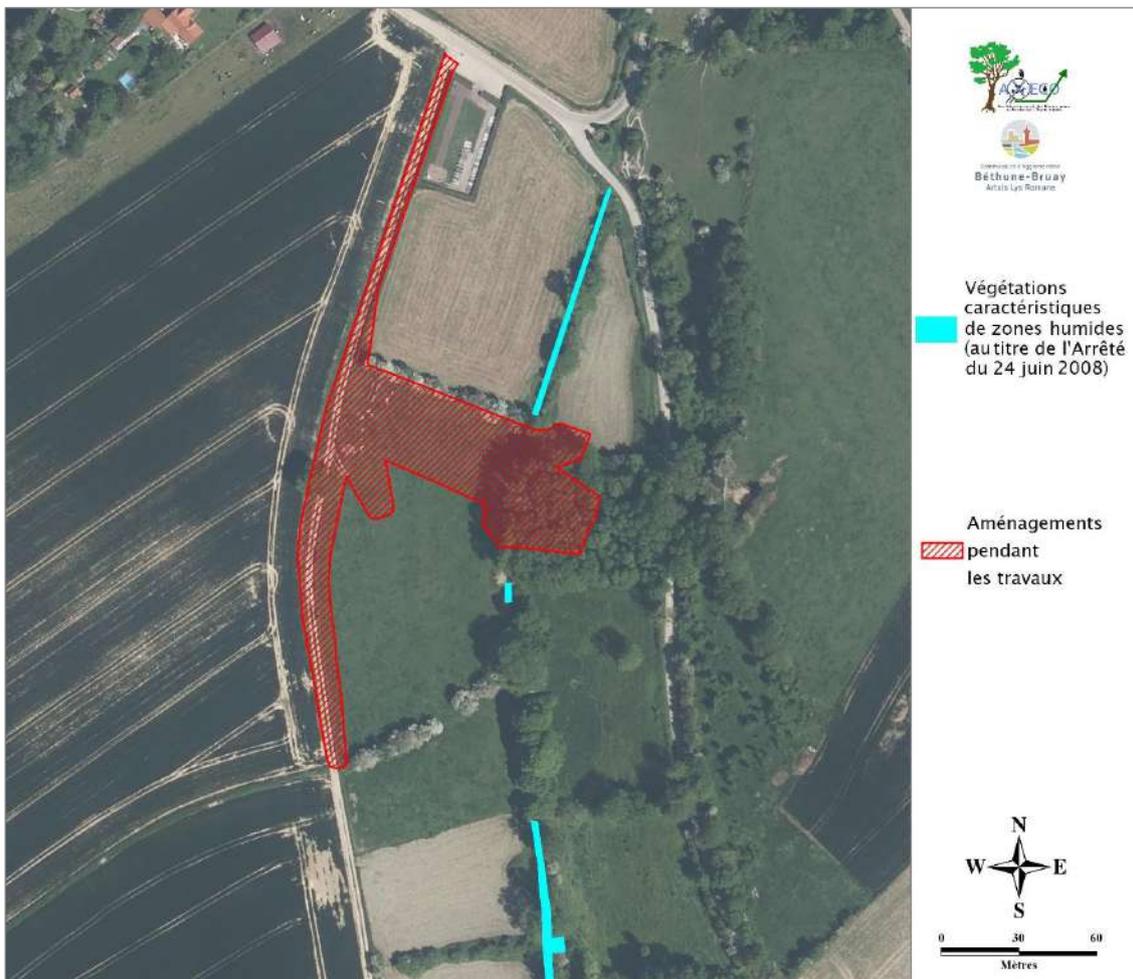


Figure 80 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides et emprise des travaux (destructions définitives et temporaires) (AXECO)

B. Impacts liés 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 destinées à éviter, réduire ou compenser les incidences négatives du projet ».

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 événements 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, héliophytiques (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**

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 (événement 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'altéreront 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 héliophytiques 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 événements sont très occasionnels, les modifications pourraient être faibles.

❖ **Impacts liés à la mise en eau de la ZEC : apports de sédiments**

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 événements 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 développer par les apports hydriques plus fréquents.

Les inondations ne concerneront qu’une partie des surfaces de chacun des habitats concernés (Figure 81).

Figure 81 : Détail des surfaces des habitats inondés lors d’une crue biennale (Q2) et lors d’une crue vicennale (Q20) (AXECO)

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 m ²	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 m ²	67 m ²	85 m ²
Ronciers	20 m ²	60 m ²	103 m ² (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 m ²	550 m ²	1 212 m ²

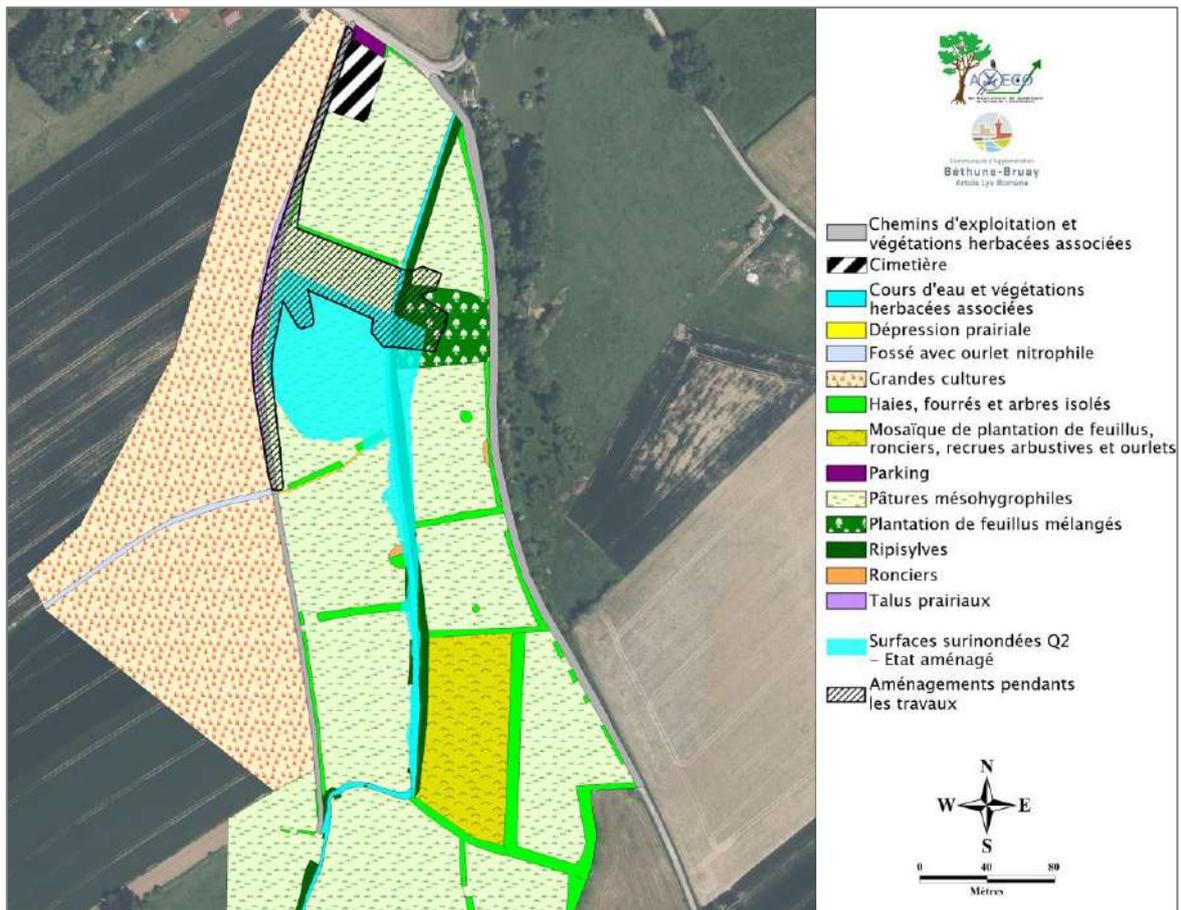


Figure 82 : Localisation des surfaces et habitats sur-inondés en crue biennale en état aménagé (AXECO)

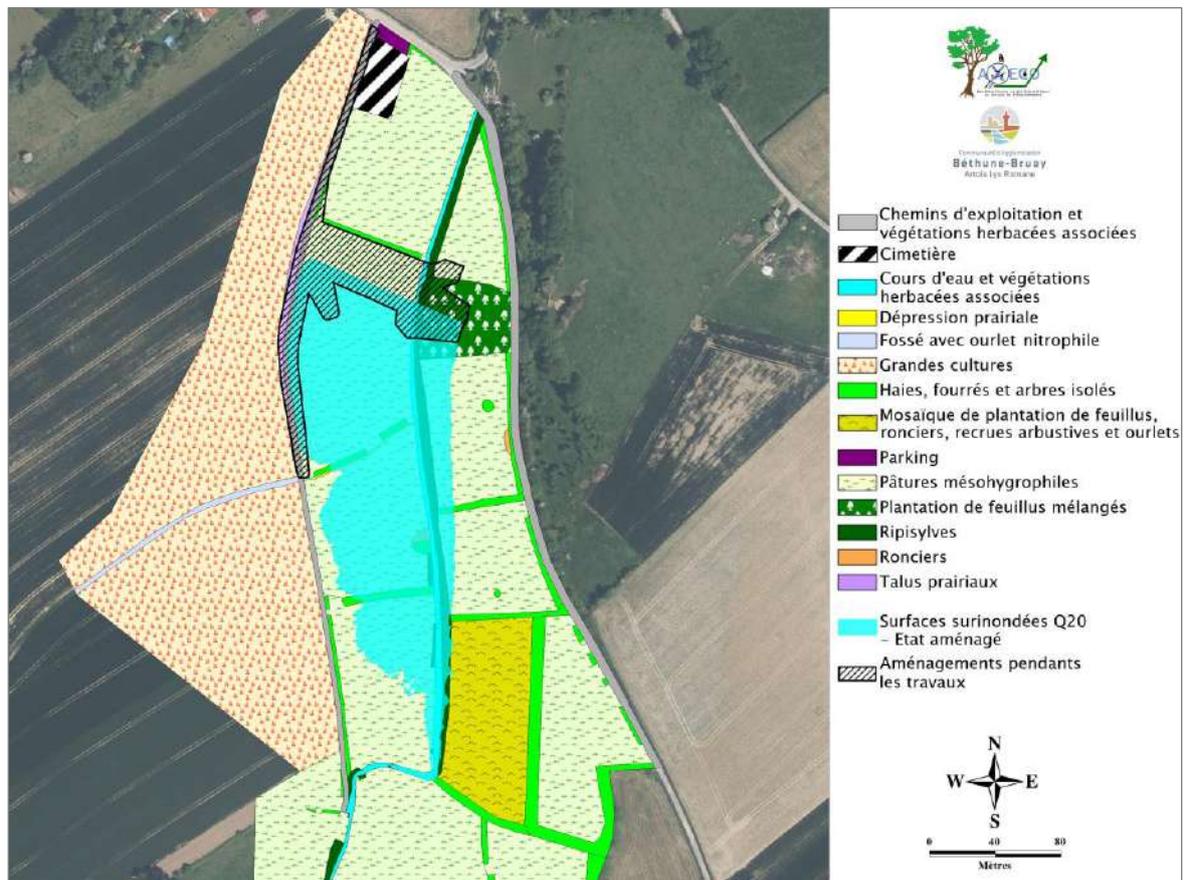


Figure 83 : Localisation des surfaces et habitats sur-inondés en crue vicennale en état aménagé (AXECO)

C. Effets cumulés sur la flore

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.

D. Conclusions 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 héliophytique 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 héliophytique, 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 (événement 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'altéreront 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 événements 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 surinondation 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.

2.2.4. Évaluation des impacts sur la faune

A. Impacts bruts de la ZEC sur l'entomofaune

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 () présentant des enjeux nuls à faibles (chemin d'exploitation), faibles (pâturage 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 84 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.

La Figure 85 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 (Figure 79) 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 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.

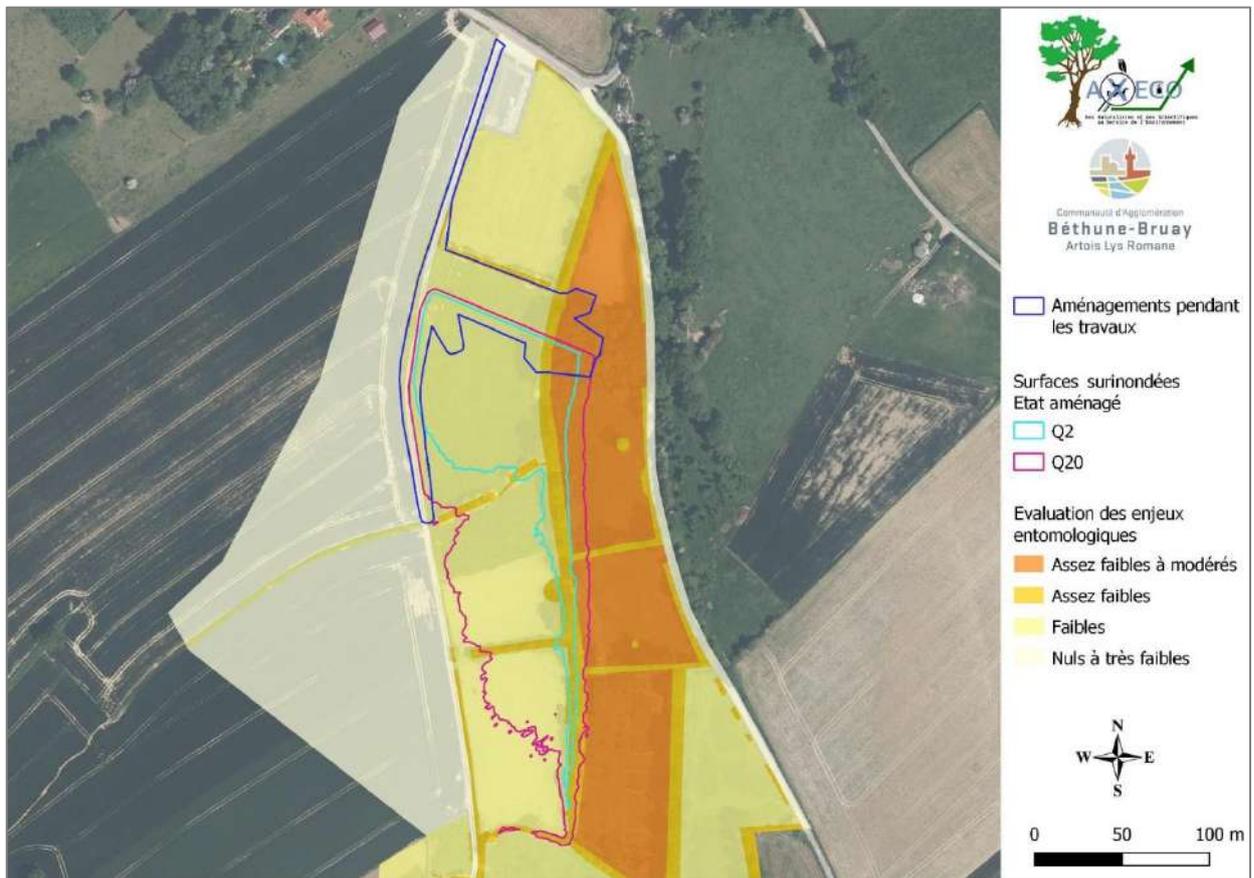


Figure 84 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour l'Entomofaune au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate (AXECO)

Figure 85 : Impacts bruts de la ZEC sur l'entomofaune (AXECO)

			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 m ²) 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 m ²) 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			

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Phase fonctionnement		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 engendrer un risque accru de destruction d'individus.	Assez faible
		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'évènement 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 (<i>cf. 4.2 Impacts liés au fonctionnement de la ZEC</i> 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 événements 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.	Faible	
		Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC	Au regard de leur positionnement et de leurs caractéristiques techniques (pente douce, remblai prairial...), les aménagements ne seront pas de nature à rompre les liaisons biologiques de milieux semi-ouverts . Le remblai n'induirait pas de rupture au niveau du ruisseau de la Coqueline.		
	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 favorable pour la reproduction de ce taxon.	Positif	

B. Impacts bruts de la ZEC sur les poissons

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 Figure 79 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 86 superpose les aménagements pendant les travaux 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 la faune piscicole.

La Figure 87 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 86 : 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 (AXECO)

Figure 87 : Impacts bruts de la ZEC sur les Poissons (AXECO)

			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 m ²) 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 m ²) 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 perturbation 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		

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
		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 ultraviolets 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 héliophytiques 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, entraîner 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.
	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 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
			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
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 néanmoins 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	Faible

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
				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, Erreur ! Source du renvoi introuvable.), ce qui maintient la franchissabilité pour les espèces considérées comme présentes les plus sensibles (Chabot commun).	
		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	

C. Impacts bruts de la ZEC sur les amphibiens

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 (Figure 79) 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 inter-nuptiale.

La Figure 88 et Figure 89 superposent les aménagements pendant les travaux 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 respectivement en période de reproduction et en période inter-nuptiale.

La Figure 90 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 inter-nuptiale.

La présence, en périphérie des secteurs de travaux, d'habitats d'enjeux similaires non impactés sur des surfaces importantes, 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 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) majoritairement utilisées en hivernage. L'impact s'observe ici dès la Q2. Il apparaît 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'août 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.

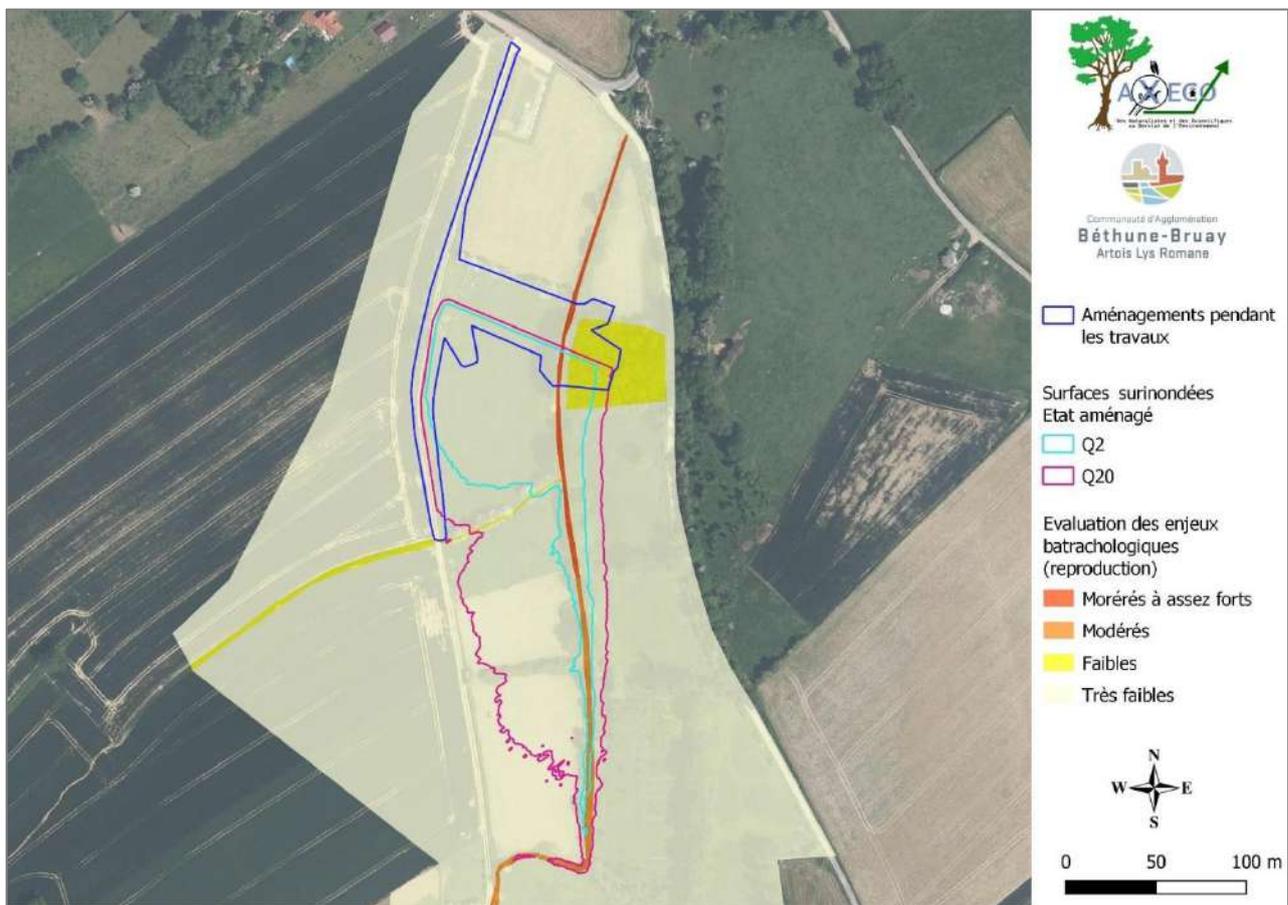


Figure 88 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Amphibiens en reproduction au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate (AXECO)

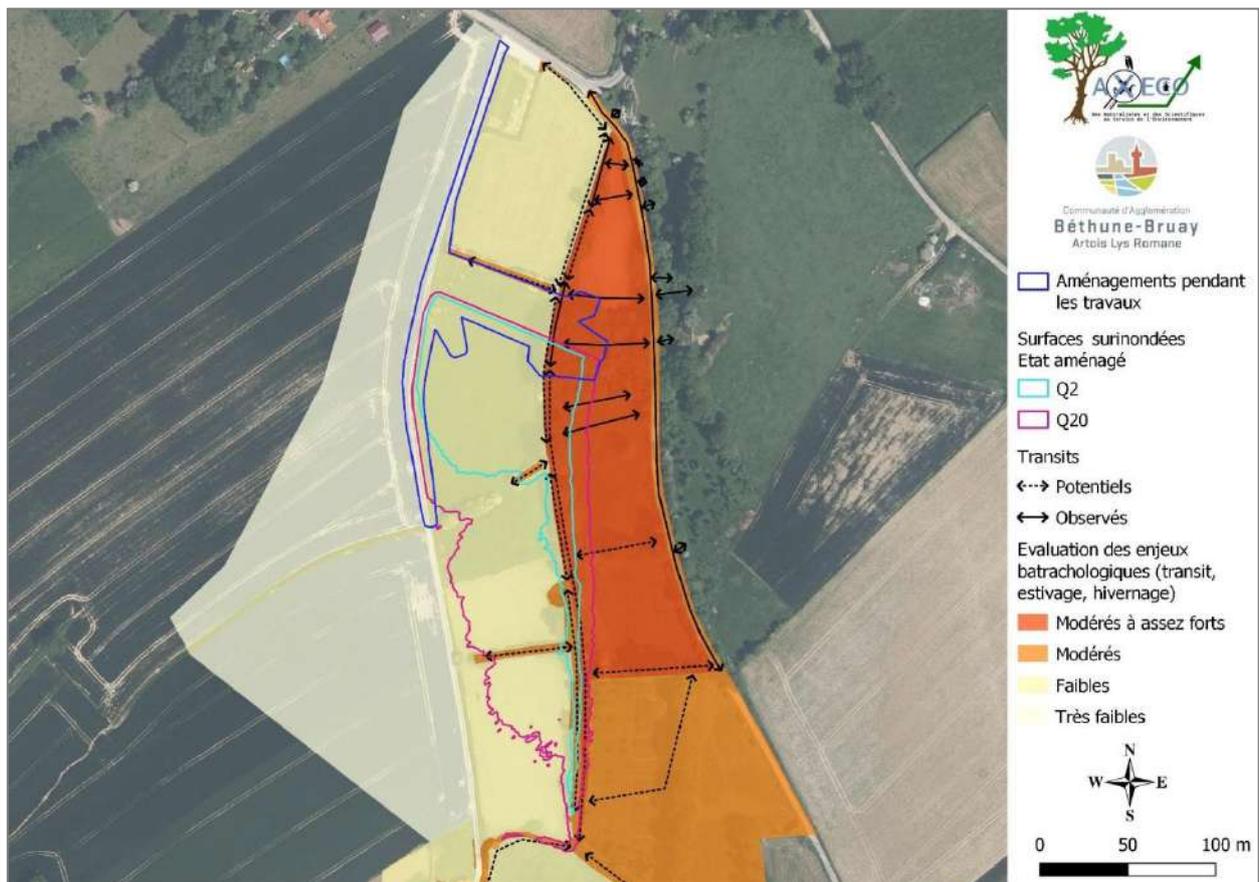


Figure 89 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Amphibiens en transit/estivage/hivernage au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate (AXECO)

Figure 90 : Impacts bruts de la ZEC sur les Amphibiens (AXECO)

(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 inter-nuptiale) pour ce taxon.	Nul à très faible	
				Destruction d'une portion de haie (25 ml) d' enjeux très faibles (reproduction) à faibles (période inter-nuptiale). 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 inter-nuptiale). 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 inter-nuptiale) 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 inter-nuptiale). 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 inter-nuptiale). 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 inter-nuptiale) 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 identifiées au sein de la zone d'étude.	Nul à très faible	
				Destruction d'un arbre isolé d'enjeux très faibles (reproduction et période inter-nuptiale) 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 (Erreur ! Source du renvoi introuvable.) 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 inter-nuptiale). 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	Assez faibles à modérés		

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
				R	TEH
Amphibiens	Phase fonctionnement	Impacts indirects		la perturbation de la reproduction (ex : nuisances sonores perturbant la reproduction, ...) ou des transits.	Modéré
				La destruction de surfaces prairiales et boisées ainsi que des ripisylves associées au milieu 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.	
			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 engendrer 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	
	Impacts directs	Mise en eau de la ZEC Crue biennale (Q2) et crue de de projet (Q20)	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		Assez faible (à positif)
Phase fonction	Impacts directs	Abaissement de la ligne d'eau en aval et élévation de la ligne d'eau en amont de la	<p>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</p>	Faible	

	Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
			R	TEH
Impacts indirects	ZEC lors de la Q20	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).		
	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.	Assez faible	Assez faible à modéré
	Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC	Concernant les habitats humides et aquatiques (lit mineur du ruisseau de la Coqueline), le remblai 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.		
	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	

D. Impacts bruts de la ZEC sur les reptiles

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 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 91 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.

La Figure 92 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 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, ...), 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 91 : 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 (AXECO)

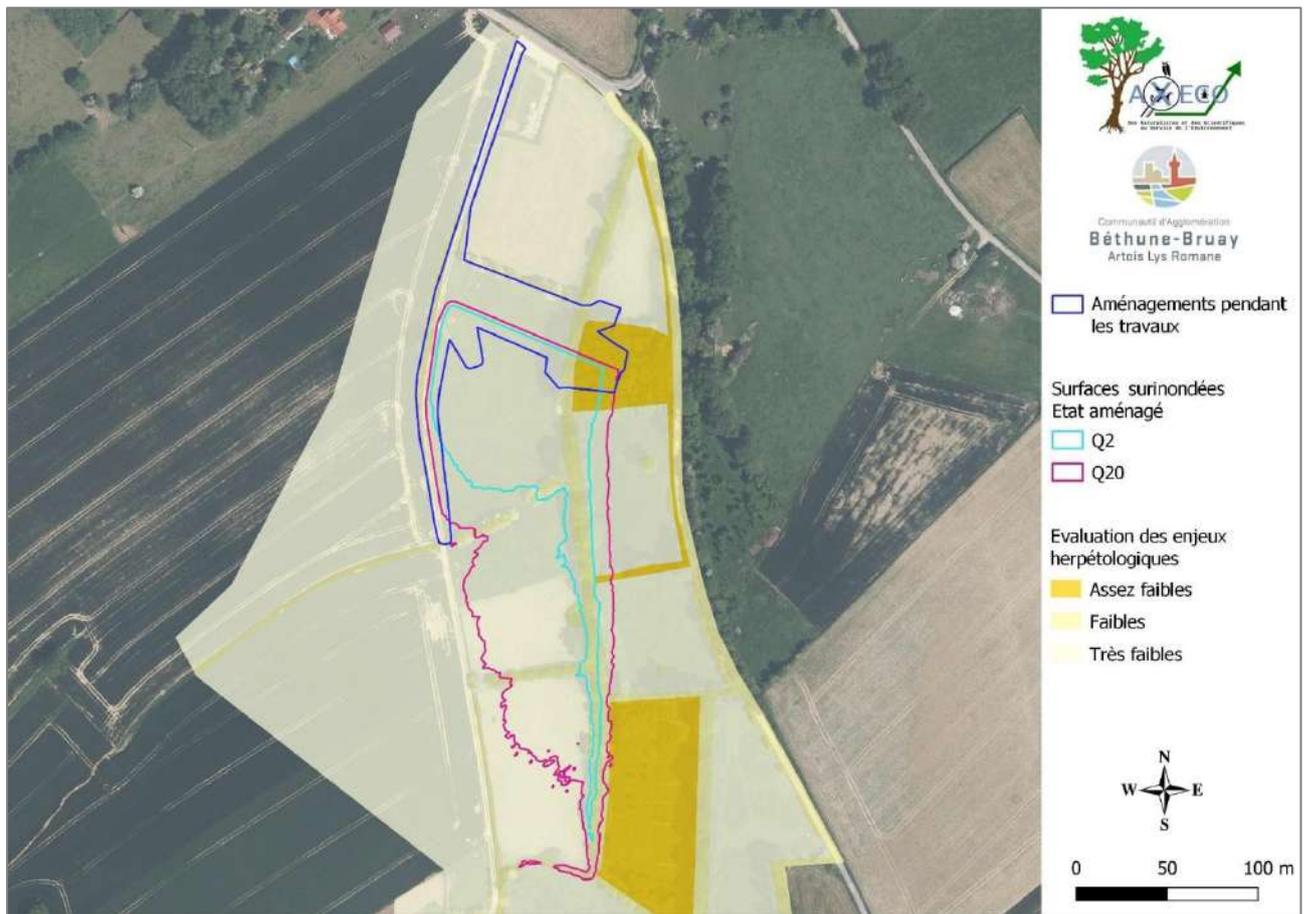


Figure 92 : Impacts bruts de la ZEC sur les Reptiles (AXECO)

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Reptiles	Phase chantier	Impacts directs	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 engendrer 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	

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
	Phase fonctionnement	Impacts directs	Mise en eau de la ZEC Crue biennale (Q2) et crue de de projet (Q20)	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	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	<p>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).</p>	Nul à très faible
Reptiles	Phase fonctionnement	Impacts directs	Dépôts après crue	<p>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 (<i>cf. 4.2 Impacts liés au fonctionnement de la ZEC</i> 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).</p>	Nul à très faible
			Entretien après crue	<p>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.</p> <p>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).</p>	Assez faible
			Entretien des habitats et des aménagements	<p>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.</p>	Assez faible
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit	<p>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</p>	Faible

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
		de la ZEC	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 remblai va induire une perturbation des échanges . L'impact brut est ici peu significatif du fait du peuplement en présence.	
		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

E. Impacts de la ZEC sur les mammifères

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 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 93 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.

La Figure 94 et la Figure 95 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 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 hibernation) 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.

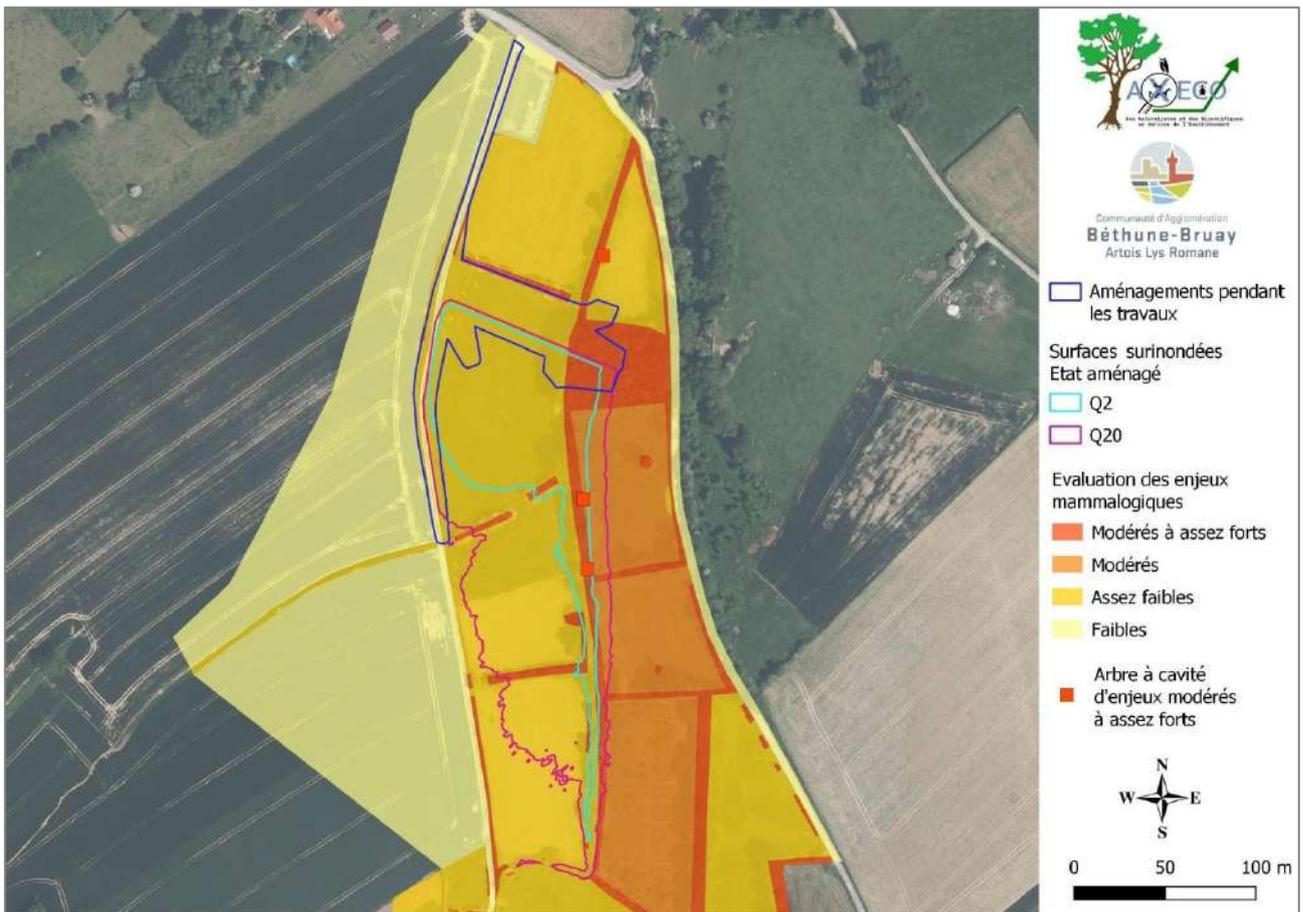


Figure 93 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la synthèse des enjeux pour les Mammifères (dont Chiroptères) au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate (AXECO)

Figure 94 : Impacts de la ZEC sur les Mammifères non volants (AXECO)

			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 identifiées 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 (Erreur ! Source du renvoi introuvable.) 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	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	Assez faible			

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
		des travaux	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.		
		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
Mammifère non volants	Phase fonctionnement	Impacts directs	Abaissment 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.	Faible	

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
				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.	
			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	

Figure 95 : 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 m ²) 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

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
			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
		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 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	Faible	

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
				<p>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.</p> <p>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.</p>	

F. Impacts bruts de la ZEC sur les oiseaux

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 (Figure 79) 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 96 superpose les aménagements pendant les travaux 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 l'avifaune nicheuse.

La Figure 97 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 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'enjeu 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 96 : 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 (AXECO)

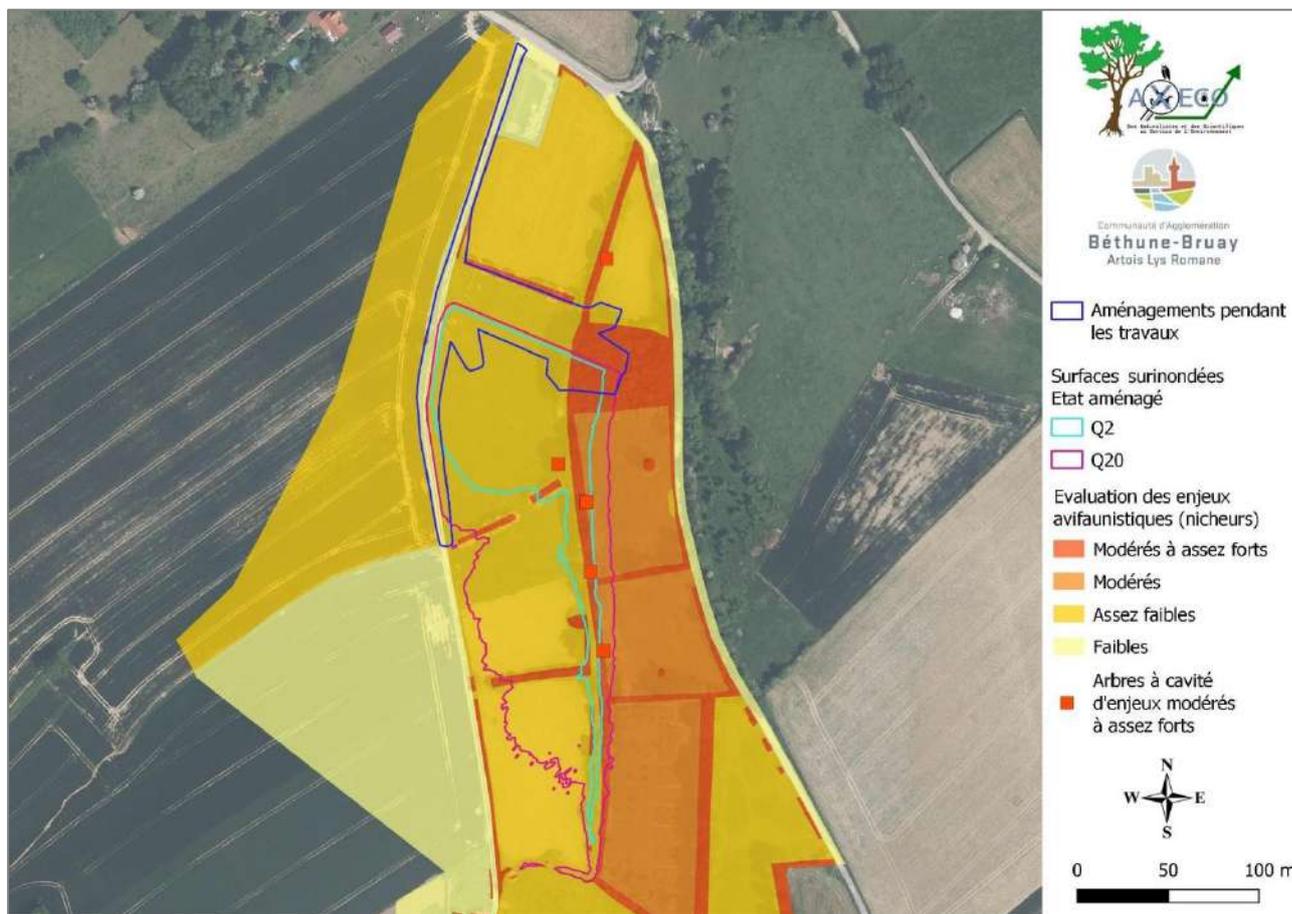


Figure 97 : Impacts bruts de la ZEC sur les Oiseaux (AXECO)

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Phase chantier	Impacts directs	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 identifiées 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		

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Ois	Phase fonctionnement	Impacts indirects	<p>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, Ardidés, ...) 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.</p>	Très faible
		Impacts directs	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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 de 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.</p>	Assez faible
		Impacts directs	<p>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'évènement limite également les impacts.</p>	Faible
		Impacts directs	<p>Dépôts après crue</p> <p>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.</p>	Très faible
		Impacts directs	<p>Entretien après crue</p> <p>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).</p>	Assez faible
		Impacts directs	<p>Entretien des habitats et des aménagements</p> <p>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.</p>	Assez faible à modéré
		Phase	Impacts directs	Impacts sur les liaisons biologiques locales

			Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
			Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC	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.	
		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

G. Impacts sur les arbres d'intérêt PARTICULIER 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 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.

Aucun des arbres d'intérêt particulier pour la faune recensée lors des inventaires ne sera détruit pour les besoins du chantier et aucun impact direct sur les arbres d'intérêt pour la faune n'est à prévoir lors du chantier (Figure 98).

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.

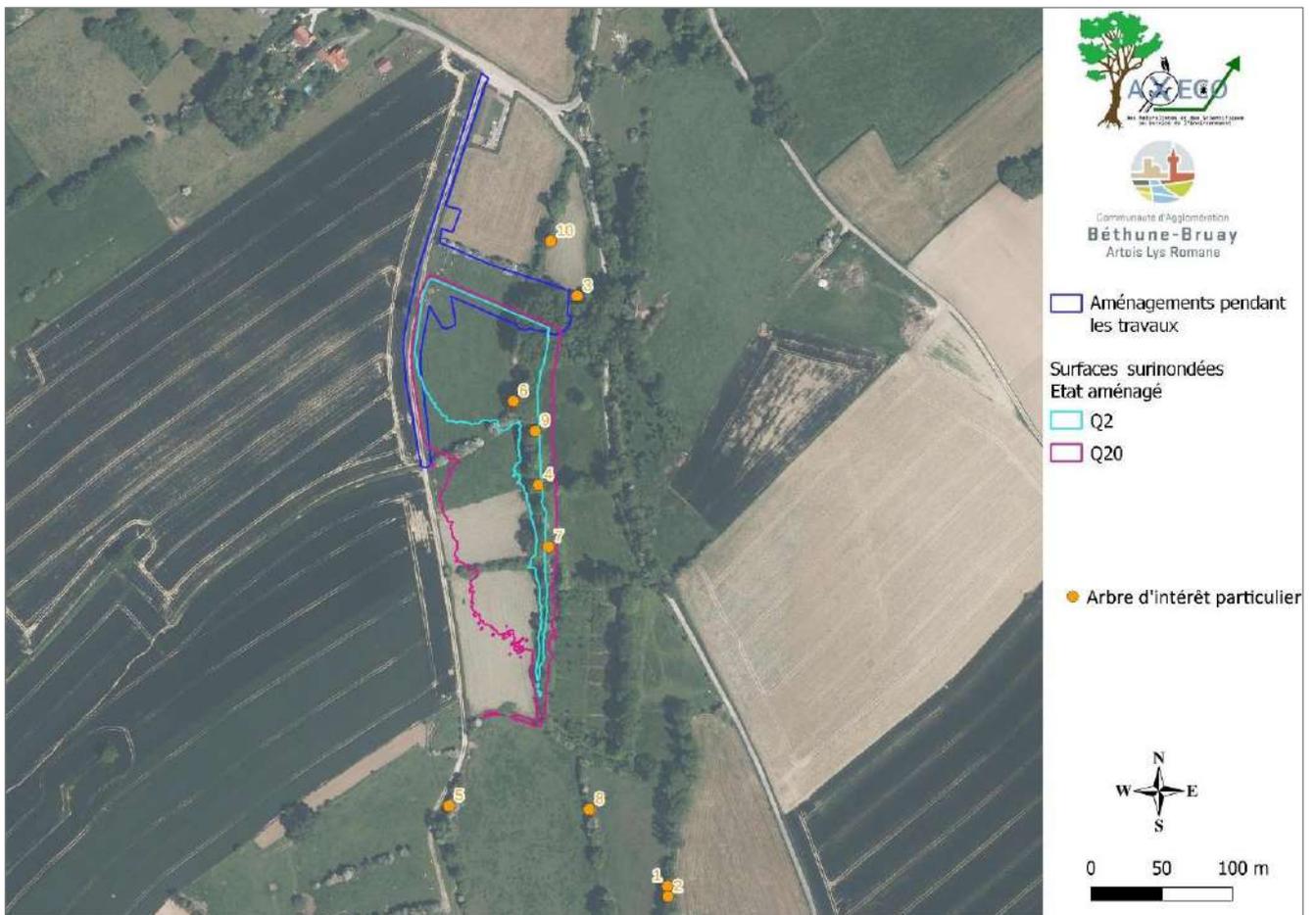


Figure 98 : Emprise du projet en phase travaux et modélisation des surfaces sur-inondées par rapport à la localisation des arbres d'intérêts particulier pour la faune (AXECO)

H. Effets cumulés sur la faune

❖ Effets cumulés liés 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.

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.

❖ Effets cumulés liés 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.

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.

❖ Effets cumulés liés au risque de collision avec les infrastructures linéaires 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 linéaires 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.

❖ Effets cumulés sur à la franchissabilité 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.

❖ Effets cumulés liés à 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.

❖ Effets cumulés sur les continuités écologiques

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.

I. Synthèse des impacts du projet de ZEC sur la faune

Figure 99 : Synthèse des impacts bruts du projet de la ZEC de la Coqueline sur la faune (AXECO)

Taxon	Synthèse des impacts	Niveau d'impact brut du projet*
Insectes	<p>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.</p> <p>2- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact modéré.</p> <p>3- Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez faible.</p> <p>4- Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact faible à assez faible.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>7- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact faible.</p> <p>8- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif.</p> <p>9- Effets cumulés nuls à faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.</p>	Modéré
Poissons	<p>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.</p> <p>2- Risque de destruction d'individus. Impact assez faible à modéré.</p> <p>3- Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact très faible.</p> <p>4- Impacts sur la franchissabilité piscicole et les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact faible.</p> <p>5- Modifications de la turbidité du ruisseau de la Coqueline. Impact nul à très faible.</p> <p>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.</p> <p>7- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact très faible.</p> <p>8- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.</p>	Assez faibles à modéré
Amphibiens	<p>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.</p> <p>2- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact modéré à fort.</p> <p>3- Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez faible à modéré.</p> <p>4- Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact assez faible à modéré.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>7- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact faible.</p> <p>8- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif.</p> <p>9- Effets cumulés nuls à faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.</p>	Modéré à fort

Taxon	Synthèse des impacts	Niveau d'impact brut du projet*
Reptiles	<p>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.</p> <p>2- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact assez faible.</p> <p>3- Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact très faible.</p> <p>4- Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact très faible à faible.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>7- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact nul à très faible.</p> <p>8- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif.</p> <p>9- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.</p>	Assez faible
Mammifères non volants	<p>1- Destruction d'habitats de reproduction, alimentation, transit, hivernage présentant des enjeux majoritairement faibles à modérés à assez forts. Impact assez faible.</p> <p>2- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact modéré.</p> <p>3- Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez faible.</p> <p>4- Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact faible (phase fonctionnement) à assez faible (phase travaux).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>7- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de Coqueline en Q20. Impact faible.</p> <p>8- Pose d'un grillage anti-fouisseur sur le remblai. Impact assez faible.</p> <p>9- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif.</p> <p>10- Effets cumulés nuls à faible avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.</p>	Modéré
Chiroptères	<p>1- Destruction de territoires de chasse présentant des enjeux faibles à modérés à assez forts. Impact modéré.</p> <p>2- Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact nul si travaux réalisés en journée, impact faible si travaux de nuit.</p> <p>3- Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact très faible à faible.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>6- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.</p>	Modéré
Oiseaux	<p>1- Destruction d'habitats de reproduction, chasse, alimentation, repos, hivernage présentant des enjeux faibles à modérés à assez forts. Impact assez faible à modéré.</p> <p>2- Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Impact assez fort.</p> <p>3- Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impact assez fort.</p>	Assez fort

Taxon	Synthèse des impacts	Niveau d'impact brut du projet*
	<p>4- Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Impact nul à très faible.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>7- Variation de la ligne d'eau du ruisseau de la Coqueline en Q20. Impact faible.</p> <p>8- Renforcement des fonctionnalités de zones humides par le confortement des régimes d'inondation. Impact positif.</p> <p>9- Effets cumulés nuls à très faibles avec les infrastructures locales et autres projets d'aménagements locaux.</p>	

2.2.5. Évaluation préliminaire des incidences sur le réseau Natura 2000

Aucune ZPS n'est recensée à moins de 20 km du projet. La ZPS la plus proche est le site n°FR3112002 « Les Cinq Tailles » située à 46,5 km à l'Est du projet.

Une ZSC est recensée à moins de 20 km du projet. La ZSC la plus proche est le site n°FR3100487 « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes Nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa », situé à 17 km au Nord-ouest du projet.

Au vu de la nature du projet, du schéma d'implantation et de la distance à la ZSC, le projet de ZEC ne générera pas d'incidences sur les habitats, les populations d'espèces végétales et l'ensemble des groupes faunistiques étudiés ayant justifié de l'inscription de sites au réseau Natura 2000.

L'intégralité de l'évaluation est disponible dans l'Annexe 8.

2.2.6. Évaluation de la nécessité de réaliser un dossier CNPN

Lors de l'état initial, des espèces protégées d'Amphibiens, de Mammifères terrestres non volants, de Chiroptères, d'Oiseaux et de Flore ont été observées (cf. Etat initial, AXECO, 2023).

Deux espèces protégées, non observées, de Reptiles et six espèces protégées, non observées, de Chiroptères, connues localement (OpenObs, INPN, SIRF, 2023), sont, au vu de leur probabilité de présence sur le site du projet, considérées comme présentes.

A. Flore

Une espèce végétale protégée dans l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais a été recensée dans la zone d'étude (*Helleborus viridis*) dans la partie Nord-est de la mosaïque de plantation de feuillus, ronciers, recrus et ourlets, présente sur coteau.

Les aménagements prévus se situent à environ 160 m de l'espèce patrimoniale protégée. Le projet n'aura donc aucun impact sur cet aspect.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation ne sera pas nécessaire en ce qui concerne la flore.

B. Entomofaune

Aucune espèce protégée n'a été observée et aucune espèce protégée n'est connue localement.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation ne sera pas nécessaire en ce qui concerne l'entomofaune.

C. Poissons

Aucune espèce protégée n'a été observée et aucune espèce protégée connue localement (Brochet, Truite fario, d'après la fédération de pêche 59, 2018) n'est considérée comme présente dans la zone d'étude du projet (potentialités de présence très faibles à faibles). Le contexte local est défavorable à la faune piscicole du fait de l'existence d'obstacles infranchissables en aval du tronçon concerné par le projet.

L'Ichtyofaune présente un enjeu global nul à assez faible au sein de la zone d'étude, certains milieux étant favorables à la présence d'espèces communes peu exigeantes (l'Épinoche) voire d'espèces patrimoniales (Chabot commun), espèces non observées mais considérées comme présentes.

Les mesures d'évitement et de réduction (dont la création d'un canal de dérivation durant le chantier), ainsi que les très faibles surfaces perturbées (36 ml de fond de lit mineur, 36 ml de ripisylve hygrophiles) et l'absence d'observation d'espèce protégée, permettent de conclure que la réalisation d'un dossier de demande de dérogation ne sera pas nécessaire en ce qui concerne les Poissons.

Toutefois, un dossier de demande de dérogation sera nécessaire à titre préventif pour :

- **Le risque de destruction involontaire de spécimens d'une espèce animale protégée lors des interventions dans le lit mineur du ruisseau de la Coqueline (pose de l'ouvrage de régulation et de la surverse de sécurité) ainsi que lors d'évènements de crue.**

- **La capture et le relâché immédiat d'individus d'espèces protégées (individus isolés en déplacement) dont la potentialité de présence est très faible à faible (dans l'hypothèse, très peu probable, où des individus d'espèces protégées seraient piégés lors de la réalisation du canal de dérivation au niveau de l'ouvrage de régulation ou de la surverse de sécurité).**

D. Amphibiens

Trois espèces protégées (Salamandre tachetée, Crapaud commun, Grenouille rousse) ont été observées sur l'ensemble de la zone d'étude du projet. Aucune autre espèce protégée non observée est connue localement (RAIN, OpenObs, INPN, SIRF, 2023) n'est considérée comme présente.

La batrachofaune présente des enjeux au maximum modérés à assez forts localement que ce soit en période de reproduction comme en période internuptiale (en particulier transit) et ce au droit même des habitats concernés par les aménagements (dont des défrichements et perturbation de cours d'eau).

Globalement, l'ensemble de la zone d'étude du projet doit être considéré comme très favorable à ce taxon à travers la présence d'habitats de reproduction et d'habitats de transit et d'hivernage interconnectés. À noter également que les effectifs de l'espèce protégée patrimoniale observée (Salamandre tachetée) sont importants localement. La zone d'étude constitue un intérêt particulier pour cette espèce.

Les mesures de réduction (restriction des périodes de chantier, balisage des habitats préservés, mise en place de systèmes de canalisation de la faune hors des surfaces chantier, opération de capture et de sauvetage d'individus d'Amphibiens, maintien de la connexion continuité hydraulique du cours de la Coqueline durant le chantier via une déviation temporaire, récupération et transfert d'une partie du milieu naturel) ont permis de réduire les impacts attendus sur les zones de reproduction et de transit présentes. Des mesures de compensation par création d'habitats arborés (plantation de feuillus et de ripisylves) et humides (dépressions prairiales) et des mesures d'accompagnement par valorisation de milieux existants (surcreusement d'une dépression prairiale par étrépage) sont prévues et devraient conforter l'attractivité batrachologique au droit de la ZEC et en périphérie immédiate.

Il demeure cependant des risques de destructions accidentelles d'individus au niveau des différents secteurs de travaux (notamment lors de la circulation des engins et des destructions des surfaces boisées ou humides/aquatiques. Ce risque, même très limité grâce à la doctrine ERC mise en place, concerne l'ensemble des espèces protégées observées et plus spécifiquement la Salamandre tachetée du fait des effectifs en présence.

Un dossier de demande de dérogation sera donc nécessaire en ce qui concerne ce groupe au titre de :

- **La destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées lors de la phase travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement.**
- **La capture et le déplacement d'individus d'espèces protégées lors du suivi de chantier.**

E. Reptiles

Aucun individu de Reptiles n'a été observé. Deux espèces protégées connues localement (Orvet fragile, Lézard vivipare, RAIN, OpenObs, INPN, SIRF, 2023) présentent une probabilité de présence moyenne et sont considérées comme présentes dans la zone d'étude du projet.

Globalement, l'ensemble de la zone d'étude du projet doit être considéré comme moyennement favorable à ce taxon en l'état des habitats présents.

Les mesures d'évitement prises en amont lors de l'élaboration du projet de moindre impact (balisage des habitats les plus favorables à la présence du groupe) et les principales mesures de réduction (restriction des périodes de chantier hors saison de reproduction, évitement du cœur de l'hiver où les espèces sont les plus vulnérables, conduite dirigée du front de travaux, mise en place de systèmes de canalisation de la faune hors des surfaces chantier) ont permis de supprimer puis réduire les impacts attendus sur les zones de reproduction, d'alimentation et d'hivernage possibles. Des mesures de compensation par création d'habitats arborés (plantation de feuillus et de ripisylves) et humides (dépressions prairiales) et des mesures d'accompagnement par valorisation de milieux existants (surcreusement d'une dépression prairiale par étrépage) sont prévues et devraient conforter l'attractivité pour les Reptiles au droit de la ZEC et en périphérie immédiate.

Il demeure cependant des risques de destructions accidentelles d'individus au niveau des différents secteurs de travaux (notamment lors des destructions des surfaces arbustives à arborées). Ce risque, même très limité grâce à la doctrine ERC mise en place et de la faible attractivité de la zone d'étude pour le groupe reste non négligeable pour les deux espèces considérées comme présentes.

Un dossier de demande de dérogation sera donc nécessaire en ce qui concerne ce groupe au titre de :

- **La destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées lors de la phase travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement.**
- **La capture (si nécessaire) et le déplacement d'individus d'espèces protégées lors du suivi de chantier.**

F. Mammifères terrestres non volants

Deux espèces de mammifères non-volants protégées ont été observées et possèdent, au sein de la zone d'étude, des habitats favorables au repos, au transit ainsi qu'à la reproduction (Hérisson d'Europe, Écureuil roux).

La zone d'étude du projet présente certains enjeux mammalogiques, notamment liés à la présence de milieux boisés, de ripisylves et de milieux prairiaux.

Les mesures d'évitement prises en amont lors de l'élaboration du projet de moindre impact (balisage des habitats les plus favorables à la présence du groupe) et les principales mesures de réduction (restriction des périodes de chantier hors saison de reproduction, évitement de la période hivernale où les espèces sont les plus vulnérables, conduite dirigée du front de travaux, mise en place de systèmes de canalisation de la faune hors des surfaces chantier) ont permis de supprimer puis réduire les impacts attendus sur les zones de reproduction, d'alimentation et d'hivernage. Des mesures de compensation par création d'habitats arborés (plantation de feuillus et de ripisylves) et humides (dépressions prairiales) et des mesures d'accompagnement par valorisation de milieux existants (surcreusement d'une dépression prairiale par étrépage) sont prévues et devraient renforcer l'attractivité mammalogique au droit de la ZEC et en périphérie immédiate.

Il demeure cependant des risques de destructions accidentelles d'individus au niveau des différents secteurs de travaux (notamment lors des destructions des surfaces boisées). Ce risque, même très limité grâce à la doctrine ERC mise en place mais non négligeable pour les deux espèces observées, et plus spécifiquement pour le Hérisson d'Europe.

Un dossier de demande de dérogation sera donc nécessaire en ce qui concerne ce groupe au titre de :

- **La destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées lors de la phase travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement ;**
- **La destruction/perturbation d'habitats de reproduction/transit d'espèces animales protégées en phase de travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement ;**
- **La capture (si nécessaire) et le déplacement d'individus d'espèces protégées lors du suivi de chantier.**

G. Chiroptères

Quatre espèces de Chiroptères et un complexe d'espèces ont été contactées au sein et à proximité de la zone d'étude (Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Murin de Daubenton, Murin à moustaches/Murin de Brandt). Concernant le complexe détecté, seul le Murin à moustaches est considéré comme présent au sein de la zone d'étude. Cette espèce est assez commune tandis que le Murin de Brandt très rare et ainsi sa présence effective au sein de la zone d'étude est très peu probable.

Six espèces supplémentaires, non contactées mais connues localement sont considérées comme présentes au sein et à proximité de la zone d'étude (Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Murin de Natterer, Noctule commune et Oreillard roux). Toutes les espèces de Chiroptères contactées ou considérées comme présentes sont intégralement protégées par la législation française. Aucune n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.

La phase de travaux va engendrer la destruction de 823m² de plantation de feuillus, 47 ml de ripisylves et 25ml de haie. Les surfaces et portions détruites ne présentent pas d'arbre d'intérêt pour ce taxon. Un arbre isolé sera également détruit mais ce dernier ne présente pas de potentialités de gîtes.

D'autres habitats d'intérêt pour la chasse seront également impactés : pâtures mésohygrophiles, talus prairial,...

Ainsi, les impacts pressentis du projet se limitent à une perturbation/destruction limitée de territoires de chasse. Ils ne sont pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces locales présentes sur le site.

Les mesures d'évitement prises en amont lors de l'élaboration du projet de moindre impact (balisage des habitats les plus favorables à la présence du groupe) et les principales mesures de réduction (restriction des périodes de chantier hors saison de reproduction, conduite dirigée du front de travaux) ont permis de supprimer puis réduire les impacts attendus pour les Chiroptères.

Ainsi, ce groupe sera inclus au dossier de demande de dérogation au titre de la perturbation/destruction de territoire de chasse d'espèces de Chiroptères.

H. Oiseaux

46 espèces d'Oiseaux protégées ont été observées sur la zone d'étude et/ou en périphérie immédiate.

26 espèces protégées supplémentaires connues localement (RAIN, OpenObs, Observado, Faune France, INPN, SIRF 2023) possèdent des habitats de repos, d'alimentation ou de reproduction sur la zone d'étude et sa périphérie et sont donc considérées comme présentes.

En période de reproduction, dans la zone d'étude, les milieux présentant le plus d'intérêts sont milieux arbustifs à arborés des peuplements boisés et des ripisylves du ruisseau de la Coqueline. Les berges du ruisseau de la Coqueline ne sont pas favorables à l'accueil du Martin-pêcheur d'Europe.

La zone d'étude ne présente pas d'enjeux particuliers pour l'avifaune en période internuptiale.

Les mesures d'évitement prises en amont lors de l'élaboration du projet de moindre impact (balisage des habitats les plus favorables à la présence du groupe) et les principales mesures de réduction (restriction des périodes de chantier hors saison de reproduction, conduite dirigée du front de travaux) ont permis de supprimer puis réduire les impacts attendus sur les zones de reproduction, d'alimentation et d'hivernage. Les mesures de compensation et d'accompagnement développées pour d'autres groupes présenteront un intérêt pour l'avifaune (en particulier la création de ripisylve, du boisement de feuillus et la plantation de haie), ces mesures devraient renforcer l'attractivité avifaunistique au droit de la ZEC et en périphérie immédiate.

Il demeure cependant des destructions d'habitat au niveau des différents secteurs de travaux (notamment des éléments boisés).

Un dossier de demande de dérogation sera donc nécessaire en ce qui concerne ce groupe au titre de :

- La destruction d'habitats d'espèces protégées (reproduction, alimentation, repos) lors de la phase travaux.
- Le risque de destruction d'individus et de perturbation d'habitats d'espèces protégées en phase de fonctionnement.

Un dossier de demande de dérogation au titre de la destruction et/ou de la destruction/perturbation d'habitats d'espèces protégées est nécessaire pour certains des groupes inventoriés : les Poissons, les Amphibiens, les Reptiles, les Mammifères (dont Chiroptères) et les Oiseaux.

2.3. MILIEU HUMAIN

2.3.1. En phase travaux

A. Populations voisines

Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine d'une augmentation du trafic notamment en termes de camions, toupies et engins de chantier. Le nombre d'engins traversant la commune serait augmenté de façon provisoire. L'accroissement de la circulation engendrée par les chantiers sur les voiries existantes peut induire des problèmes d'encombrement et de sécurité.

B. Qualité de l'air

Les caractéristiques des substances polluantes émises par les engins de chantier ainsi que leurs effets sur la santé sont présentées dans le tableau ci-après :

Paramètre		Effet sur la santé
Oxydes de soufre	SO ₂ SO ₃	Irritation des fonctions respiratoires Sensibilité des asthmatiques
Oxydes d'azote	NO NO ₂	Gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires Augmentation de la sensibilité des bronches aux infections microbiennes
Composés organiques volatils non méthaniques (COV)	Hydrocarbures, alcanes, alcènes, aromatiques, solvants...	Céphalées, nausées Irritations des yeux, de la gorge et des voies respiratoires
Ammoniac	NH ₃	Irritant pour les muqueuses
Monoxyde de carbone	CO	Maladies cardiovasculaires Problèmes nerveux ou ophtalmologiques Céphalées, troubles digestifs, troubles de conscience jusqu'à la mort ou l'asphyxie
Poussières et particules fines	PM10	Atteintes fonctionnelles respiratoires (bronchites chroniques, maladies cardiorespiratoires) Sensibilité des asthmatiques
Benzène	C ₆ H ₆	Cancérogène Céphalée, troubles neuropsychiques, sanguins et digestifs pouvant aller jusqu'à la mort
Plomb	Pb	Saturnisme

Ces substances agissent sur la faune et l'homme à travers diverses voies d'exposition directes telles que l'inhalation, le contact, l'ingestion... ou indirectes via les milieux (eau, sol), la faune ou la flore, le long des chaînes alimentaires. Les liens éventuels entre pollution atmosphérique et santé sont d'autant plus marqués pour des groupes de population fragilisés tels que les personnes âgées, ou les personnes souffrant de pathologies chroniques telles que l'asthme...

Outre l'atteinte directe de la population humaine par contact ou inhalation, la pollution atmosphérique peut la toucher indirectement, par exemple via les aliments (végétation, animaux).

Les émissions des engins de chantier (gaz d'échappement et poussières) sont difficilement quantifiables, mais ne constituent pas une source de danger pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations les plus proches, compte tenu de la quantité des émissions émises, de la durée des travaux et de l'éloignement de l'emprise projet des secteur habités.

C. Ambiance sonore

Les travaux pourront être une source de nuisance sonore. La zone de travaux est éloignée des premières habitations qui se trouve à 460m au nord, rue des berceaux. Les effets seront limités et temporaires.

D. Vibrations

Parallèlement à la production de bruit, tous les engins de chantier ainsi que les camions de transport produisent des vibrations. Celles-ci pourront ponctuellement être perçues par les habitants à proximité des itinéraires empruntés par les camions et engins de chantier et dans leur domicile à proximité du projet.

Ces nuisances seront faibles, très ponctuelles et fortement limitées dans le temps. Elles ne nécessitent donc pas la mise en place de mesures environnementales spécifiques. On rappellera que la vitesse sur le chantier sera limitée à 20 km/h, ce qui permettra de limiter les vibrations associées.

E. Paysage

La qualité paysagère sera dégradée par les opérations de décapage des sols et la présence d'engins de chantier.

2.3.2. En phase d'exploitation

En phase exploitation, la zone d'expansion de crue ne sera pas de nature à avoir une incidence sur les vibrations, l'ambiance sonore et la qualité de l'air et les vibrations.

A. Populations voisines

La ZEC aura une incidence positive sur les populations voisines, parce qu'elle réduit le risque inondation dans la commune.

B. Paysage

Les ouvrages prévus dans le cadre du projet sont principalement constitués par des remblais/déblais de terre avec des hauteurs maximales de 4.45m. Compte tenu de leur implantation, les ouvrages auront un impact sur le paysage notamment depuis le chemin agricole. Depuis la rue des Berceaux, l'impact visuel des ouvrages sera atténué par la haie bocagère préservée.

Les enjeux paysagers ont été pris en compte lors de la conception des ouvrages. Un enherbement des remblais est prévu après la mise en place de la terre végétale sur les talus. De plus, les pistes en crête seront constituées d'un mélange terre pierre enherbé, cette couche permettra au support de se fondre dans le paysage, car une fois la végétation mise en place il ne sera pas visible.

Depuis les plaines agricoles au nord-Ouest, les remblais s'intégreront dans le paysage en permettant de remettre le chemin agricole à niveau avec la plaine est ainsi estompé le dénivelé actuel.

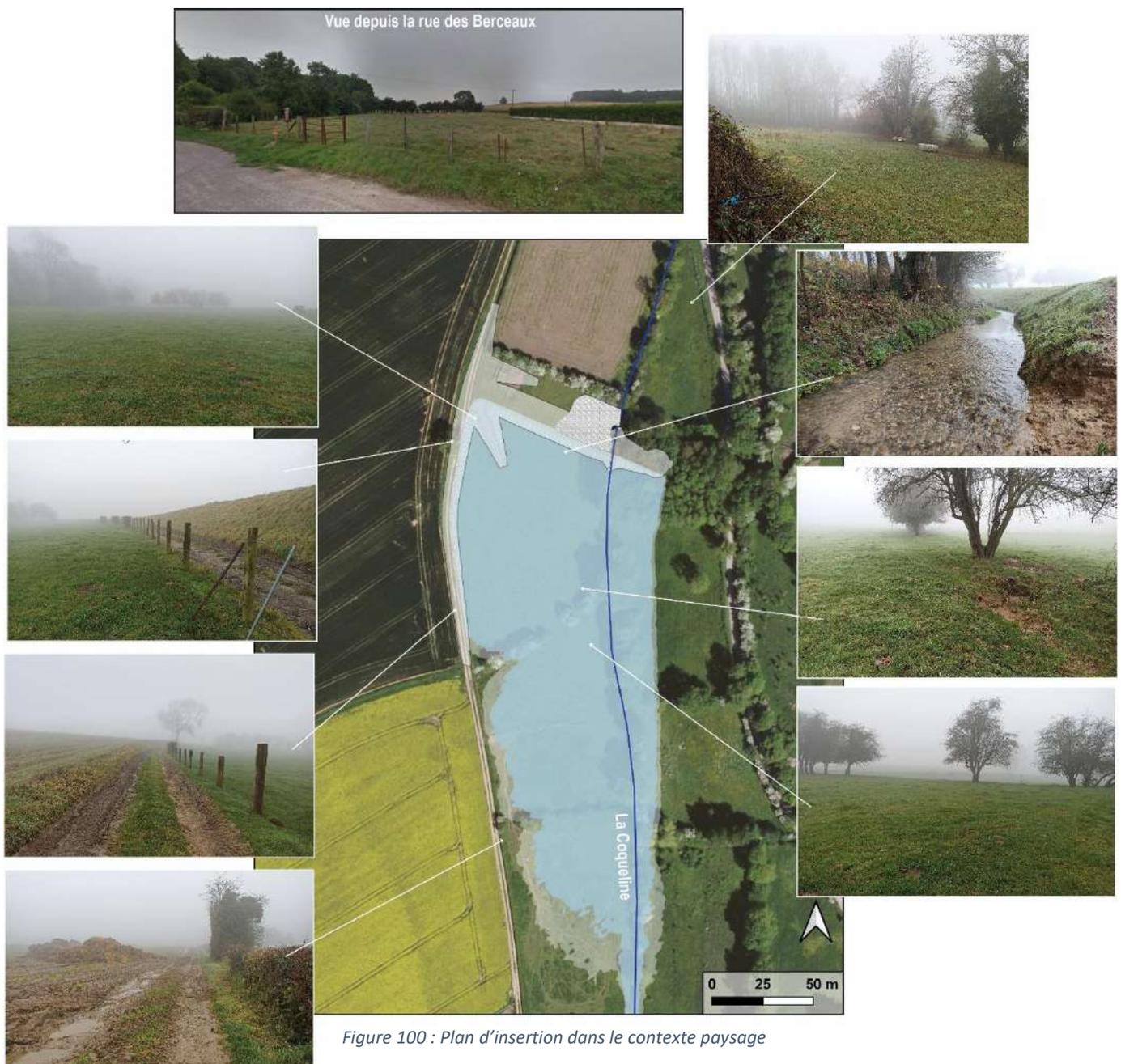


Figure 100 : Plan d'insertion dans le contexte paysage

3. MESURES DESTINÉES À ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET

3.1. SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTES MESURES ERC À 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). Certaines mesures ont été regroupées au sein d'une même fiche descriptive pour des raisons d'opérationnalité.

Figure 101 : Liste et typologie des mesures ERC à appliquer (AXECO)

CODE DE LA MESURE DANS CE DOCUMENT	CODE DE LA MESURE SELON LE RÉFÉRENTIEL THEMA	NOM DE LA MESURE	PHASE DU PROJET CONCERNÉE
MESURES D'ÉVITEMENT			
E1	E2.1a	Protection des éléments sensibles et zones à enjeux floristiques et faunistiques	Phase Travaux
MESURES DE RÉDUCTION			
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 guildes	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

3.2. PRÉSENTATION RÉSUMÉE DES DIFFÉRENTES MESURES À APPLIQUER

Pour chaque mesure, une présentation résumée est proposée ci-après. Une présentation détaillée est accessible dans l'annexe 8.

3.2.1. E1 (E2.1a) : Protection des éléments sensibles et zones à 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.

Mise en œuvre : Un balisage devra être mis en place afin de préserver ces éléments de toute dégradation.

Estimatif des coûts : 650 € HT comprenant le matériel de balisage, 1 passage sur site d'une journée à 1 intervenant écologue pour le balisage



Figure 102 : Localisation des secteurs à baliser autour et à proximité de l'emprise chantier (AXECO)

3.2.2. R1 (R2.1d) et R12 (R2.2g) : Prévention 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.

3.2.3. R2 (R2.1h) : Canalisation de la batrachofaune

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.

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 Figure 103.

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 103 représente environ 212 mètres et nécessite environ 70 piquets. Soit un coût global compris entre 205 € HT et 290 € HT.

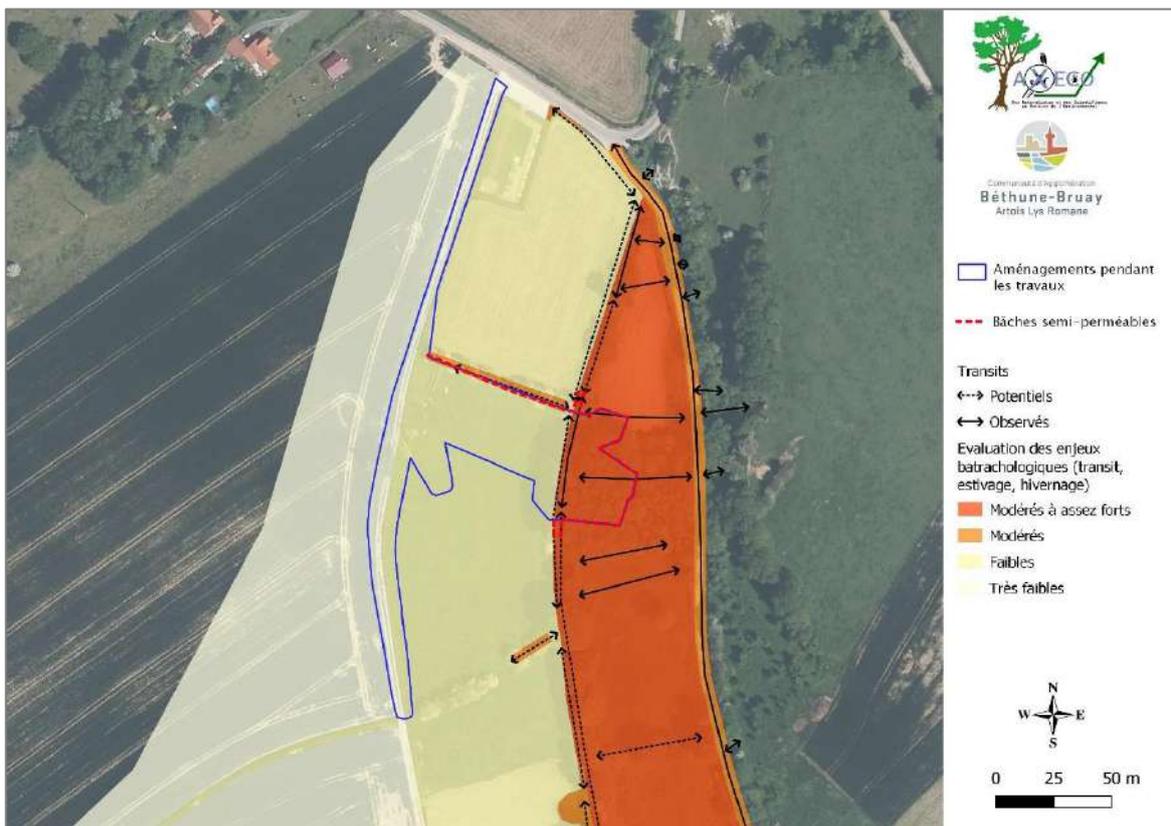


Figure 103 : Localisation de l'implantation du système de canalisation temporaire des Amphibiens à poser impérativement avant le démarrage des travaux pour réduire au maximum les risques de mortalité

3.2.4. R3 (R2.1h) : Dérivation provisoire de cours d'eau permettant la libre circulation piscicole

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.

Mise en œuvre : Un canal de dérivation sera creusé en rive droite du ruisseau de la Coqueline, au sein de l'emprise chantier (Figure 104).

Estimatif des coûts : intégré au projet

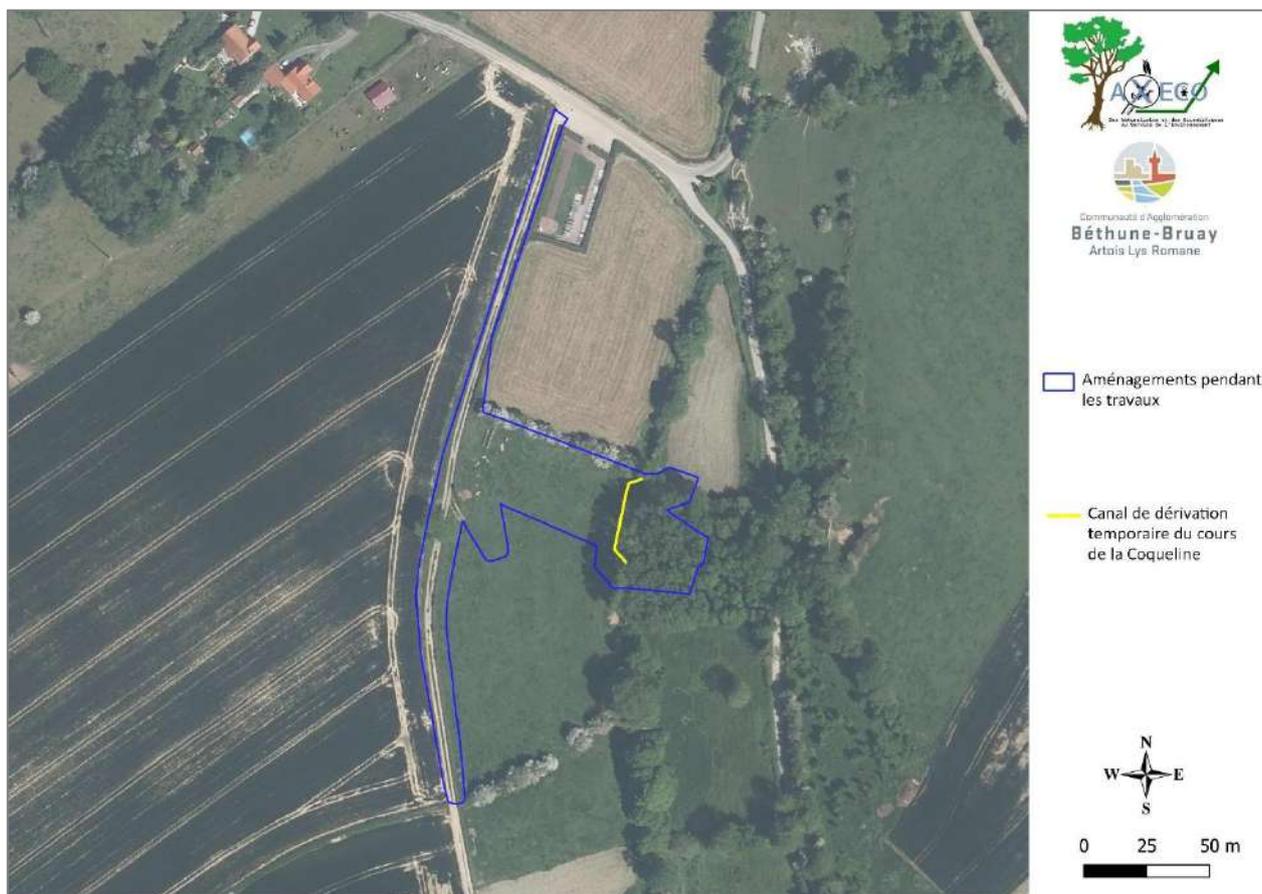


Figure 104 : Localisation du canal de dérivation temporaire du cours de la Coquelin en phase travaux

3.2.5. R4 (R2.1i) : Modalités des destructions de milieux arborés

Objectif : Réduire les risques de destruction d'individus de faune

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 105).

Estimatif des coûts : Pas de surcoût.



Figure 105 : Orientation préférentielle des principaux défrichements à mener dans le cadre de la préparation de l'emprise chantier

3.2.6. R5 (R2.1n) : récupération 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) à la suite des 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

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 108) pour créer des abris pour la faune (Figure 107). Les résidus seront empilés de façon à garantir une bonne stabilité des dépôts afin de les pérenniser (Figure 106).

Estimatif des coûts : Pas de surcoût.

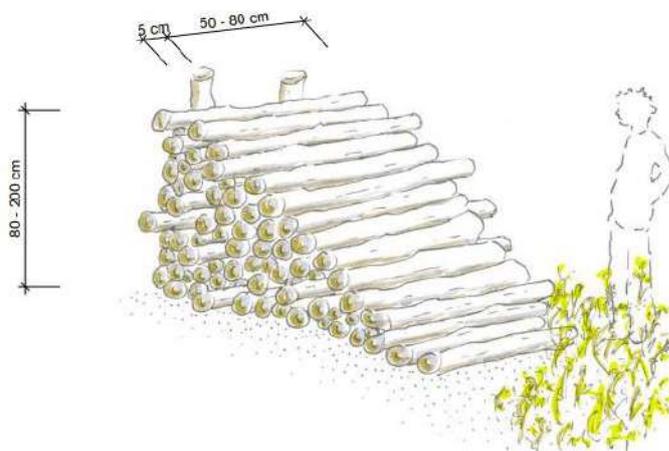


Figure 106 : Schématisation d'une pile de bois favorable à la faune terrestre



Figure 107 : Exemples de dépôts de résidus de coupes issus de défrichements de parcelles boisées



Figure 108 : 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

3.2.7. 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.

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.

Estimatif des coûts : Pas de surcoût. Intégré à l'accompagnement écologique.

3.2.8. R7 (R2.10) : Opération de sauvetage d'individus d'amphibiens et de mammifères protégés

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.

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 : [PDF sauvez les grenouilles](#)

3.2.9. R8 et A2 (R2.1q et A3.b) : Reconstitution des habitats détruits 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.

Mise en œuvre : Les végétations concernées par des restaurations, valorisations ou conversions sont détaillées en Figure 109 et cartographiées en Figure 110 et Figure 111.

Estimatif des coûts : 1 990 € HT pour une surface totale à ensemercer d'environ 1 990 m² (fourniture des semis et ensemencement).

Figure 109 : 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 m ²) ou linéaires détruits (ml)	Restauration/Conversion de milieu	Code de la mesure	Action à mettre en œuvre	
Pâtures mésohygrophiles	Non	3 714 m ²	1 220 m ² situés de part et d'autre du remblai principal dans les emprises temporaires, seront restaurés et valorisés (779 m ² en amont de l'ouvrage et 442 m ² 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/m ² 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 m ²	178 m ² 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 m ² 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 m ²	487 m ² 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		
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.

Habitas concernés par les destructions	Caractéristiques de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)	Surfaces (ha ou m ²) ou linéaires détruits (ml)	Restauration/Conversion de milieux	Code de la mesure	Action à mettre en œuvre
Chemin d'exploitation et végétations herbacées associées	Non	912 m ²	325 m ² 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.

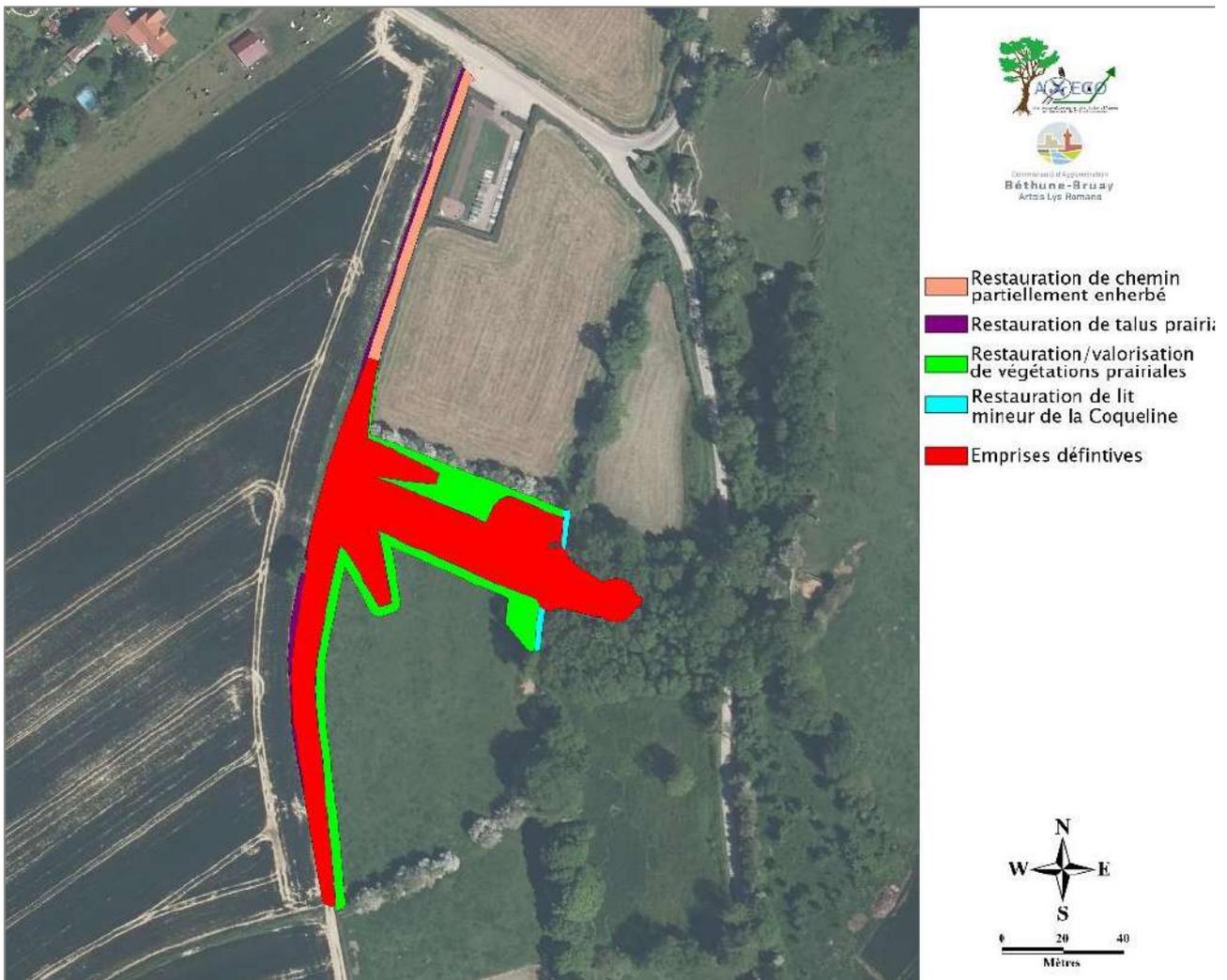


Figure 110 : Localisation des reconstitutions d'habitats par rapport aux emprises définitives

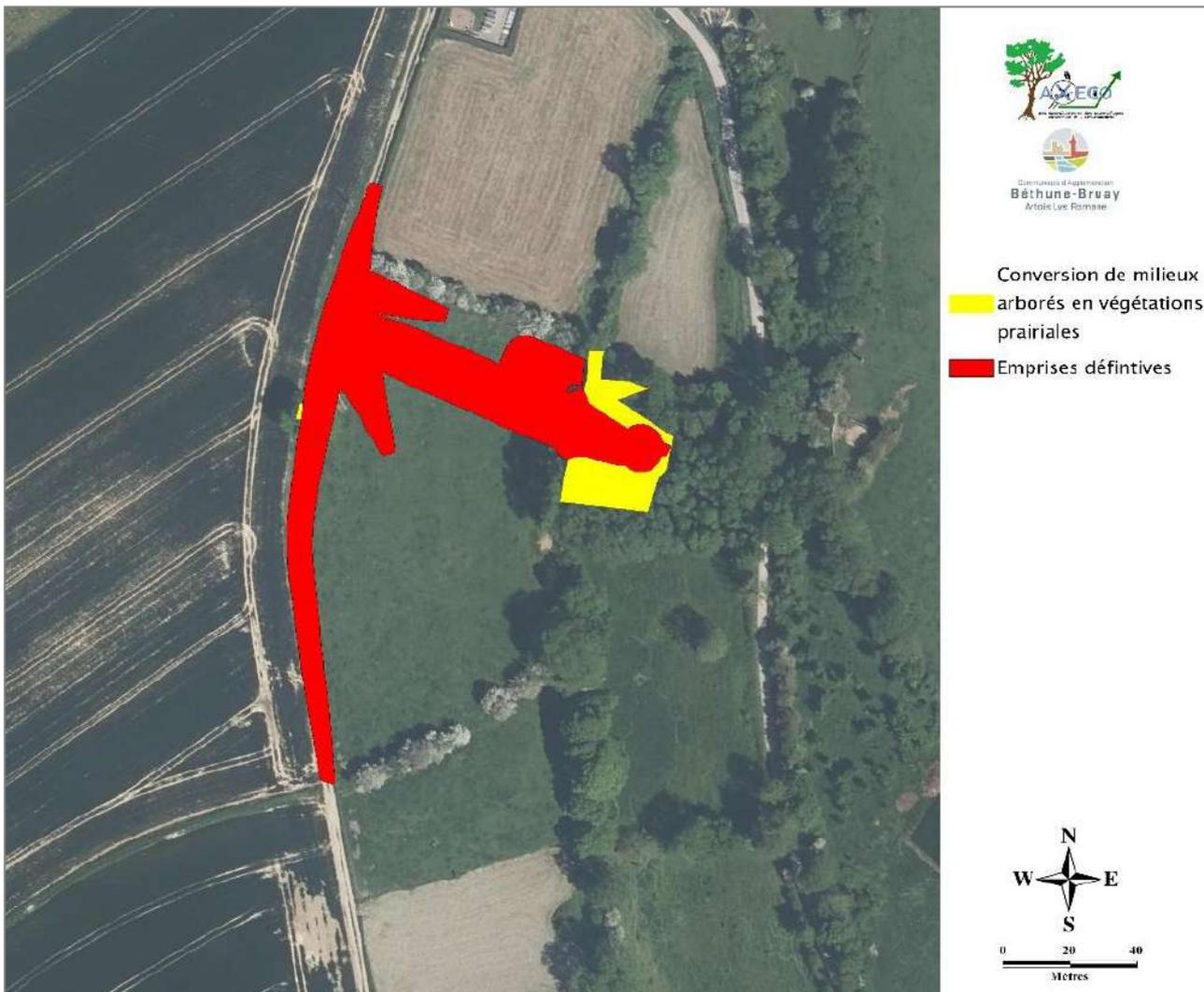


Figure 111 : Localisation des milieux arborés convertis en végétations prairiales

3.2.10. R9 (R3.1a et R3.1b) : Restriction de la période de travaux (Journalière et sur l'année)

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 : le chantier (ou au moins les phases destructives d'habitats) sera préférentiellement conduit sur la période SEPTEMBRE à MI-DECEMBRE inclus.

L'organisation du chantier devra s'adapter en suivant les recommandations présentées dans le calendrier ci-après (Figure 112).

Figure 112 : 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)	Green											
Décapage de l'emprise travaux (dont défrichements)	Red	Orange										
Réalisation/suppression du canal de dérivation	Orange											
Mise en place de la vanne de régulation et de l'ouvrage de régulation	Green											
Mise en œuvre du remblai en rive droite (purge, arase, évacuation et mise en place du remblai)	Green											
Mise en œuvre du remblai en rive gauche (purge, arase, évacuation et mise en place du remblai)	Green											
Pose du grillage anti-fouisseur	Green											
Renappage de la terre végétale, engazonnement, plantation	Green											

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

3.2.11. R10 (A6.1a) : mise en place d'un accompagnement écologique du chantier

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).

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).

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 maître 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).

3.2.12. R11 (R2.1f) : Mesure de Balisage pour élimination spécifique de la Balsamine géante lors du défrichage et contrôle

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.

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.

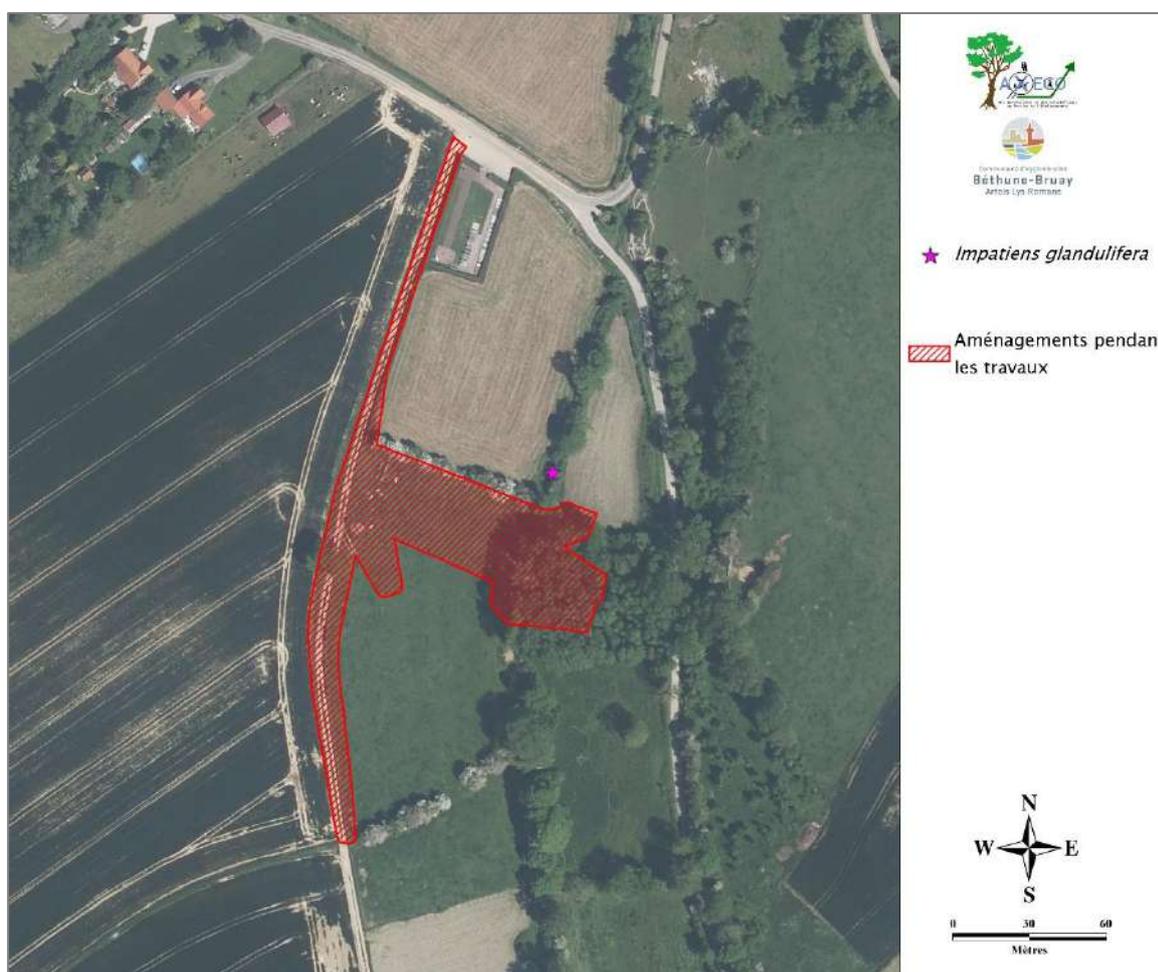


Figure 113 : Localisation de la station de la Balsamine géante par rapport à l'emprise travaux

3.2.13. R13 (R2.2o) : gestion écologique 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.

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. Le plan de gestion et les suivis associés devront porter sur les surfaces acquises par la CABBALR pour le présent projet (Figure 114). Cette surface inclut les emprises définitives de l'ouvrage, l'emprise de la Q20 et des surfaces attenantes).

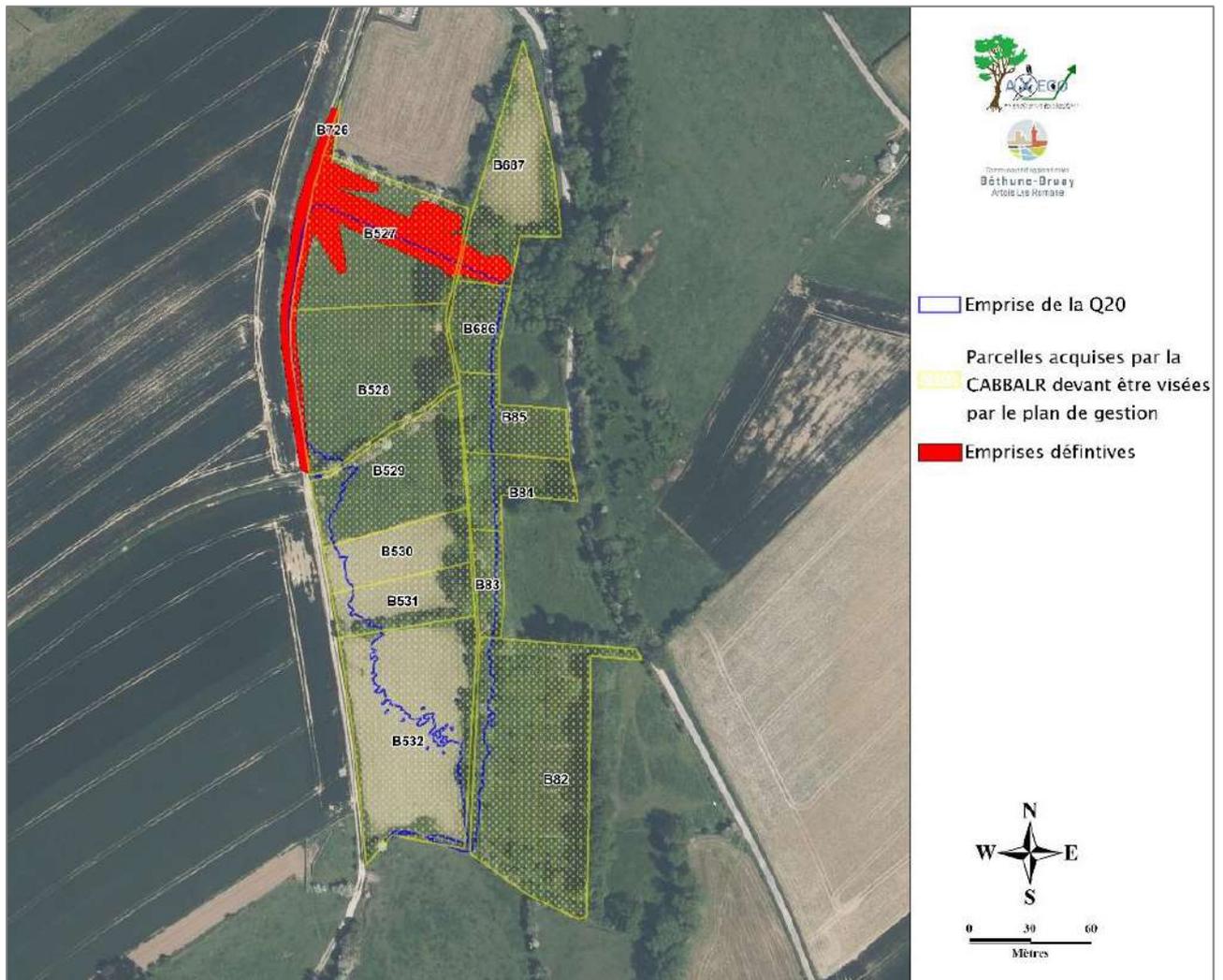


Figure 114 : Localisation de la surface devant être visée par le plan de gestion

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 115 et les actions à mettre en œuvre par habitat sont listées dans la Figure 116.

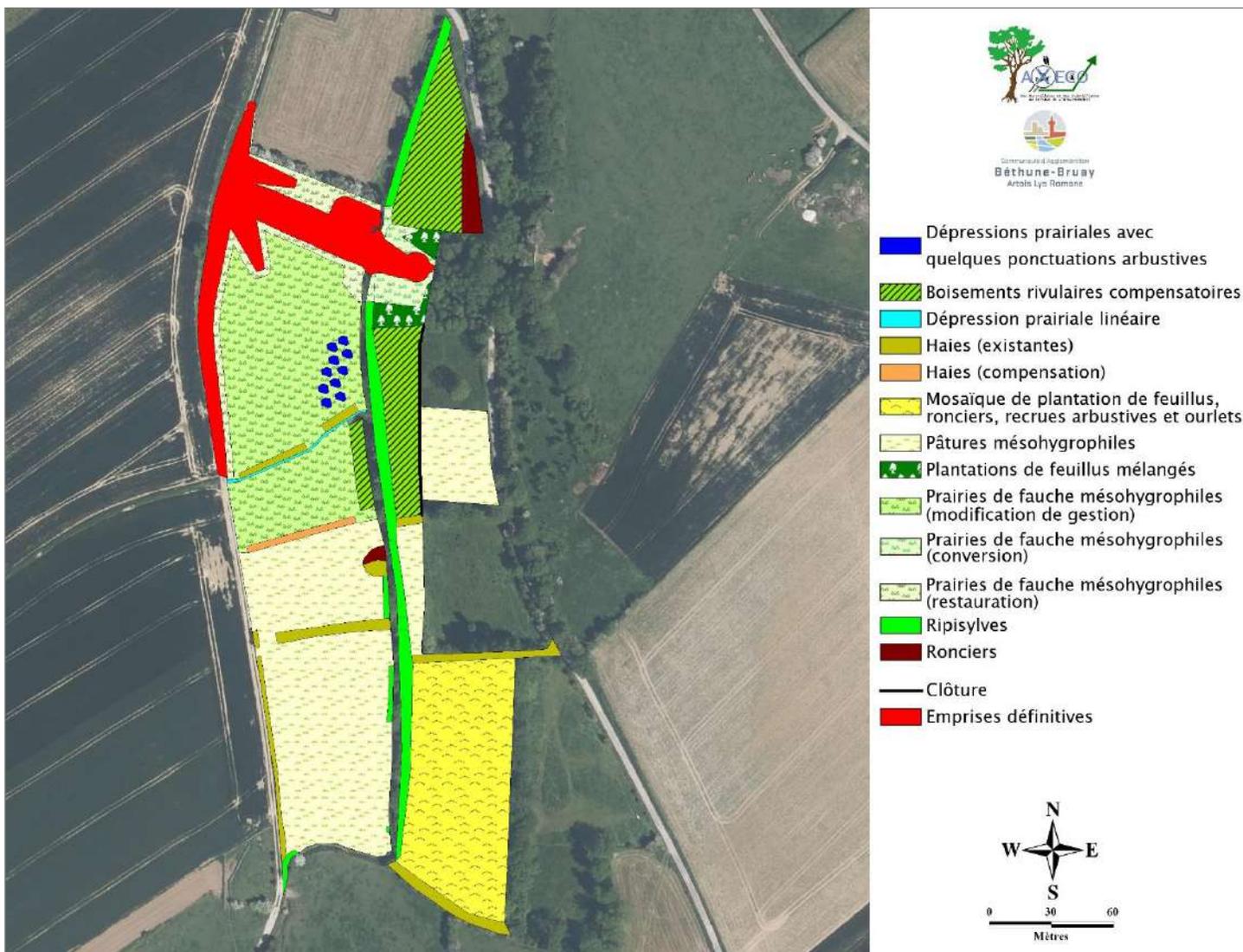
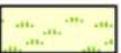
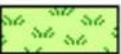
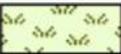


Figure 115 : Localisation des habitats après aménagements de la ZEC

Figure 116 : Gestion à mettre en œuvre par milieu

Figuré sur la carte en Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Milieux	Surfaces	Gestion à mettre en œuvre
	Boisements rivulaires compensatoires	3 760 m ²	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 m ² 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, recrus arbustives et ourlets	5 690 m ²	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 m ²	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 m ²	Fauche annuelle tardive avec exportation (exclure avril à juillet à minima et dans l'idéal intervention en octobre-novembre ou février).
	Prairies de fauche mésohygrophiles (restauration)	1 220 m ²	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 (conversion)	487 m ²	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 m ²	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 m ²	Intervention minimum. Maintien et contrôle des ronciers.

3.2.14. R14 (R3.2a) : Restriction sur les périodes d'entretien

Objectif : Réduire les risques de destruction/perturbations d'individus et d'habitats.

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 référera donc à cette partie pour plus de détail.

3.2.15. C1-C2-C3 (C1.1a) : Compensation de la destruction définitive d'habitats à 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'opéreront 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.

La Figure 117 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 118, la Figure 120 et la Figure 121 localisent les différentes mesures de compensation à mettre en place.

Figure 117 : Habitats concernés par les destructions définitives et compensations prévues

Habitats/ espèces végétales concernés par des destruction	Surfaces (m ²) et linéaires détruits (ml) temporairement et de manière permanente	Dont surface (m ²) 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 m ²	2 494 m ²	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 interuptiale) : 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 m ²	587 m ²	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 interuptiale) : 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 m ²	322 m ²	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 interuptiale) : 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 (m ²) et linéaires détruits (ml) temporairement et de manière permanente	Dont surface (m ²) 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 m ²	<p>Destruction partielle (3,9 % de cet habitat dans la zone d'étude et sur sa périphérie directe) d'habitat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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</p> <p>Equivalence géographique : Dans la zone d'étude, à proximité directe des surfaces détruites et dans la continuité des habitats équivalents préservés.</p> <p>Equivalence écologique : L'habitat créé (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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Ainsi, les probabilités de mise en eau des dépressions durant les périodes favorables au transit des espèces d'Amphibiens sont assez bonnes.</p> <p>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, ...).</p> <p>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.</p> <p>Maîtrise foncière : Parcelles acquises par la CABBALR</p>	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	<p>Destruction partielle (1,9 % de cet habitat dans la zone d'étude et sur sa périphérie directe) d'habitat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Garantie d'efficacité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p> <p>Maîtrise foncière : Parcelles acquises par la CABBALR</p>	Par création d'habitat (ratio de 2 pour 1)

Habitats/ espèces végétales concernés par des destruction	Surfaces (m ²) et linéaires détruits (ml) temporairement et de manière permanente	Dont surface (m ²) 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)		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	
Plantation de feuillus mélangés	823 m ²	823 m ²	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)	Oui		Par création d'habitat (ratio de 4 pour 1)

* 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)

3.2.16. 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.

Mise en œuvre : La mesure consistera en la recréation de ces habitats dans la zone d'étude, au plus proche des destructions (Figure 118). 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).

Estimatif des coûts : Boisement de feuillus et Ripisylve (coût des plants, des protections et mise en place) : 1 550 € (HT).

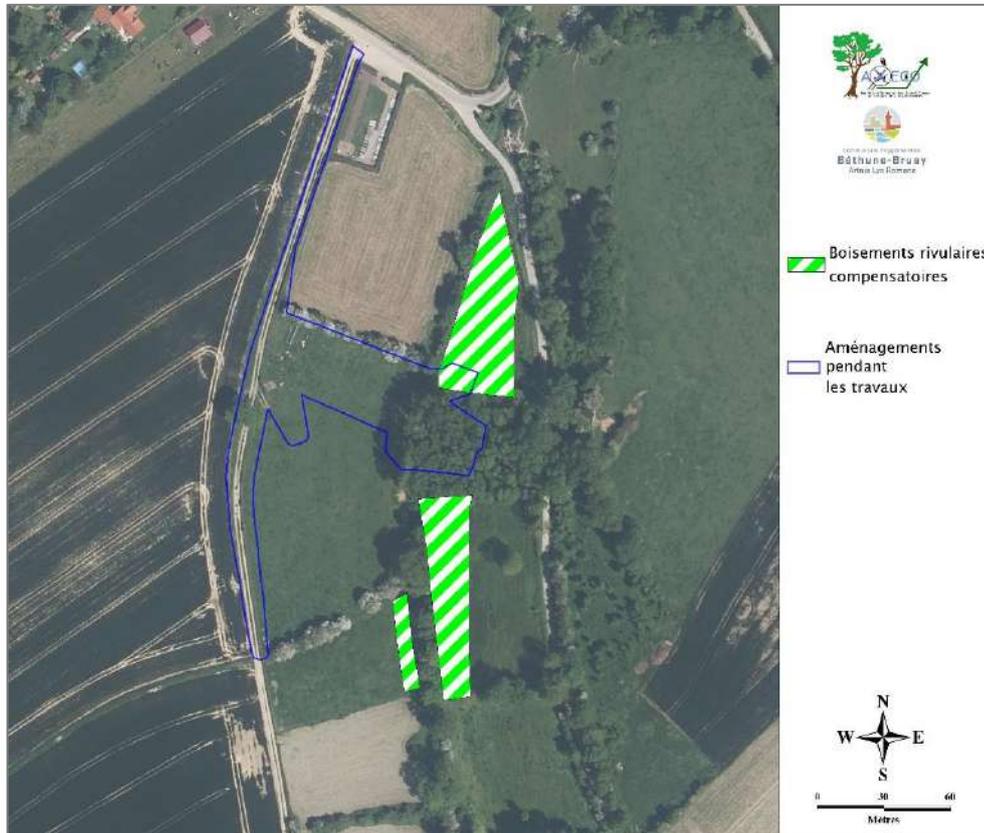


Figure 118 : Localisation des surfaces visées par les plantations pour la reconstitution de ripisylve et de boisement de feuillus

3.2.17. C2 : création de dépressions prairiales avec ponctuations arbustives

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.

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 étrépie sur 30 cm (Figure 120). 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.

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).

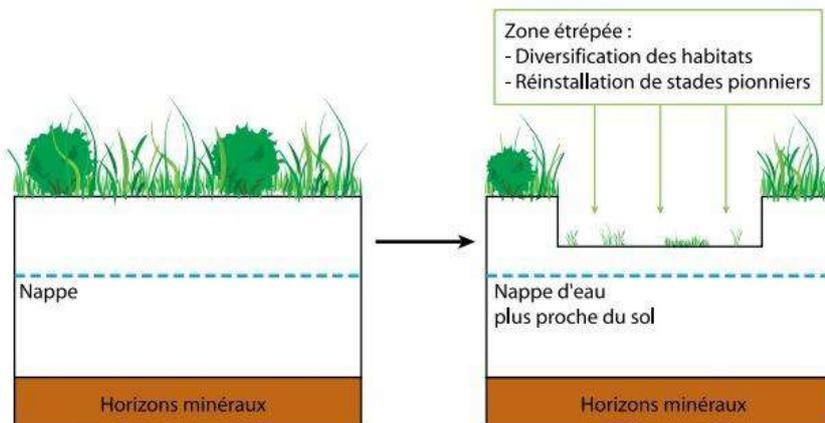


Figure 119 : Schématisation d'un étrépage

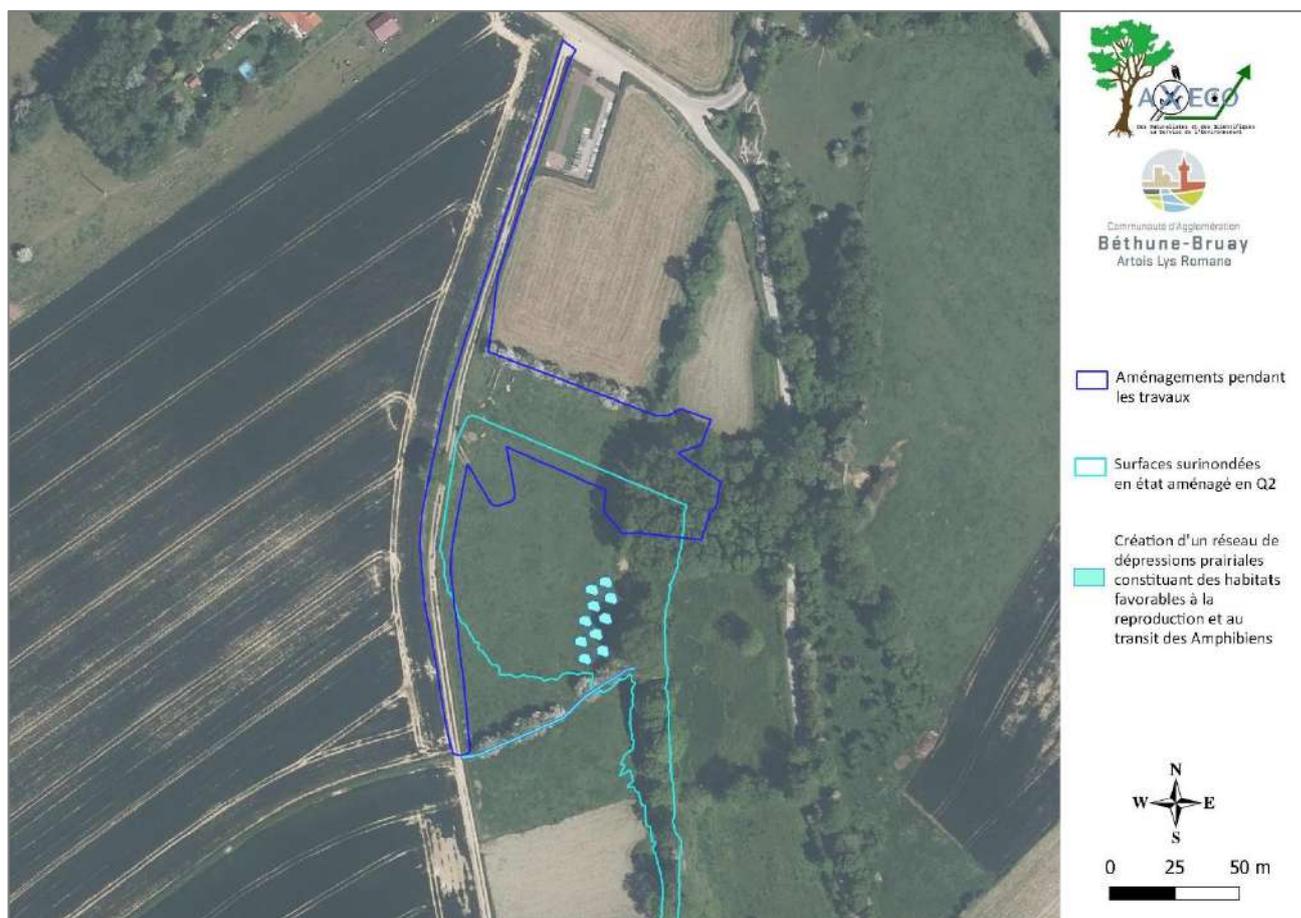


Figure 120 : Localisation de la mesure de création de dépressions prairiales

3.2.18. 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.

Mise en œuvre : La haie à planter 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, etc.

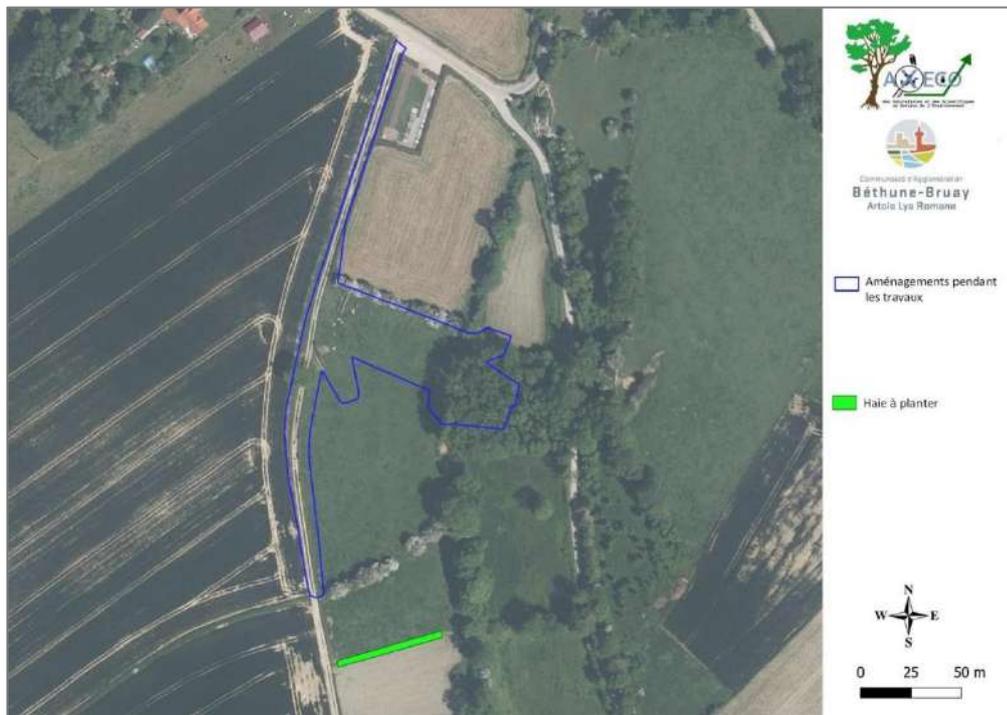


Figure 121 : Localisation de la haie compensatoire à planter

3.2.19. A1 (A3.a) : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères arboricoles

Objectif : Lors des prospections, plusieurs arbres d'intérêt présentant des cavités propices aux Chiroptères ont été observés au sein de la zone d'étude.

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.

Estimatif des coûts : 2 050 € HT.

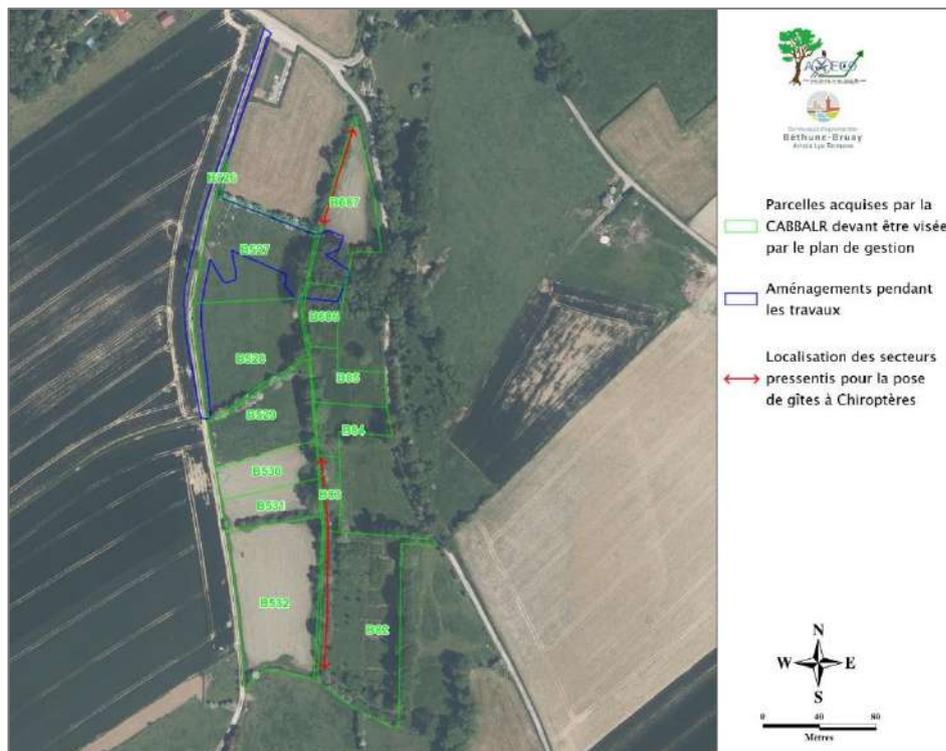


Figure 122 : Localisation des secteurs pressentis pour la pose des gîtes artificiels à Chiroptères

3.2.20. A3 (A3.b) : surcreusement d'une dépression prairiale

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.

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 123 : Localisation de la mesure de surcreusement d'une dépression prairiale

4. MODALITÉ DE SUIVI DES MESURES

4.1. MODALITÉS DE SUIVI

4.1.1. Suivi écologique

Différents suivis d'indicateurs écologiques devront être mis en place sur une période de 30 ans minimum au rythme suivant : 1^{ère}, 3^{ème} et 5^{ème} 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 (Figure 124).

Figure 124 : 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	1 visite de 1 nuit
	Chiroptères	

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.

4.1.2. Gestion et suivi du fonctionnement des ouvrages

Les modalités de gestion de la ZEC (en dehors du suivi écologique) restent minimales et aucune intervention n'est nécessaire en crue.

Afin d'améliorer la connaissance des sites, la mise en place d'un équipement de mesure des hauteurs d'eau est prévue au niveau de l'ouvrage de régulation. Il s'agit d'un capteur de type « nilomètre » qui permet un enregistrement régulier (fréquence de 5 à 15 minutes envisagée) des niveaux d'eau avec enregistrement des données dans une centrale d'acquisition. Le capteur sera associé à des mires permettant de visualiser directement les niveaux en période de crue lors de la surveillance.



Figure 125 : Exemple de capteur associé à une mire – exemple de centrale d'acquisition

Au niveau de l'alimentation, ce type de matériel est très peu consommateur et ne nécessite pas de raccordement au réseau électrique, mais une alimentation par pile ou batterie. Par ailleurs, la mise en place de capteurs solaires 1 Watt (30x15 cm) est envisageable pour alimenter ce type d'équipement.

Ainsi, les résultats envisagés dans la modélisation pourront être précisés par une analyse du fonctionnement lors d'évènements réels et l'efficacité appréciée concrètement. L'exploitation des données de ces capteurs de niveaux permettra par ailleurs de vérifier le bon fonctionnement du bassin, de réaliser un suivi, et d'optimiser la régulation le cas échéant.

4.2. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN TECHNIQUE

Les principales nécessités de surveillance et d'entretien se décomposent en 2 parties distinctes :

- Surveillance et entretien régulier (mensuel) : elle comprend en particulier la surveillance par inspection visuelle des remblais, de l'ouvrage de régulation et de sa vanne, des clapets anti-retours, des capteurs de mesures, des pistes de services et d'accès, des berges, de la végétation et la lutte contre les animaux fouisseurs. Elle peut mener à la réalisation d'un diagnostic complet et à des travaux de réparations ou opérations de confortement.

- Surveillance et entretien particulier (ou évènementiel) : elle comprend en particulier la surveillance en crue, l'inspection post-crue, le nettoyage des organes de l'ouvrage. Elle peut mener à la réalisation d'un diagnostic complet et à des travaux de réparations, opérations de confortement ou transparence.

La surveillance régulière associée à la surveillance en période de crue sera garante de l'état du système de gestion en temps normal et pendant les périodes critiques. La surveillance et l'entretien permettront notamment d'éviter les risques de dysfonctionnement mécanique (destruction de la vanne de régulation, embâcle de taille importante entraîné en crue...) entraînant des problèmes d'assec ou de chasse.

L'entretien de la végétation permettra également de maintenir l'efficacité de l'ouvrage de façon pérenne. La présence d'arbres peut nuire à l'ouvrage car leur réseau de racines créera autant de conduits qui seront des voies potentielles de renards hydrauliques pendant les périodes de hautes eaux. Un enherbement bien entretenu améliore la résistance des talus à la surverse.

Le premier objet de l'entretien est donc d'assurer le maintien d'une couverture herbacée homogène sur les talus de la ZEC.

En ce qui concerne les animaux fouisseurs, le fauchage ou le débroussaillage régulier, troublant la quiétude des lieux et empêchant le développement de zones couvertes, limite les risques d'installations de populations de certains fouisseurs. Par ailleurs, un grillage anti-fouisseur sera installé sur les talus des remblais afin d'éviter au maximum les dégâts par ces derniers.

Les pistes de services et d'accès devront régulièrement être entretenues de façon à garantir leur viabilité. Cet entretien consiste essentiellement à combler les ornières et à maintenir un profil présentant un dévers vers l'extérieur pour faciliter l'évacuation des eaux de pluie.

La surveillance requiert principalement des personnes averties en dehors de tout matériel complexe. Son importance est cependant considérable puisqu'elle peut mener à des travaux lourds. Un suivi de la surveillance doit être réalisé par écrit.

Les opérations d'entretien nécessitent du matériel plus conséquent :

- Entretien des ouvrages : pelle mécanique ou camion hydrocureur / unité mobile de déshydratation et engin de stockage,
- Entretien des pistes : pelle mécanique et engin de stockage,
- Entretien de la végétation : matériel de fauchage,
- Lutte contre les animaux fouisseurs : matériel de piégeage,

Les fréquences de surveillance et d'entretien régulier sont reprises de façon générale dans le tableau ci-dessous :

Interventions régulières	Type	Zone d'action	Fréquence
Inspection visuelle des remblais de retenue, des ouvrages et des pistes de service	Surveillance	Remblai de retenue, ouvrages et pistes	12 fois/an
Entretien des ouvrages	Entretien	Ouvrages	2 fois/an
Entretien des pistes de service	Entretien	Pistes	1 fois/an
Entretien de la végétation (fauchage)	Entretien	Remblai de retenue, et zone d'expansion	2 fois/an
Lutte contre les animaux fouisseurs	Entretien	Remblai de retenue	1 fois/an

4.3. PRINCIPALES STRUCTURES ENVISAGÉES POUR LA SURVEILLANCE ET L'ENTRETIEN

Afin de faciliter les opérations de surveillance et d'entretien, les structures suivantes seront mises en place dans le cadre de l'aménagement :

- Une barrière pour prévenir les intrusions au sein de la ZEC ;
- Un capteur de niveaux d'eau pour opérer un suivi à distance des niveaux d'eau. Ce capteur sera associé à l'échelle limnimétrique de l'ouvrage de régulation.

4.4. MESURES DE SÉCURITÉ PENDANT LA PREMIÈRE MISE EN EAU

La zone d'expansion des crues n'est pas destinée à retenir des eaux à long terme, mais à stocker les crues pouvant toucher des zones à enjeux en aval.

La première mise en eau de l'ouvrage sera donc liée à un évènement pluvieux d'importance dont il n'est pas possible d'anticiper la date.

Cependant, la mise en œuvre d'un système de mesure des niveaux d'eau sur le site permettra de déterminer le premier remplissage et le gestionnaire apportera une attention particulière à cette première mise en eau avec une présence sur site lors du remplissage (en bordure du site et pas sur la piste périphérique du bassin).

En effet, un système d'alerte par SMS sera intégré au système de mesure de niveau d'eau et permettra d'alerter le gestionnaire des mises en eau.

À cette occasion, le gestionnaire sera dans la capacité de faire intervenir les secours et les moyens techniques éventuellement nécessaires à une intervention d'urgence.

Cette présence sera maintenue jusqu'à la vidange du bassin pouvant également être à l'origine de désordres sur les talus du bassin.

4.5. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

Les principales mesures suivantes seront mises en œuvre, afin de prévenir les incidences des chantiers vers le milieu naturel :

- Une réflexion amont sur la conception de la zone de chantier ;
- La mise en place de zones de rétention pour le stockage des produits chimiques :
 - Bac de rétention ;
 - Géotextile absorbant...
- La mise en œuvre de bonnes pratiques, notamment en cas de déversement accidentel :
 - Présence sur site de kits anti-pollution ;
 - Formation du personnel à leur utilisation ;
 - Consignation des incidents.

Dans le cas de la survenue d'une pollution accidentelle, le temps d'intervention doit être réduit au minimum afin de limiter les risques de contamination des eaux superficielles. Pour cela les mesures suivantes devront être mises en œuvre :

- Définition de procédures d'intervention adaptées à chaque type de polluant et formation du personnel de chantier à ces procédures ;
- Mise à disposition de produits spécifiques (absorbant...) permettant une intervention rapide en cas de déversement accidentel, par exemple un kit d'urgence anti-pollution ;
- Extraction des terres souillées et stockage de ces terres sur une aire étanche, avant leur envoi dans un centre de traitement adapté ;
- Ouverture d'une fiche de non-conformité.

En cas d'incident lors des travaux, susceptibles de provoquer une pollution accidentelle, les mesures suivantes doivent être prises :

- Interrompre immédiatement les travaux,
- Informer dans les meilleurs délais le service chargé de la Police de l'Eau de l'incident et des mesures prises pour y faire face, ainsi que le Service départemental de l'OFB et le Maire concerné (article L.211-5 du Code de l'Environnement).

En cas de crue survenant pendant la phase de chantier, un plan d'intervention doit être mis en place. Les engins de chantier devront être éloignés du cours d'eau tous les week-ends et jours fériés afin d'éviter qu'ils ne soient emportés en cas de crue. De plus, le personnel sera informé sur le niveau de vigilance requis lors de la prévision de tout évènement hydrologique et météorologique exceptionnel, notamment via les sites internet « Vigicrues » et « Météofrance ». Dans tous les cas, suite à une forte crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude, une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit doit être garantie, afin d'assurer le repliement des engins du chantier.

Les personnes à prévenir dans les plus brefs délais sont les suivantes :

- Gendarmerie (17) ;
- Sapeurs-pompiers (18) ;
- OFB de Hauts de France ;
- Direction Départementale des Territoires et de la mer du Pas-de-Calais (03 21 22 99 99)
- Communauté d'Agglomération Béthune Bruay Artois Lys Romane (03 21 61 50 00) ;
- L'EPTB-Lys (03 61 40 00 60).

Les mesures suivantes doivent par ailleurs être prises :

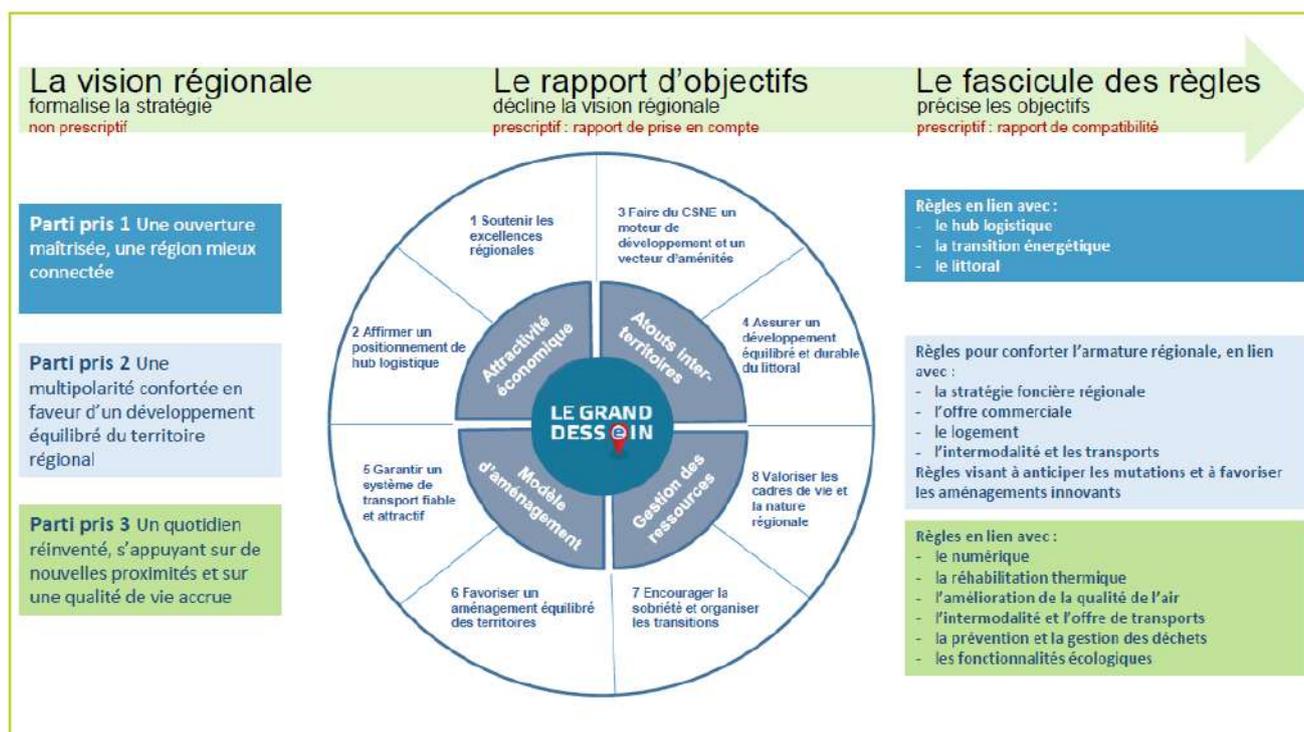
- Interrompre immédiatement les travaux,
- Limiter l'effet de l'incident sur le milieu et l'écoulement des eaux et éviter qu'il ne se reproduise.

5. CONFORMITÉ/COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHÉMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS D'URBANISME

5.1. LE SRADDET DES HAUTS-DE-FRANCE

Le SRADDET est une démarche encadrée par des dispositions législatives et réglementaires. L'article L. 4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales indique qu'il doit fixer les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière **d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.**

Le SRADDET a été approuvé le 4 août 2020, il se base sur une vision régionale qui formalise la stratégie autour de 3 partis pris desquels découlent des objectifs traduits ensuite dans un fascicule de règles. Les projets se doivent de prendre en compte les objectifs du territoire et d'être compatibles avec les règles inhérentes au type de projet, au site et au domaine d'activité.



L'objectif ciblé relatif à la gestion du risque inondation est l'objectif 38 ci-dessous :

N° objectif	Objectif du SRADDET	N° règle	Règle du SRADDET
38	Adapter les territoires au changement climatique	6	Les SCoT/PLU/PLUI et PCAET développent une stratégie coordonnée et cohérente d'adaptation au changement climatique conçue pour : <ul style="list-style-type: none"> répondre aux vulnérabilités propres au territoire concerné et préparer la population et les acteurs économiques à la gestion du risque climatique. préserver et restaurer des espaces à enjeux en travaillant notamment sur la résilience des espaces naturels, agricoles et forestiers.
		24	Les SCoT et PLU(I) doivent privilégier des projets d'aménagement (renouvellement, extension) favorisant : <ul style="list-style-type: none"> la mixité fonctionnelle permettant les courts déplacements peu ou pas carbonés, notamment au sein des différents pôles de l'ossature régionale; la biodiversité en milieu urbain, notamment par le développement d'espaces végétalisés et paysagers valorisant les espèces locales ;

			<ul style="list-style-type: none"> - l'adaptation au changement et à la gestion des risques climatiques, dont la gestion de la raréfaction de l'eau potable, des inondations et des pollutions de l'eau et la gestion des épisodes de forte chaleur - des formes urbaines innovantes contribuant à la réduction des consommations d'énergie, favorables à la production d'énergies renouvelables et au raccordement aux réseaux de chaleur; - un bâti économe en énergie, conçu écologiquement et résilient au changement climatique.
--	--	--	---

Le projet est compatible avec l'objectif 38 du SRADDET et les règles mises en place pour y répondre.

5.2. LE SCOT DE L'ARTOIS

Le SCoT de l'Artois a été approuvé le 29 février 2008. Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles notamment celles centrées sur les questions d'équilibre social de l'habitat, de transports, d'équipements et de services, de développement économique, d'environnement, d'aménagement de l'espace...

Le SCoT est composé du **Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)** et du **Document d'Orientations Générales (DOG)**.

Le **Projet d'Aménagement et de développement durables du territoire (PADD)** est l'expression du projet politique retenu pour l'avenir du territoire. Au vu du diagnostic, il fixe **les objectifs des politiques publiques** à savoir :

- Maîtriser et structurer le développement urbain ;
 - Renforcer la cohésion sociale sur l'ensemble du territoire ;
 - Renforcer l'accessibilité sur le territoire et faciliter les échanges ;
 - Mettre en place une stratégie commune pour le développement économique ;
 - Garantir un cadre de vie de qualité
- ⇒ **Prévenir les phénomènes de risques**, de nuisances et de pollution : poursuivre la mise en place des PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) et **mener à bien le PAPI** (Programme d'Actions de Prévention des Inondations), ces derniers visent à une **gestion équilibrée amont-aval des cours d'eau et à la prévention des phénomènes de crues, d'inondation, d'érosion et des problèmes d'étiage**. Il est nécessaire de maîtriser l'urbanisation dans les zones inondables et de **préserver les zones naturelles constituant des zones d'expansion de crues**.

Le Document d'Orientations Générales se veut une traduction concrète du projet politique établi dans le PADD. Des documents graphiques sous forme de cartes (qui ont également un caractère prescriptif), croquis et annexes viennent illustrer le texte. Les **mesures prescriptives du Document d'Orientations Générales applicables au projet de zone d'expansion des crues sont :**

- Sauvegarder et valoriser le patrimoine naturel à travers la constitution de la trame verte et bleue ;
 - Maintenir l'identité et la qualité des paysages ;
 - Prévenir les phénomènes de risques et de nuisances (inondations, ruissèlement, risques SEVESO, ...).
- ⇒ **Prévenir les risques d'inondation** et maîtriser le phénomène de ruissellement :
- Interdire toute construction nouvelle dans les zones d'aléa fort identifiées dans les PPRI
 - Réduire la vulnérabilité des constructions dans les zones d'aléa plus faible et dans les champs d'expansion des crues identifiés (localisation et techniques de construction adaptées)
 - Interdire tout endiguement ou remblaiement qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés
 - Préserver le lit majeur des cours d'eau, les dépressions naturelles, les zones humides, les champs d'expansion des crues naturels et les zones d'expansion de crues (ZEC) relevant d'une démarche volontaire
 - Aménager le bassin versant de manière à réduire la fréquence et/ou l'amplitude des crues
 - Intégrer les techniques douces de lutte anti-érosion (bandes enherbées, haies...) dans les pratiques agricoles en amont des espaces sujets aux problématiques d'inondations.

Pour cela, les communes identifieront les secteurs assurant des fonctions d'expansion naturelle des crues (dont les zones humides de fonds de vallée) en amont et en aval des zones urbanisées à l'aide de l'inventaire des champs naturels d'expansion de crues que comporte le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau annexé au SAGE. Les documents graphiques des PLU feront apparaître les secteurs sur lesquels les risques d'inondations justifient l'interdiction de constructions nouvelles. Ces secteurs peuvent faire l'objet de Déclaration d'Utilité Publique pour maîtriser les évolutions des modes d'occupation des sols et permettre leur gestion et leur restauration.

À l'exception des zones d'aléa fort, les aménagements des infrastructures de transport doivent, dans la traversée de zones inondables, être conçus pour minimiser les impacts et préserver les champs d'expansion de crues et les écoulements des crues. La perméabilité des ouvrages doit être obtenue par la construction des ouvrages au niveau du terrain naturel, sans faire obstacle à l'écoulement des eaux ou la construction des ouvrages transparents hydrauliquement (ouvrage d'art...).

Au regard des objectifs du PADD et des mesures prescriptives du DOG, le projet est compatible avec les orientations du SCoT de l'Artois.

5.3. DOCUMENT D'URBANISME EN VIGUEUR SUR AMETTES

A ce jour la commune de Amettes n'est couverte par aucun document de planification urbaine, POS, PLU ou carte communale. Elle est soumise au Règlement National d'Urbanisme.

Ainsi l'article L.111-4 du Code de l'Urbanisme précise :

« Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;

2° bis Les constructions et installations nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles, lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production et dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées. Ces constructions et installations ne peuvent pas être autorisées dans les zones naturelles, ni porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. L'autorisation d'urbanisme est soumise pour avis à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre 1er ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application.

Pour l'application du présent article, les installations de production et, le cas échéant, de commercialisation, par un ou plusieurs exploitants agricoles, de biogaz, d'électricité et de chaleur par la méthanisation qui respectent les conditions fixées à l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime sont considérées comme des constructions ou des installations nécessaires à l'exploitation agricole mentionnées au 2° du présent article.

Au regard des alinéas 2° et 4°, le projet est compatible avec le RNU puisqu'il s'agit d'un équipement collectifs compatible avec l'exercice de l'activité agricole ayant un intérêt public puisqu'il permettra de réduire les inondations survenant à Amettes au niveau de la confluence avec la Nave.

5.4. LE SDAGE ARTOIS-PICARDIE

Les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Artois-Picardie (SDAGE) doivent permettre une gestion équilibrée de la ressource en eau (Article 2 de la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992). Le SDAGE 2022-2027 garde la même ligne directrice que le précédent : atteindre un bon état pour tous les milieux aquatiques.

Les orientations et dispositions sont organisées selon les 5 enjeux du bassin Artois-Picardie présentées ci-dessous :

- Enjeu A : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante
- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations
- Enjeu D : Protéger le milieu marin
- Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

Orientations et dispositions		Compatibilité
1. Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides		
O A-1	Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	Non concerné
O A-2	Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)	Non concerné
O A-3	Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire	Non concerné
O A-4	Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer	Concerné
O A-5	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée	Non concerné
O A-6	Assurer la continuité écologique et sédimentaire	Concerné
O A-7	Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité	Non concerné
O A-8	Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière	Non concerné
O A-9	Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	Concerné
O A-10	Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	Non concerné
O A-11	Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	Non concerné
O A-12	Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués	Non concerné
2. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante		
O B-1	Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE	Non concerné
O B-2	Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau	Non concerné
O B-3	Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives	Non concerné
O B-4	Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères	Non concerné
O B-5	Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	Non concerné
O B-6	Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	Non concerné
3. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations		
O C-1	Limiter les dommages liés aux inondations	Concerné
O C-2	Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues	Non concerné
O C-3	Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants	Concerné
O C-4	Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	Non concerné
4. Protéger le milieu marin		
O D-1	Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées	Non concerné

O D-2	Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture	Non concerné
O D-3	Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires	Non concerné
O D-4	Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation et la présence de déchets sur terre et en mer	Non concerné
O D-5	Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage	Non concerné
O D-6	Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte	Non concerné
O D-7	Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités	Non concerné
5. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau		
O E-1	Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE	Non concerné
O E-2	Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux	Non concerné
O E-3	Former, informer et sensibiliser	Non concerné
O E-4	Adapter, développer et rationaliser la connaissance	Non concerné
O E-5	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux	Non concerné
O E-6	S'adapter au changement climatique	Non concerné
O E-7	Préserver la biodiversité	Non concerné

Le projet répond aux dispositions suivantes du SDAGE du bassin Artois-Picardie :

DISPOSITIONS DU SDAGE		COMPATIBILITE DU PROJET
A-4	<p>A-4.2 Gérer les fossés :</p> <p>Les gestionnaires de fossés (commune, gestionnaires de voiries, propriétaires privés, exploitants agricoles...) les préservent, les entretiennent voire les restaurent, afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager.</p>	<p>La ZEC de la Coqueline disposera d'un fossé d'évacuation de la surverse au nord. Il sera régulièrement entretenu pour éviter toute perte d'efficacité de l'aménagement.</p>
A-6	<p>A-6.4 Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles :</p> <p>Les SAGE, les maîtres d'ouvrages et les autorités compétentes dans le domaine de l'eau au titre du Code de l'environnement veillent à prendre en compte les plans de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI), le plan de gestion de l'anguille exigé par le règlement 1100/2007 CE et les plans départementaux de protection du milieu aquatique et de gestion des ressources piscicoles (PDPG).</p>	<p>Le projet prend en compte la présence potentielle des espèces cibles du secteur.</p> <p>Il est cependant peu probable que des poissons soient présents dans ce secteur de la Coqueline, la richesse spécifique piscicole étant très faible et les enjeux nuls voire assez faibles.</p>
A-9	<p>A-9.5 Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les Dossiers zones humides au sens de la police de l'eau :</p> <p>Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité :</p> <p>(1) Éviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;</p> <p>(2) Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ;</p> <p>(3) Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national des fonctionnalités des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio à hauteur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> 150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter 	<p>Le projet a fait l'objet d'une délimitation de zones humides, 891m² de zone humide selon le critère flore ont été identifiés, principalement le long de la Coqueline.</p> <p>Les ouvrages n'impacteront pas les secteurs de zone humide. De plus ce type d'aménagement est propice à la restauration de zones humides.</p>

	<p>» de la classification établie par le SAGE ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ; • 300% minimum, dans tous les autres cas. 	
C-1	<p>C-1.1 Préserver le caractère inondable de zones prédéfinies : Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU communaux, PLU intercommunaux, cartes communales) préservent le caractère inondable des zones définies, soit dans les atlas des zones inondables, soit dans les Plans de Prévention de Risques d'Inondations, soit à défaut dans les études hydrologiques et/ou hydrauliques existantes à l'échelle du bassin versant ou à partir d'évènements constatés ou d'éléments du PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) et du règlement du SAGE.</p> <p>C-1.2 Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues : Les collectivités préservent et restaurent les zones naturelles d'expansion de crues afin de réduire l'aléa inondation dans les zones urbanisées, y compris sur les petits cours d'eau et les fossés. Ces zones pourront être définies dans le SDAGE et/ou les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI). L'autorité administrative veille à la préservation de la dynamique fluviale et des zones naturelles d'expansion de crues. A cette fin, tous les obstacles aux débordements dans ces zones de lit majeur seront limités au maximum, voire interdits, sauf à mettre en œuvre des mesures compensatoires. En particulier, on réservera l'endiguement à l'aménagement d'ouvrages d'expansion de crues et à la protection rapprochée de lieux déjà urbanisés et fortement exposés aux inondations.</p>	<p>La ZEC sera identifiée comme aménagement participant à la réduction de l'aléa inondation.</p> <p>La ZEC a été définie dans le cadre du PAPI Lys dans le but de protéger de manière rapprochée des lieux déjà urbanisés et fortement exposés aux inondations.</p>
C-3	<p>C-3.1 Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants : Les projets de lutte contre les inondations prendront en compte la logique de bassin versant, en intégrant une solidarité amont/aval, en privilégiant les techniques de ralentissement dynamique (haies, fascines, ...) et en veillant à la préservation des milieux, le cas échéant par des mesures compensatoires écologiques.</p>	<p>Le projet de ZEC est situé en amont d'enjeux forts dans le bassin versant de la Nave et est conforme à la logique amont – aval mise en place sur le bassin versant de la Lys.</p>

Le projet de ZEC de la Coqueline est compatible avec le SDAGE Artois-Picardie.

5.5. LE PLAN DE GESTION DU RISQUE INONDATION (PGRI)

5.5.1. Présentation du Plan de Gestion des Risques d'inondation 2022-2027

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) est un document de planification et de gestion du risque d'inondation, défini en application de la Directive « Inondation » 2007/60/CE du 23 octobre 2007 du Parlement européen et du Conseil européen.

Le PGRI comprend des orientations et des dispositions préventives (Zones Naturelles d'Expansion de Crues, entretien de cours d'eau, maîtrise du ruissellement, ...) qui constituent le volet inondation du SDAGE et développent également les thématiques de réduction de la vulnérabilité, de la conscience du risque, ... La déclinaison de la Directive Inondation 2007/60/CE impose de réaliser des Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) sur des territoires spécifiques, particulièrement vulnérables, appelés Territoires à Risques importants d'Inondation (TRI).

Les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation constituent la déclinaison des objectifs du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) pour les Territoires à Risques importants d'Inondation (TRI).

Les plans de gestion des risques d'inondation sont mis à jour tous les six ans dans un cycle d'amélioration continue voulu par la directive inondations.

Le PGRI fixe pour six ans cinq grands objectifs pour réduire les conséquences des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, le patrimoine et l'environnement. Le PGRI définit pour chacun de ses objectifs les dispositions ou actions jugées prioritaires à mettre en œuvre et proportionnées aux enjeux pour atteindre les objectifs.

5.5.2. Compatibilité du projet avec le Plan de Gestion des Risques d'inondation

Les 5 objectifs du PGRI Artois-Picardie sont :

- Objectif 1 : Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations ;
- Objectif 2 : Favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques ;
- Objectif 3 : Améliorer la connaissance des risques d'inondation et le partage de l'information, pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs ;
- Objectif 4 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Objectif 5 : Mettre en place une gouvernance des risques d'inondation instaurant une solidarité entre les territoires ;

Le projet est concerné par les objectifs 1 et 2 :

Orientations du PGRI	Dispositions du PGRI
Objectif 1 : Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations	
2 Développer les actions de réduction de la vulnérabilité, par l'incitation, l'appui technique et l'aide au financement, pour une meilleure résilience des territoires exposés	5-Favoriser la mise en œuvre effective des mesures structurelles et organisationnelles permettant la réduction de la vulnérabilité au risque inondation
Objectif 2 : Favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques	
3 Préserver et restaurer les espaces naturels qui favorisent le ralentissement des écoulements	6-Préserver et restaurer les zones naturelles d'expansion de crues
	7-Limiter et encadrer les projets d'endiguement en lit majeur
	8-Stopper la disparition et la dégradation des zones humides - Préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité
6 Évaluer toutes les démarches de maîtrise de l'aléa à la lumière des risques pour les vies humaines et des critères économiques et environnementaux	9-Mettre en œuvre des plans de gestion et d'entretien raisonné des cours d'eau, permettant de concilier objectifs hydrauliques et environnementaux
	15-Privilégier les aménagements à double fonction, qui visent à remobiliser les zones d'expansion des crues et à reconnecter les annexes alluviales

La ZEC de la Coqueline répond aux enjeux de prise en compte du risque inondation et de réduction de la vulnérabilité des territoires. De plus, il intègre la réduction des débordements tout en limitant les impacts sur la continuité sédimentaire et écologique des cours d'eau en aval : il est ainsi compatible avec l'objectif 2.

5.6. LE SAGE DE LA LYS

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Lys (SAGE) a été approuvé par arrêté inter préfectoral le 20 septembre 2019.

Depuis la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006, le SAGE possède une véritable portée juridique. Le Code de l'Environnement encadre le contenu des documents du SAGE en leur conférant une portée juridique basée sur un rapport de :

- « Compatibilité », pour le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) ;
- « Conformité », pour le Règlement.

5.6.1. Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE de la Lys

A. Généralités

L'article L. 212-5-2 du Code de l'Environnement précise que « Les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau dans les conditions et les délais qu'il précise ».

Le PAGD relève du principe de compatibilité qui suppose qu'il n'y ait pas de contradiction majeure entre les décisions de l'administration prises dans le domaine de l'eau et les objectifs généraux et dispositions du PAGD. La notion de compatibilité tolère donc une marge d'appréciation par rapport au contenu du SAGE.

Ainsi, les décisions de l'État et des collectivités prises dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le PAGD, dans les délais identifiés dans ce dernier.

Les dispositions du PAGD du SAGE de la Lys sont constituées de 5 enjeux :

Disposition	Libellé	Compatibilité
Gestion des pollutions sur les milieux aquatiques		
1.1	Réduire les pollutions par les phytosanitaires et les nutriments	
1.1.1	Intégrer la notion de vulnérabilité des nappes d'eau aux pratiques de fertilisation	Non concerné
1.1.2	Encourager la profession agricole à développer toute pratique agricole permettant de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et se prémunir contre les pollutions accidentelles	Non concerné
1.1.3	Encourager les agriculteurs à adopter des pratiques permettant la réduction des apports en fertilisants	Non concerné
1.1.4	Encourager le développement de l'agriculture biologique sur le territoire du SAGE	Non concerné
1.1.5	Réduire l'utilisation des produits toxiques et substances dangereuses	Non concerné
1.1.6	Communiquer sur les possibilités de réduction des produits phytosanitaires et sur les aides financières existantes	Non concerné
1.2	Diminuer le ruissellement, le lessivage et l'érosion des sols	
1.2.1	Sensibiliser aux impacts du ruissellement et de l'érosion des sols	Non concerné
1.2.2	Réduire l'érosion des sols sur le territoire du SAGE	Non concerné
2.1	Réduire les pollutions générées par les stations d'épuration et les rejets industriels	
2.1.1	Améliorer la connaissance sur les entreprises	Non concerné
2.1.2	Caractériser et gérer l'impact des entreprises présentes sur le bassin	Non concerné
2.1.3	Identifier les établissements qui présentent des rejets d'eaux usées non assimilés domestiques	Non concerné
2.1.4	Limiter les transferts de substances polluantes à partir des sites et sols pollués	Non concerné
2.1.5	Étendre les réseaux de collecte des eaux usées conformément aux plans de zonage approuvés et notamment supprimer les rejets d'eaux usées sans traitement préalable dans le milieu naturel	Non concerné
2.1.6	Suivre et aider à la conformité réglementaire des STEU	Non concerné
2.2	Réduire l'impact des rejets de l'ANC	
2.2.1	Collecter et centraliser les informations sur l'ANC	Non concerné
2.2.2	Encourager la mise en place des dispositifs d'ANC	Non concerné

2.3	Diminuer l'impact des rejets d'eaux pluviales	
2.3.1	Inciter à la mise en place des zonages d'eaux pluviales	Non concerné
2.3.2	Diminuer l'impact de l'eau pluviale	Non concerné
Protection des ressources en eau potable (qualité et quantité)		
3.1	Protéger la ressource en eau et sécuriser l'usage « Alimentation en Eau Potable »	
3.1.1	Protéger les aires d'alimentation des captages	Non concerné
3.1.2	Suivre la situation des captages existants	Non concerné
3.1.3	Sensibiliser les acteurs du territoire	Non concerné
3.2	Favoriser la solidarité autour de l'eau potable	
3.2.1	Disposer d'une connaissance sur l'Alimentation en Eau Potable	Non concerné
3.2.2	Faciliter la mise en place des schémas d'Alimentation en Eau Potable	Non concerné
4.1	Inciter aux économies d'eau	
4.1.1	Poursuivre les efforts pour réduire la consommation en eau potable en incitant les collectivités et les établissements industriels à mettre en place des politiques d'économie d'eau respectant les prescriptions des autorités sanitaires	Non concerné
4.1.2	Continuer les efforts d'amélioration du rendement des réseaux (rendement fixé à 85 % par décret)	Non concerné
4.2	Promouvoir la mise en œuvre de techniques alternatives	Non concerné
Préservation et gestion des milieux aquatiques et de la biodiversité		
5.1	Restaurer et entretenir les cours d'eau et milieux aquatiques	
5.1.1	Suivre la qualité des cours d'eau	Non concerné
5.1.2	Mettre en œuvre, pour l'ensemble des cours d'eau du territoire, un Plan pluriannuel de Restauration et d'Entretien des cours d'eau conforme au cahier des charges	Non concerné
5.1.3	Promouvoir et concilier une gestion patrimoniale des cours d'eau et milieux aquatiques	Concerné
5.1.4	Gérer les sédiments contaminés sur le territoire	Non concerné
5.2	Favoriser les potentialités piscicoles des cours d'eau	
5.2.1	Assurer la circulation piscicole sur l'ensemble du territoire	Concerné
5.2.2	Préserver les habitats naturels aquatiques, la flore et la faune associées et restaurer les capacités d'accueil piscicole (caches, abris, qualité de l'eau...)	Concerné
5.2.3	Caractériser la faune, en lien avec les acteurs du territoire (fédérations de pêche...)	Concerné
5.3	Gérer les espèces invasives	
5.3.1	Caractériser la nature des espèces envahissantes	Concerné
5.3.2	Recourir à des méthodes respectueuses de l'environnement et des milieux aquatiques afin de limiter la prolifération des espèces invasives	Concerné
5.3.3	Sensibiliser pour prévenir la propagation des espèces exotiques envahissantes	Non concerné
6.1	Identifier les zones humides	
6.1.1	Renforcer l'identification et la délimitation des zones humides du territoire	Concerné
6.1.2	Sensibiliser les acteurs du territoire aux enjeux de la préservation des zones humides	Non concerné
6.2	Préserver et restaurer les zones humides	
6.2.1	Appuyer la mise en place des outils de gestion et de restauration des zones humides	Non concerné
6.2.2	Préserver et restaurer les zones humides	Concerné
7.1	Améliorer la connaissance des cours d'eau : Définir, dans l'objectif de pouvoir préserver, un niveau et un débit suffisants dans les cours d'eau pour y permettre un fonctionnement écologique équilibré	Concerné
7.2	Concilier les usages : Concilier la qualité biologique des milieux aquatiques avec la satisfaction des besoins pour les différents usages de l'eau	Non concerné
8.1	Gérer les espaces forestiers : Adopter des pratiques respectueuses de l'environnement intégrant la protection de l'eau dans le cadre de la gestion des nouveaux boisements sur les terres agricoles	Non concerné
8.2	Préserver les espaces forestiers	
8.2.1	Prendre en compte, dans la conduite des travaux d'exploitation forestière, les enjeux liés au cycle de l'eau, notamment en agissant sur la conception des aménagements forestiers	Non concerné

	(sentiers, pistes, routes forestières, nature des matériaux utilisés) et sur leur gestion (fréquence de passage des engins...)	
8.2.2	Intégrer les enjeux de l'eau dans tous les documents de planification de la gestion forestière (Orientations Régionales Forestières, plans d'aménagements forestiers...)	Non concerné
Gestion des risques inondations		
9.1	Suivre la mise en place du PAPI et de la SLGRI : Gérer les risques dans le cadre du PAPI	Non concerné
9.2	Favoriser la communication : Sensibiliser les acteurs du territoire aux risques inondation	Non concerné
10.1	Préserver et restaurer les zones à caractère inondable	Concerné
10.2	Maîtriser les eaux de ruissellement en milieu urbain et rural et les déchets	
10.2.1	Gérer la problématique des eaux pluviales et du ruissellement	Concerné
10.2.2	Concilier le développement avec le risque inondation	Concerné
10.2.3	Maîtriser les déchets post crue	Concerné
11.1	Améliorer la gestion du Canal à Grand Gabarit	
11.1.1	Maîtriser les déchets en amont des siphons	Non concerné
11.1.2	Faciliter la gestion du Canal à Grand Gabarit	Non concerné
Gouvernance et Communication		
12.1	Mettre en œuvre le SAGE	
12.1.1	Pérenniser le fonctionnement du SAGE et de sa structure porteuse	Non concerné
12.1.2	Animer la CLE	Non concerné
12.1.3	Collecter les données pour le suivi de la mise en œuvre du SAGE	Non concerné
12.1.4	Mettre en place un tableau de bord et des documents de suivi	Non concerné
12.1.5	Faciliter la prise en compte du SAGE	Non concerné
12.2	Favoriser les échanges autour du SAGE	
12.2.1	Favoriser la coordination/concertation entre les différents acteurs du territoire	Non concerné
12.2.2	Favoriser la coordination/concertation entre les partenaires transfrontaliers	Non concerné
13.1	Capitaliser l'information : Centraliser les données et les vulgariser	Non concerné
13.2	Diffuser le SAGE et ses données	
13.2.1	Communiquer auprès des acteurs du territoire	Non concerné
13.2.2	Sensibiliser aux enjeux liés à l'eau	Non concerné

B. Compatibilité

Le projet répond aux dispositions suivantes du SAGE de la Lys :

Dispositions du SAGE		Compatibilité du projet
5.1	<p>Sous-disposition 5.1.3 - Promouvoir et concilier une gestion patrimoniale des cours d'eau et milieux aquatiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La CLE recommande de privilégier les méthodes douces qui respectent les cycles de l'écosystème dans l'entretien et l'aménagement des cours d'eau et intégrer la notion de gestion différenciée favorisant la diversité des milieux. - Préserver et restaurer la végétation, en particulier rivulaire, contribuant à protéger les milieux aquatiques. - Localiser le lit majeur des cours d'eau et lui restituer ses capacités naturelles d'inondabilité en respectant les usages existants. - En cas de destruction de tronçons de rivière, consécutive à un aménagement, appliquer les principes de compensation et de renaturation. - Mener des actions de communication auprès des associations de pêche, des riverains des cours d'eau, des collectivités territoriales et des industriels en faveur de la connaissance et de la préservation du milieu aquatique. - Communiquer sur l'utilisation de produits chimiques à proximité des milieux humides et des cours d'eau, notamment pour l'entretien des berges ainsi que les risques de dégradation de ces milieux (fiches pratiques) en direction des propriétaires, usagers, scolaires et collectivités territoriales. - Favoriser les échanges entre les différents acteurs du territoire dans le but de satisfaire les besoins des différents usages de l'eau. 	<p>5.1.3 – La conception se veut respectueuse du cours d'eau de la Coqueline. Toutes les destructions conduiront à une restauration ou une compensation de qualité au moins équivalente.</p> <p>Les plantations privilégieront les espèces locales comme indiqué dans le document impacts / mesures de la notice d'incidence.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Mener des actions d'aménagement et de génie écologique en faveur des espèces inféodées aux milieux humides. - Privilégier les essences locales lors des opérations de plantation. 	
5.2	<p>Sous-disposition 5.2.1 - Assurer la circulation piscicole sur l'ensemble du territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un diagnostic des altérations engendrées pour chaque ouvrage impactant et en définir les priorités d'action, en lien avec les acteurs locaux, propriétaires et/ou gestionnaires. - Favoriser la suppression de certains obstacles et vérifier leur impact sur le milieu. - Élaborer et mettre en œuvre un programme d'aménagement et de gestion coordonnée des ouvrages hydrauliques intégrant les objectifs de protection des populations et des biens. <p>Sous-disposition 5.2.2 - Préserver les habitats naturels aquatiques, la flore et la faune associées et restaurer les capacités d'accueil piscicole (caches, abris, qualité de l'eau...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favoriser la reproduction, le développement et la circulation piscicole. - Restaurer la fonctionnalité des annexes hydrauliques. - Restaurer les sites de frai et garantir leur accès, tant dans les contextes cyprinicoles (reconnexion hydraulique et submersion des zones humides) que salmonicoles (amélioration de la qualité des sédiments, limitation des flux de particules fines et de polluants vers les cours d'eau...). - Réaliser les travaux de faucardage en tenant compte des périodes de reproduction du poisson, de la préservation des sections hydrauliques et en prévoyant l'évacuation des déchets verts hors des zones atteignables par une crue. - Favoriser les filières de valorisation et d'élimination des produits de faucardage. <p>Sous-disposition 5.2.3 - Caractériser la faune en lien avec les acteurs du territoire (fédérations de pêche...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les acteurs du territoire (particuliers, agriculteurs, collectivités...) au respect du milieu aquatique. - Tenir compte, lors de la réalisation des opérations d'entretien des cours d'eau, des périodes de reproduction des espèces identifiées dans le cours d'eau. - Améliorer la connaissance de la faune présente sur le territoire. 	<p>5.2.1 – Le cours d'eau de la Coqueline a été laissé libre de tout obstacle pour ne pas impacter la continuité écologique.</p> <p>5.2.2 – l'entretien des ouvrages à proximité du cours d'eau sera effectué en prenant en compte les périodes d'exclusion écologique, telles que définies dans le volet impacts / mesures.</p> <p>5.2.3 – l'intervention dans le cours d'eau sera l'occasion d'améliorer la connaissance des espèces en présence. Le projet prend en compte la présence potentielle des espèces cibles du secteur.</p>
5.3	<p>Sous-disposition 5.3.1 - Caractériser la nature des espèces envahissantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Communiquer et promouvoir la mise en œuvre de l'application et valoriser l'exploitation des données. - Centraliser les données sur le bassin versant afin de disposer d'une base de données partagées (connaître l'existence et la répartition sur le territoire). <p>Sous-disposition 5.3.2 - Recourir à des méthodes respectueuses de l'environnement et des milieux aquatiques afin de limiter la prolifération des espèces invasives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favoriser les espèces autochtones ; limiter l'introduction, la prolifération et la dissémination des espèces envahissantes. - Coordonner la lutte contre la prolifération des espèces végétales (Jussie, Renouée du Japon, Fausse Renoncule...) et animales invasives (rat musqué, en collaboration avec les GDON et la FREDON du territoire et transfrontaliers...), sur la base des données centralisées. - La CLE demande à être destinataire des résultats des GDON... 	<p>5.3.1 – Les données sur les espèces invasives présentes dans le secteur d'étude seront accessibles et pourront être transférées à la CLE.</p> <p>5.3.2 – Le retrait des espèces invasives sera fait de manière respectueuse de l'environnement. Leur gestion sera faite de manière à empêcher leur dissémination sur le secteur.</p>
6.1	<p>Sous-disposition 6.1.1 - Renforcer l'identification et la délimitation des zones humides du territoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capitaliser les données relatives aux inventaires réalisés par d'autres partenaires. - Apporter un appui technique pour l'identification des zones humides. - Réaliser des inventaires d'identification sur des zones humides potentielles, identifiées sur la carte 31 : zones où des actions de restauration/réhabilitation sont nécessaires. Faciliter les actions de restauration et de réhabilitation. - Compléter l'inventaire des zones qui permettent le maintien et le développement d'une agriculture viable et économiquement intégrée dans les territoires ainsi que la préservation des zones humides et de leurs fonctionnalités. - Proposer la mise en place d'un cahier des charges d'identification et de gestion des zones humides. - Vérifier la compatibilité des documents d'urbanisme, au regard de l'identification des zones humides. - Accompagner la réalisation des documents d'urbanisation dans leur prise en compte des zones humides. 	<p>Le projet a fait l'objet d'une délimitation de zones humides.</p>
6.2	<p>Sous-disposition 6.2.2 - Préserver et restaurer les zones humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en réseau, au sein de l'observatoire des zones humides, les différents acteurs de la protection et de la gestion de ces milieux (développer les échanges techniques, valoriser les retours d'expériences, promouvoir les actions de formation, favoriser la valorisation et la mise à disposition des données). 	<p>Aucune zone humide ne sera impactée.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Concilier la préservation et la restauration des zones humides avec les besoins des différents usages de l'eau (prélèvements d'eau souterraine, urbanisation, agriculture...). 	
7.1	<p>Définir, dans l'objectif de pouvoir préserver, un niveau et un débit suffisants dans les cours d'eau pour y permettre un fonctionnement écologique équilibré</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir, sur les principaux cours d'eau du SAGE, les niveaux ou les débits nécessaires à la préservation d'un fonctionnement écologique équilibré. - Sensibiliser le grand public et les exploitants agricoles aux enjeux de l'étiage et à la nécessité d'économiser l'eau (méthode d'irrigation raisonnée...). 	<p>Le projet n'a pas pour vocation de réduire le fonctionnement normal de la Coqueline. Le débit n'est par conséquent jamais limité.</p>
10.1	<p>Préserver et restaurer les zones à caractère inondable</p> <ul style="list-style-type: none"> - La CLE recommande de solliciter la structure porteuse du SAGE avant tout projet de travaux ou d'aménagement. - Préserver les zones prédéfinies, les Zones Naturelles d'Expansion de Crues (ZNEC) et les zones humides à fonctionnalité hydraulique afin de réduire l'aléa inondation dans les zones urbanisées, y compris sur les petits cours d'eau et fossés (limiter ou interdire les obstacles aux débordements dans ces zones du lit majeur). - Définir les priorités d'actions et de gestion des ouvrages hydrauliques inventoriés au titre de la disposition 5.2 du PAGD. - Poursuivre l'inventaire des Zones Naturelles d'Expansion de Crues. - Réaliser une cartographie identifiant les secteurs où tout remblaiement est de nature à compromettre les capacités de rétention contribuant à la protection du territoire. - Tenir compte des enjeux environnementaux lors de la création ou la restauration de Zones d'Expansion de Crues, notamment de la biodiversité. 	<p>Le projet est implanté en amont d'un champ naturel d'expansion de crues. Ce dernier n'est pas conséquent pas impacté.</p>
10.2	<p>Sous-disposition 10.2.1 - Gérer la problématique des eaux pluviales et du ruissellement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cf. Objectif 1, Disposition 1.2 : Diminuer le ruissellement, le lessivage et l'érosion des sols - Cf. Objectif 2, Disposition 2.3 : Diminuer l'impact des rejets d'eaux pluviales <p>Sous-disposition 10.2.2 - Concilier le développement avec le risque inondation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accompagner les projets d'aménagement du territoire. - Accompagner la réalisation des documents d'urbanisation dans la prise en compte du risque inondation. - Sensibiliser aux conséquences de l'imperméabilisation. - Prendre en compte la problématique de la maîtrise des écoulements dans tout projet d'aménagement en adoptant systématiquement une approche de bassin versant. - Privilégier l'infiltration à la parcelle dès que les conditions le permettent. - Développer des actions d'information et de communication privilégiant le recours à des méthodes alternatives (noues, chaussées drainantes, ouvrages de rétention...). <p>Sous-disposition 10.2.3 - Maîtriser les déchets post crue</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place une organisation pour assurer la gestion des déchets en situation exceptionnelle. - Faciliter le stockage temporaire des déchets issus de catastrophes naturelles (localisation de sites potentiels de stockage). - Améliorer la connaissance sur les possibilités de traitement des déchets. 	<p>10.2.1 – la ZEC récupérera une partie des ruissellements et participera à réduire les impacts des ruissellements en aval.</p> <p>10.2.3 – Après chaque crue, le gestionnaire de l'ouvrage (la CA Béthune-Bruay, Artois Lys Romane) procédera à une inspection visuelle. Si nécessaire les déchets seront récupérés et évacués vers un lieu de stockage approprié.</p>

5.6.2. Conformité avec le règlement du SAGE de la Lys

A. Généralités

Le règlement consiste en des règles édictées par la Commission Locale de l'Eau (CLE) pour assurer la réalisation des objectifs prioritaires du PAGD.

Le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers. L'article L.212-5-2 du Code de l'Environnement précise que « Lorsque le schéma a été approuvé et publié, le règlement et ses documents cartographiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité mentionnés à l'article L.214-2 ».

B. Conformité

Les règles du SAGE sont aux nombres de 5 :

RÈGLE N°1 : PRÉSERVATION ET RESTAURATION DES ZONES HUMIDES

Les Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA), visés à l'article L.214-1 du Code de l'Environnement, soumis à déclaration ou autorisation délivrées au titre de la Loi sur l'Eau (article L.214-2 du même Code) ainsi que les ICPE soumises à enregistrement, déclaration ou autorisation (article L.512-1 et suivants), ne doivent pas conduire au

remblaiement, à l'exhaussement de sol, aux dépôts de matériaux, à l'assèchement total ou partiel et/ou à l'imperméabilisation des zones humides à enjeux, opérations susceptibles d'entraîner la mise en péril, la destruction partielle ou totale de ces zones.

Le projet est conforme avec cette règle. La végétation humide impactée est restaurée dans le cadre du projet et de l'application de la doctrine ERC.

RÈGLE N°2 : PRÉSERVATION ET RESTAURATION DES CHAMPS NATURELS D'EXPANSION DE CRUE

Les Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) visés à l'article L.214-1 du Code de l'Environnement, soumis à déclaration et autorisation délivrées au titre de la Loi sur l'Eau (article L. 214-2 du même Code) ainsi que les ICPE soumises à enregistrement, déclaration et autorisation (article L.512-1 et suivants), ne peuvent entraîner la mise en péril, la destruction partielle ou totale des champs naturels d'expansion de crues.

Le projet est conforme avec cette règle. Le projet n'est pas concerné par un champ naturel d'expansion de crues.

RÈGLE N°3 : PRÉSERVATION ET RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Les Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) visés à l'article L.214-1 du Code de l'Environnement, soumises à déclaration et autorisation délivrées au titre de la Loi sur l'Eau (article L. 214-2 du même Code) ainsi que les ICPE soumises à enregistrement, déclaration et autorisation (articles L.512-1 et suivants), ne peuvent entraîner la mise en péril de la continuité écologique (longitudinale ou transversale), au sens de l'article R.214-109 du Code de l'Environnement.

Le projet est conforme avec le règlement. La continuité biologique et sédimentaire n'est jamais interrompue par le projet puisque ce dernier n'est équipé d'aucun obstacle dans le lit mineur.

RÈGLE N°4 : PROTECTION DES AIRES D'ALIMENTATION DE CAPTAGES DANS LES ZONES À ENJEU EAU POTABLE

Les nouveaux rejets issus des Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités, visés à l'article L.214-1 du Code de l'Environnement, soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-2 du même Code, ou des ICPE, visées aux articles L.512-1 du Code de l'Environnement et L.512-8 du même Code, à l'exclusion des épandages agricoles, ne peuvent être déversés au sein d'un périmètre de protection rapproché d'un captage pour l'alimentation en eau potable, sauf s'ils revêtent un caractère d'intérêt général, comme défini par les articles L.102-1 à 3 du Code de l'Urbanisme ou de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement.

Tout projet de rejet, soumis à autorisation ou à déclaration au titre des ICPE ou de la Loi sur l'Eau en application de l'article L.214-1 et suivants et L.511-1 et suivants du Code de l'Environnement, doit être compatible avec les enjeux liés à la protection des eaux, notamment la limitation des pressions de pollutions pour les paramètres nitrates et phytosanitaires.

Le projet est conforme avec le règlement. Aucune aire de captage n'est concernée par le projet.

RÈGLE N°5 : GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA), visés à l'article L.214-1 du Code de l'Environnement soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-2 du même Code, ainsi que les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), visées aux articles L.512-1 et L.512-8 du Code de l'Environnement, ne doivent pas aggraver le risque d'inondation.

Le projet est conforme avec le règlement. Le projet n'aggrave pas les inondations du secteur.

Le projet de ZEC de la Coqueline est compatible avec le SAGE de la Lys.

5.7. DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE - 2000/60/CE)

La Directive Cadre sur l'Eau a été adoptée le 23 octobre 2000 et transposée par la loi 2004-338 du 21 avril 2004. Elle a pour ambition d'établir un cadre unique et cohérent pour la politique et la gestion de l'eau en Europe qui permette de :

- Prévenir la dégradation des milieux aquatiques, préserver ou améliorer leur état,
- Promouvoir une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles,
- Supprimer ou réduire les rejets de substances toxiques dans les eaux de surface,

- Réduire la pollution des eaux souterraines,
- Contribuer à atténuer les effets des inondations et des sécheresses.

Elle définit des objectifs environnementaux, qui se décomposent en trois catégories :

- **Les objectifs de quantité** (pour les eaux souterraines) **et de qualité** (pour les eaux souterraines et les eaux de surface) relatifs aux masses d'eau : aucune masse d'eau ne doit se dégrader, toutes les masses d'eau naturelles doivent atteindre le bon état et toutes les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles doivent atteindre le bon potentiel écologique et le bon état chimique. Est entendu par bon état, le bon état écologique et bon état chimique pour les eaux de surface, bon état quantitatif et chimique pour les eaux souterraines,
- **Les objectifs relatifs aux substances :**
 - Dans les eaux de surface, il s'agit de réduire ou supprimer progressivement 41 substances ou familles de substances toxiques dans un délai maximal de 20 années après l'entrée en vigueur de la directive fille dédiée à ce sujet.
 - Dans les eaux souterraines, il s'agit d'inverser les tendances à la hausse pour toutes les substances polluantes.
- Les objectifs relatifs aux zones protégées dans le cadre des directives européennes : toutes les normes et tous les objectifs fixés doivent y être appliqués.

6. CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT APRÈS EXPLOITATION

L'activité de la zone d'expansion de crues sera pérennisée et aucune fin d'exploitation n'est prévue. Compte-tenu du risque inondation sur le bassin versant, il n'est pas prévu de démanteler les ouvrages.

Des travaux d'entretien réguliers maintiendront les ouvrages en bon état. Les installations techniques obsolètes seront remplacées et retraitées dans une filière adaptée.

Partie D. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE ET LOCALISATION DU PROJET

Le projet se situe dans le département du Pas-de-Calais sur la commune de Amettes, au niveau du cours d'eau de la Coqueline, affluent de la Nave en rive droite, qui conflue en amont de la chaussée de Brunehaut (commune d'Ames). La ZEC se situe au sud du nouveau cimetière communal, le long du chemin agricole accessible depuis la rue des Berceaux. L'accès à l'ouvrage se fera depuis ces voies.

Le cours d'eau concerné par cet aménagement est la Coqueline, qui 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 Coqueline conflue avec la Nave au lieu-dit la Cauchiette entre Amettes et Ames. La Nave est l'affluent principal de la Clarence. Ce cours d'eau draine un bassin versant de 59 km. 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.

Le projet de ZEC permettra de soulager la Nave au lieu-dit la Cauchiette en retenant un volume d'eau de l'ordre de 22 900 m³ 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...).

Les aléas d'inondation du PPRI de la Clarence sur le territoire de la commune de Amettes, montrent que la zone de confluence avec la Nave est vulnérable aux inondations, forte accumulation et conditions extrêmes. C'est également pour faire face à cette menace qu'est projetée la réalisation de la ZEC.

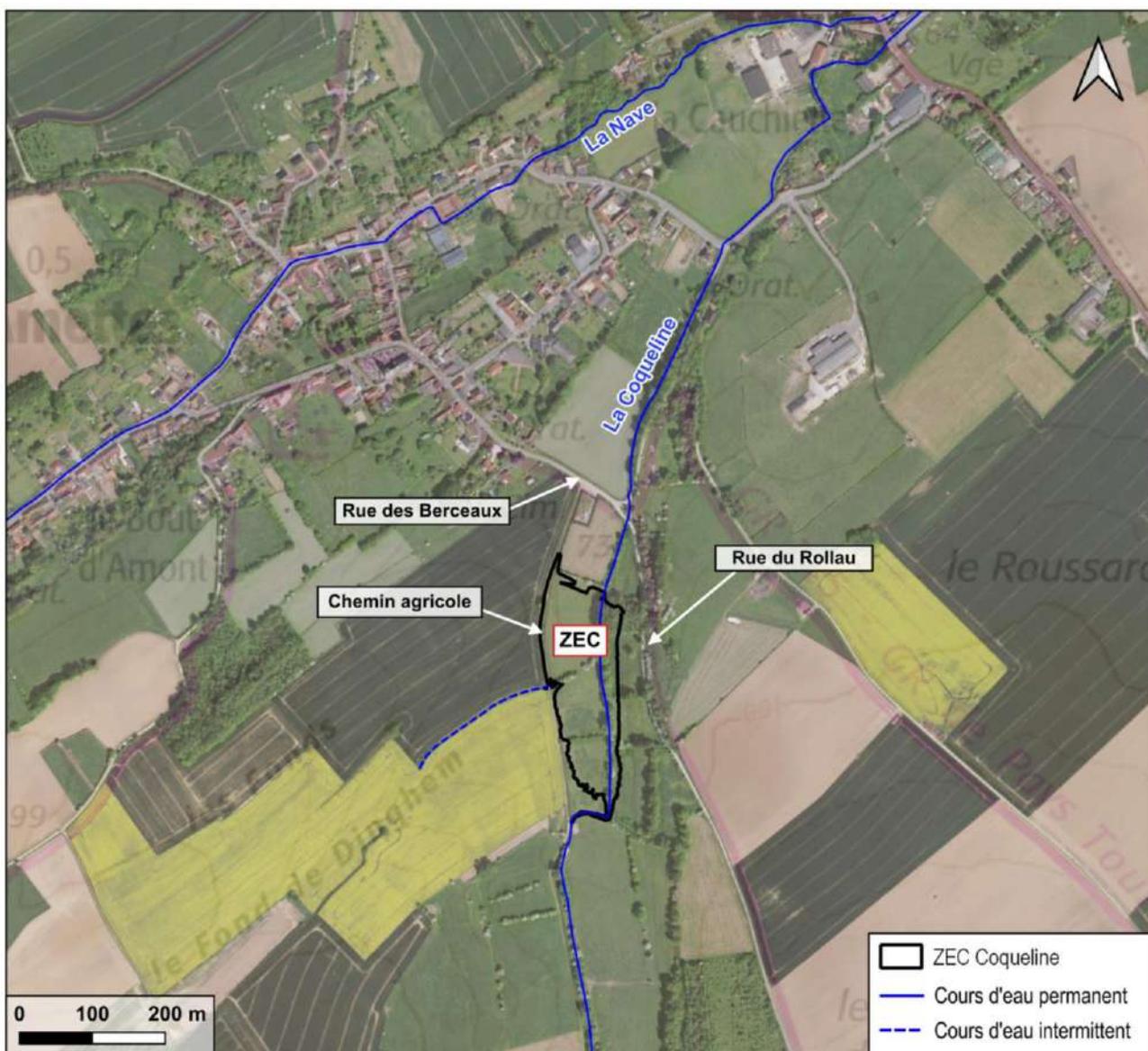


Figure 126 : Plan de situation

L'objectif principal du projet est de permettre la protection des enjeux en aval de la zone d'expansion de crues au niveau de la confluence entre la Nave et la Coqueline. Pour atteindre cet objectif, la zone d'expansion de crues est responsable :

- Du ralentissement dynamique des écoulements en stockant les excédents d'eaux dans la zone d'expansion de crues ainsi créée ;
- De l'écrêtement du pic de crues et de l'abaissement des niveaux d'eau en aval de cette zone d'expansion des crues.

Les aménagements envisagés tiennent compte du fonctionnement hydraulique actuel et de l'état initial des sites aussi bien en termes de préservations des milieux naturels et de la vocation agricole des sites, qu'en termes anthropique avec la présence de réseaux divers et du drainage. Ainsi, en tenant compte de cet état initial du site, le projet a aussi pour objectifs :

- De permettre une protection des enjeux situés à l'aval des zones d'expansion de crues tout en assurant l'intégration paysagère des ouvrages nouvellement créés ;
- D'éviter les impacts négatifs du projet sur l'environnement (faune, flore, continuité écologique) ;
- De ne pas aggraver l'érosion latérale des berges et du lit mineur ;
- De ne pas créer d'érosion progressive et régressive au niveau des cours d'eau concernés ;
- De permettre la conservation, dans la mesure du possible, de la vocation agricole des terrains concernés par l'emprise des projets.

2. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1. OCCUPATION DU SOL

La zone d'étude se situe en contexte agricole et bocager, en bordure de la Coqueline, affluent de la Nave. Le site, d'une superficie de 2.54ha, se compose de pâtures bordées par des haies bocagères et de ripisylves. La vallée de la Coqueline présente un caractère bocager marqué, avec diverses prairies en majorité pâturées, des haies, ripisylves, petits boisements, coteau... Ce secteur bocager s'intègre entre 2 espaces cultivés situés à l'ouest et à l'est du cours d'eau.

La ZEC 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). Située en fond de vallon, le site 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 recrus 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.

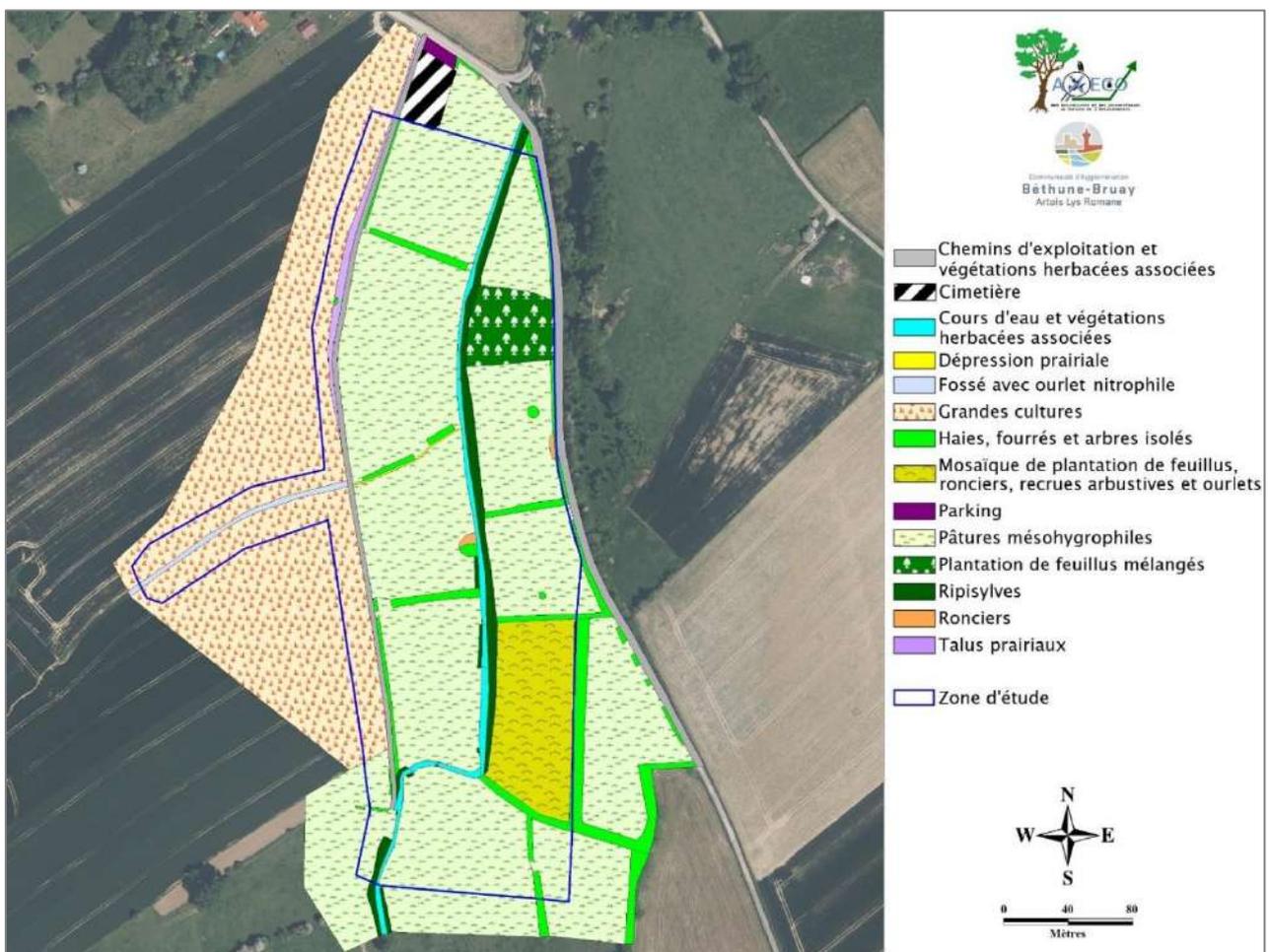


Figure 127 : Cartographie des milieux et végétations présents sur le site et aux abords (AXECO)



Figure 129 : Illustration du lit mineur de la Coqueline au droit de la zone d'étude

2.3. MILIEU NATUREL

2.3.1. Zonages d'inventaire et de protection

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. 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 (Figure 40). L'emprise des cultures intensives prédominantes localement a fortement affaibli les fonctionnalités écologiques locales.

Un site Natura 2000 de type ZSC se trouve dans le périmètre des 20 km (ZSC FR3100487 « Pelouses, bois acides à neutro-calcoles, 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.

Type de zonage	Rayon de 10 km Concerné/non concerné	Identifiant
Zones d'inventaire et autres zones remarquables		
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, 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 Écologique, 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

Figure 130 : Synthèse du patrimoine naturel recensé sans un rayon de 10 km (AXECO)

2.3.2. Liaisons biologiques locales : trame verte et bleue régionale

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 131), 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 2.6km 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 (2.6km) et du Bois Brûlé (3.4km). 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 1.9km au Sud.
- **Plusieurs réservoirs de biodiversité de type terrils** : Le plus proche, le Terril de Ferfay, est situé à 2.8km 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 3.5km 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 5.6km 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, ...).

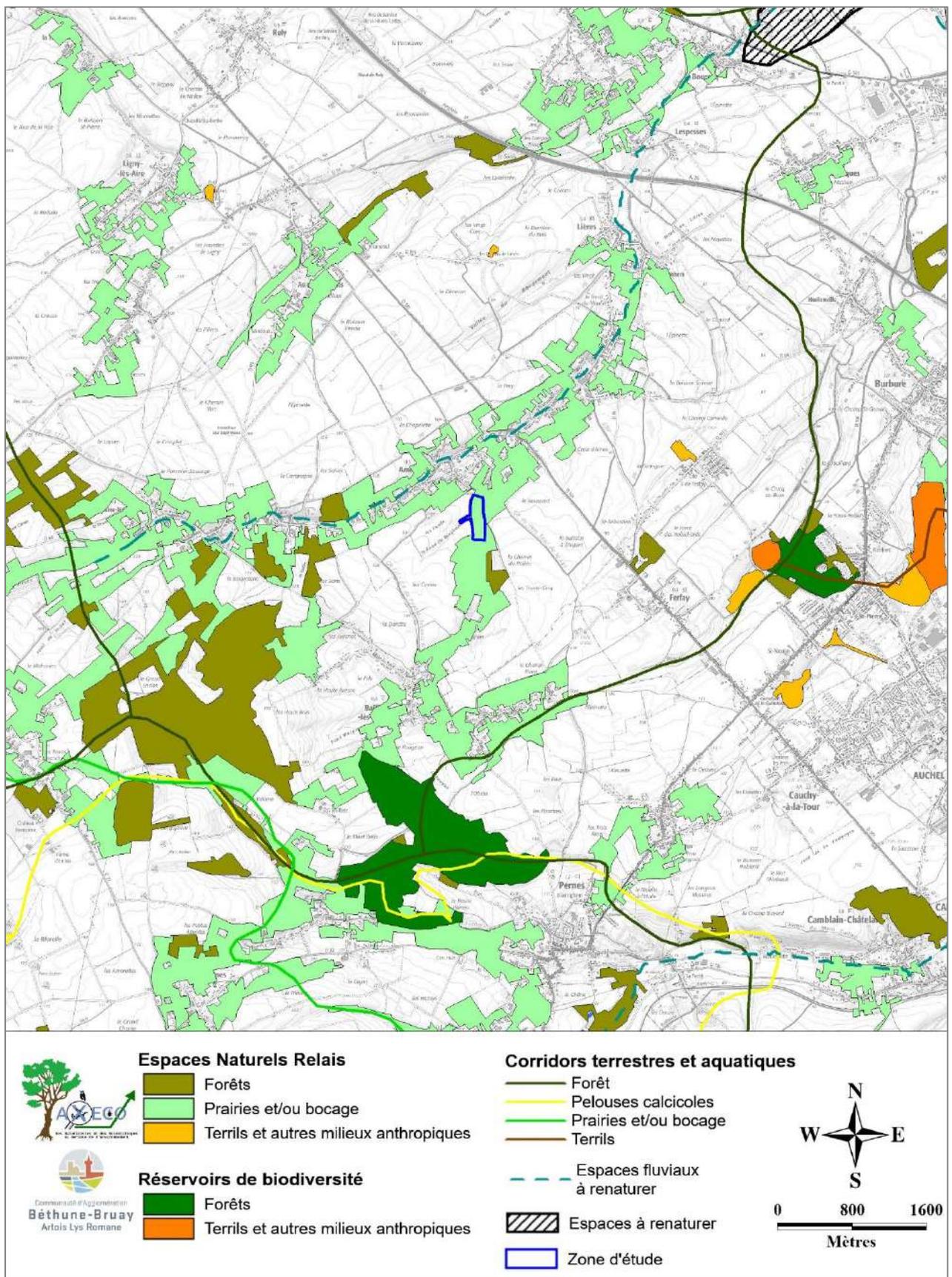


Figure 131 : Trame verte et bleue - SRCE (AXECO)

3. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

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'élargir 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.

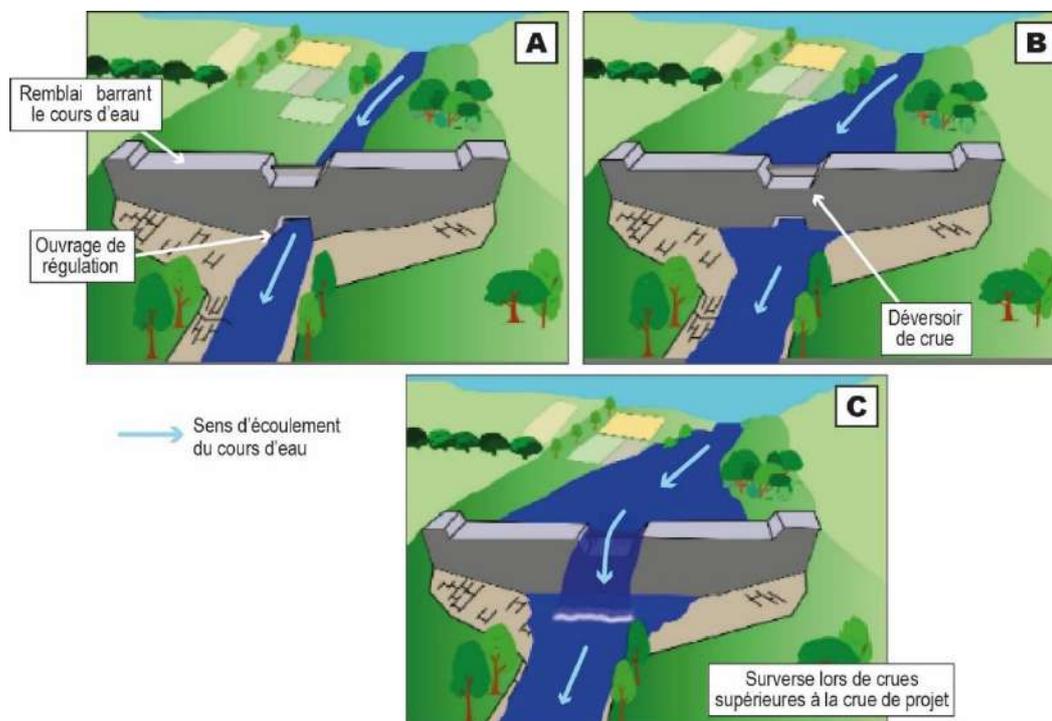


Figure 132 : Schéma de principe de fonctionnement d'une Zone d'Expansion de Crue avec remblai en lit majeur

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'élargir 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 900m³.

Les caractéristiques du projet sont données dans le tableau suivant :

	ZEC de la Coqueline
Côte de la crête (m NGF)	78.20
Côte de la surverse de sécurité (m NGF)	77.70
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
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 ³	2 769

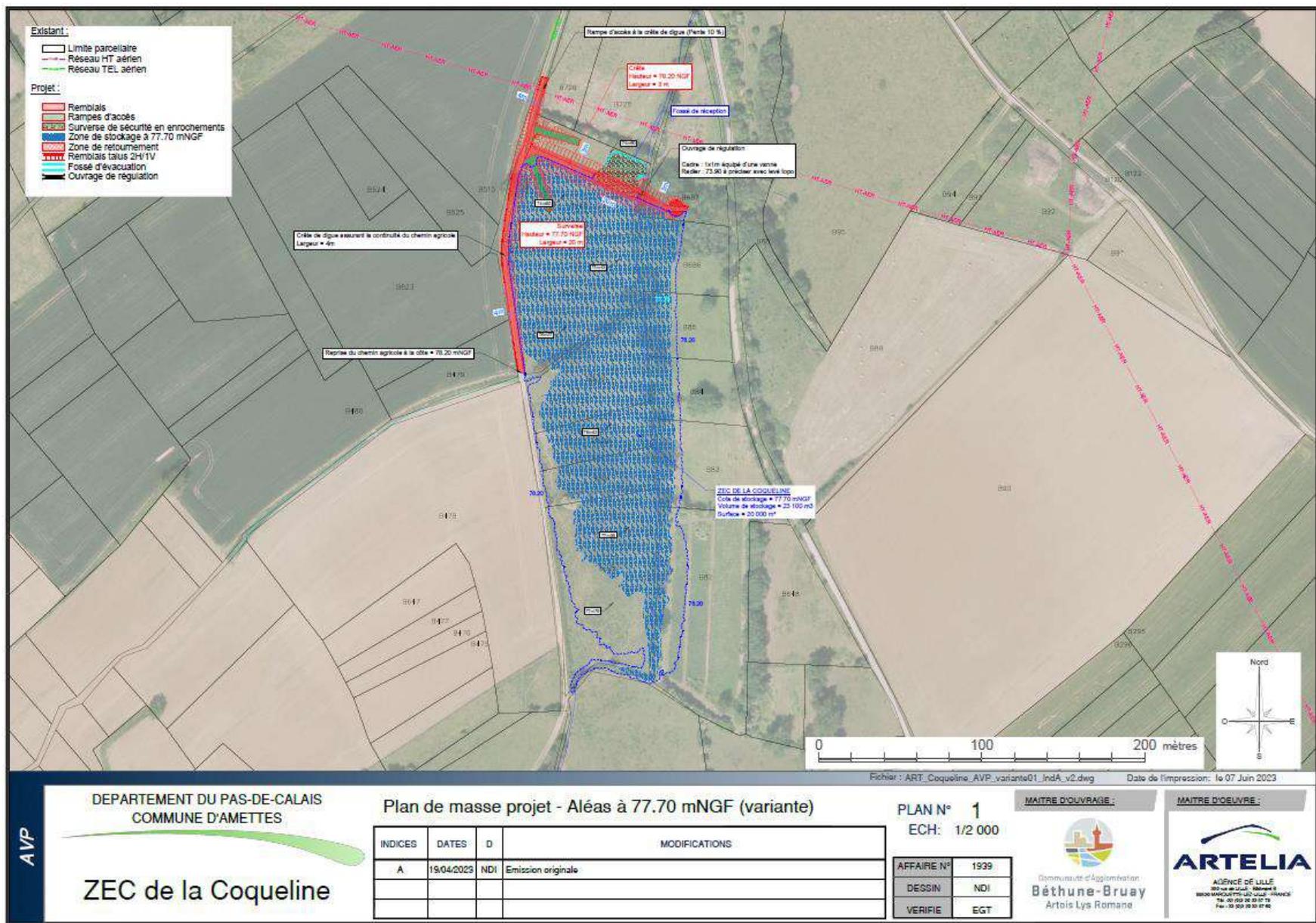


Figure 133 : Plan masse de la ZEC de Rebreuve-Ranchicourt

4. INCIDENCES DU PROJET

4.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES 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 héliophytique ni aquatique : 47 ml.

Aucun habitat caractéristique de zones humides n'est concerné par des destructions (définitives et/ou temporaires).

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 héliophytique, 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.

La crue vicennale inondera environ 2 ha avec 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.

Quelles que soient les modifications de communautés végétales qui pourraient être engendrées, les mises en eau occasionnelles, tous aléas confondus, n'altéreront 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 événements 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.

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.

4.2. SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LA FAUNE

Les impacts bruts attendus du projet sur la faune ne sont pas négligeables et sont très variables en fonction des habitats impactés, de leur surface et des groupes concernés. Les impacts bruts estimés sont globalement assez faibles à forts en fonction des groupes et concernent des destructions/perturbations d'habitats de reproduction, de transit/estivage/hivernage et/ou d'alimentation de cortèges d'espèces pour la plupart communes et non menacées mais comportant également de nombreuses espèces patrimoniales et un certain nombre d'espèces protégées. Les risques de destruction accidentelle d'individus en périodes sensibles (période de reproduction, de transit ou lors de la période de faible activité telle que la léthargie hivernale) font également partie des impacts les plus importants (modérés à forts).

En phase chantier, et du fait l'attractivité des milieux touchés par les travaux, les impacts les plus significatifs sont ceux touchant les populations d'Amphibiens (sujets à destruction potentielle d'individus et à destruction/perturbation de zones de reproduction, transit et d'estivage/hivernage) et ceux touchant les habitats d'espèces d'Oiseaux de milieux humides/aquatiques, semi-ouverts et boisés.

Les impacts attendus en phase fonctionnement, sont, du fait de la nature et le fonctionnement de l'ouvrage de régulation, moins impactant pour la faune que le chantier. Ils concernent principalement l'entretien de l'aménagement et des habitats suites aux épisodes de crues (dont des habitats à enjeux et/ou qui seront valorisés/compensés au droit de l'emprise de la crue vicennale).

On précisera l'absence d'impact supplémentaire du projet sur la franchissabilité piscicole au regard des caractéristiques techniques de l'ouvrage qui sera mis en place dans le lit mineur de la Coqueline.

Notons par ailleurs qu'aucun arbre d'intérêt pour la faune ne sera détruit dans le cadre du chantier et ainsi, qu'aucun impact sur la faune par destruction d'arbres d'intérêt n'est donc à prévoir.

En outre, les destructions/perturbations d'habitats au niveau du réseau bocager identifié comme espace naturel relais prairial, ne sont pas de nature à induire une rupture significative des liaisons biologiques locales.

Le projet de ZEC ne générera pas d'effets cumulés significatifs avec les autres projets et aménagements locaux.

Au vu des conclusions sur les espèces protégées, il convient de réaliser un dossier de demande dérogation pour :

- Les Poissons : dans l'hypothèse, très peu probable du fait du contexte, où des individus d'espèces protégées seraient piégés lors de la réalisation du canal de dérivation au niveau de l'ouvrage de régulation ou au niveau de la surverse de sécurité, un dossier de demande de dérogation sera nécessaire au titre de la capture et du relâché immédiat d'individus d'espèces protégées.
- Les Amphibiens, au titre de la destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées lors de la phase travaux et la capture (si nécessaire) et le déplacement d'individus d'espèces protégées lors du suivi de chantier. Les relâchés seront effectués sur le site dans des secteurs favorables à l'accueil des individus et préservés des travaux.
- Les Reptiles, au titre de la destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées lors de la phase travaux et la capture (si nécessaire) et le déplacement d'individus d'espèces protégées lors du suivi de chantier. Les relâchés seront effectués sur le site dans des secteurs favorables à l'accueil des individus et préservés des travaux.
- Les Mammifères hors Chiroptères, au titre de la destruction/perturbation des habitats de reproduction / alimentation / repos et la destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées lors de la phase travaux et la capture (si nécessaire) et le déplacement d'individus dans des secteurs favorables à l'accueil des individus et préservés des travaux.
- Les Chiroptères, au titre de la perturbation et de la destruction d'habitats de chasse d'espèces protégées.
- Les Oiseaux, au titre de de la destruction de sites de reproduction, d'alimentation et d'aires de repos d'espèces protégées.

L'analyse préliminaire des Incidences sur les sites Natura 2000 n'a pas montré la nécessité de réaliser un dossier spécifique.

5. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

Les impacts attendus du projet sur le milieu naturel étant pour certains significatifs, il est nécessaire de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction auxquelles s'ajouteront également des mesures de compensation, d'accompagnement afin de réduire les conséquences du projet.

L'application effective des mesures proposées permettra d'éviter et de réduire les impacts prévisibles.

Il est important de noter que l'ensemble des mesures (en particulier la mise en place d'une gestion écologique du site, la création de milieux boisés, arbustifs et humides en compensation ou en accompagnement) qui seront mises en œuvre devraient permettre d'augmenter les capacités d'accueil pour la faune et la flore et induiront ainsi, à moyen/long terme, des effets positifs pour la biodiversité au droit et en périphérie du projet.

Le tableau ci-après liste les principales mesures à mettre en œuvre. L'ensemble des mesures est détaillé dans la partie « Mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les incidences négatives du projet ».

TYPE ET NOM DE LA MESURE	PHASE DU PROJET CONCERNÉE
MESURE D'ÉVITEMENT	
Protection des éléments sensibles et zones à enjeux floristiques et faunistiques	Phase Travaux
MESURES DE RÉDUCTION	
Prévention des risques de pollution pendant le chantier	Phase Travaux
Canalisation de la Batrachofaune	Phase Travaux
Dérivation provisoire de cours d'eau permettant le passage des espèces piscicoles	Phase Travaux
Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation	Phase Travaux
Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	Phase Travaux
Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Phase Travaux
Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces d'Amphibiens ou de mammifères non volant	Phase Travaux
Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Phase Travaux
Restriction de la période de travaux (journalière et sur l'année)	Phase Travaux
Mise en place d'un accompagnement écologique du chantier	Phase Travaux
Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Phase Travaux
Prévention des risques de pollution lors des opérations de maintenance et d'entretien	Phase Fonctionnement
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise de la ZEC	Phase Fonctionnement
Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année	Phase Fonctionnement
MESURE DE COMPENSATION	
Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes	Péri travaux
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	Travaux
Aide à la recolonisation végétale	Travaux
Surcreusement d'une dépression afin d'augmenter l'attractivité d'habitats pour la batrachofaune	Travaux