

CONTACT

Daniel DEWEVRE
Directeur des études & travaux

26 août 2024

Pré-diagnostic environnemental du projet d'aménagement d'un équipement pour le stationnement de bateaux de plaisance au niveau de la presqu'île de Béthune - Annezin



Table des matières

INTRODUCTION ET DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES	4
I. Introduction.....	5
I.1. Préambule	5
I.2. Porteur de projet.....	5
I.3. Auteur(e)s de l'étude	5
II. Définition des aires d'études.....	7
II.1. Zone projet (ZP).....	7
II.2. Aire d'étude immédiate (AEI).....	7
II.3. Aire d'étude Rapprochée (AER).....	7
II.4. Aire d'Étude Éloignée (AEE).....	7
CONTEXTE ÉCOLOGIQUE ET RÉGLEMENTAIRE.....	9
III. Contexte écologique et réglementaire.....	10
III.1. Le réseau Natura 2000 (dans l'AEE)	10
III.1.1. Les autres zonages de protection et de gestion (dans l'AER).....	10
III.1.2. Les réserves de biosphères.....	10
III.1.3. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).....	10
III.1.4. Les réserves naturelles	10
III.1.5. Les réserves de chasse.....	10
III.1.6. Les parcs naturels nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR)	11
III.1.7. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)	11
III.1.8. Les réserves biologiques.....	11
III.1.9. Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels	11
III.1.10. Les mesures compensatoires environnementales	11
III.2. Les zonages d'inventaires (dans l'AEI).....	15
III.2.1. Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF).....	15
III.2.2. Les inventaires de zones humides.....	17
III.3. Bibliographie communale	22
MÉTHODOLOGIE.....	25
IV. Méthodologie	26
IV.1.1. Limites méthodologiques	26
IV.2. Prospections et méthodes d'inventaires de la faune.....	29
IV.2.1. Faune générale	29
IV.2.2. Avifaune nicheuse	29

IV.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	30
IV.3.1. Définition des enjeux	30
IV.3.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore.....	30
IV.3.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels	30
IV.3.4. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des haies	31
IV.3.5. Évolution vers l'enjeu sur site	31
RESULTATS DES INVENTAIRES.....	32
V. Potentialités écologiques et résultats des inventaires	33
V.1. Habitats naturels.....	33
V.2. Flore	43
V.2.1. Flore patrimoniale.....	43
V.2.2. Flore invasive	43
V.3. Zones Humides.....	46
V.4. Potentialités faune.....	49
V.4.1. Avifaune nicheuse	49
Mammifères (hors chiroptères).....	57
V.4.2. Reptiles.....	57
V.4.3. Amphibiens	57
V.4.4. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée.....	57
V.4.5. Chiroptères.....	59
V.4.6. Faune piscicole.....	59
V.5. Analyse des continuités écologiques	60
V.5.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Hauts-de-France	61
VI. Conclusion.....	63
VII. Annexe	66
VII.1. Annexe I : Liste flore	66
VII.2. Annexe II: Liste des espèces avifaunistiques observées	67
VII.3. Annexe III : Définitions des statuts de protection et de patrimonialité	69
VII.4. Annexe IV : Acronymes	71
VII.5. Annexe V : Rapport de délimitation de zone humide - Agrosol	72

Index des figures

Figure 1 : Localisation du projet	6
Figure 2 : Localisation des aires d'études	8
Figure 3 : Autres zonages de protection et de gestion	14
Figure 4 : Zonages d'inventaires	16
Figure 5 : Milieux potentiellement humides	19
Figure 6 : Pré localisation des zones humides	20
Figure 7 : Localisation des zones humides à préserver du SAGE de la Lys	21
Figure 8 : Logigramme décisionnel (DREAL Centre-Val de Loire)	27
Figure 9 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (Source : GEPPA 1981 ; modifié)	27
Figure 10 : Localisation des sondages sur la zone projet	28
Figure 11 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction de l'avifaune nicheuse (Source : LPO)	29
Figure 12 : Résultats habitats naturels	41
Figure 13 : Enjeux habitats naturels provisoires	42
Figure 14 : Réglisse sauvage (<i>Astragalus glycyphyllos</i>) à gauche et <i>Ophrys</i> abeille (<i>Ophrys apifera</i>) à droite (Source : T. CLABAUT)	43
Figure 15 : Résultats flore protégées	45
Figure 16 : Délimitation des Unités Cartographiques de Sol - Agrosol	46
Figure 17 : Résultats zones humides	48
Figure 18 : Chardonneret élégant (Source : oiseaux.net)	51
Figure 19 : Carte de répartition de <i>Carduelis carduelis</i> en Nord-Pas-de-Calais. Source : Sirf.gon.fr, consultée en juillet 2024.	51
Figure 20 : Carte de localisation de <i>Carduelis carduelis</i> au sein de la zone d'étude	51
Figure 21 : Martin-pêcheur d'Europe (Source : oiseaux.net)	52
Figure 22 : Carte de répartition de <i>Alcedo atthis</i> en Nord-Pas-de-Calais. Source : Sirf.gon.fr, consultée en juillet 2024.	52
Figure 23 : Carte de localisation de <i>Alcedo atthis</i> au sein de la zone d'étude	52
Figure 24 : Verdier d'Europe (Source : R.BOURRIEZ)	53
Figure 25 : Carte de répartition de <i>Chloris chloris</i> en Nord-Pas-de-Calais. Source : Sirf.gon.fr, consultée en juin 2024. Cercle blanc : localisation approximative de la commune de Aulnoy-lez-Valenciennes.	53
Figure 26 : Localisation du Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>) sur l'aire d'étude.	53
Figure 27 : Résultats avifaune nicheuse	54
Figure 28 : Enjeux avifaune nicheuse	55
Figure 29 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)	61
Figure 30 : Localisation de la zone projet dans le SRADDET – Extraction issue de l'atlas cartographique du SRADDET Hauts-de-France	62
Figure 31 : Enjeux potentiels	65

Index des tableaux

Tableau 1 : Auteur(e)s de l'étude	5
Tableau 2 : Mesures compensatoires recensées dans un rayon de 5km autour de la zone projet	12
Tableau 3 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km	15
Tableau 4 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées sur les communes de Béthune et Annezin	22
Tableau 5 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur les communes Béthune et Annezin	22
Tableau 6 : Liste des espèces patrimoniales d'amphibiens recensées sur les communes de Béthune et Annezin ...	23
Tableau 7 : Liste des espèces patrimoniales de reptiles recensées sur les communes de Béthune et Annezin	24
Tableau 8 : Liste des espèces patrimoniales de mammifères (hors chiroptères) recensées sur les communes Béthune et Annezin	24
Tableau 9 : Statuts des espèces patrimoniales recensés dans la bibliographie sur les communes de Béthune et Annezin	24
Tableau 10 : Dates de l'inventaire écologique	26
Tableau 11 : Date de l'inventaire pour l'avifaune nicheuse diurne	29
Tableau 12 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore	30
Tableau 13 : Critères de déclenchement des pondérations minimales	30
Tableau 14 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux	31
Tableau 15 : Habitats inventoriés et leurs enjeux	40
Tableau 16 : Liste des espèces végétales protégées observées	43
Tableau 17 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009	47
Tableau 18 : Synthèse des espèces d'oiseaux observées sur l'AEI	49
Tableau 19 : Synthèse des espèces d'oiseaux patrimoniales potentiellement nicheuses sur les zones projet	56
Tableau 20 : Synthèse de l'espèce de mammifère observée	57
Tableau 21 : Synthèse de l'espèce de mammifère potentielle	57
Tableau 22 : Synthèse de l'espèce de reptile potentielle	57
Tableau 23 : Synthèse des espèces d'amphibiens potentielles	57
Tableau 24 : Synthèse des espèces d'odonates observées	58
Tableau 25 : Synthèse des espèces de lépidoptères observées	58
Tableau 26 : Synthèse des enjeux potentiels	64
Tableau 27 : Liste des espèces avifaunistiques observées	67



INTRODUCTION ET DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES

Cette introduction permet de résumer de manière très synthétique l'objet de ce document, la localisation géographique du projet, ainsi que ses principaux acteurs. Il s'agit également de cadrer les différentes aires d'étude de référence utilisées pour caractériser l'état initial.

I. Introduction

I.1. Préambule

La Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane (CABBALR) a pour projet l'aménagement de la presqu'île de Béthune-Annezin, avec l'implantation d'équipements permettant le stationnement de bateaux de plaisance, sur les communes de Béthune et d'Annezin dans le département du Pas-de-Calais (62) en région Hauts-de-France.

Dans le cadre de son projet, la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane a mandaté le bureau d'étude SYNERGIS ENVIRONNEMENT pour la réalisation d'un pré-diagnostic écologique du site, afin d'avoir un premier aperçu des enjeux pouvant y être présents.

Pour répondre à ces objectifs, l'étude s'appuie sur des recherches bibliographiques et les inventaires de terrain réalisés par les experts naturalistes de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

I.2. Porteur de projet

Le projet d'aménagement d'un équipement pour le stationnement de bateaux de plaisance au niveau de la presqu'île de Béthune-Annezin est porté par la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane.



Communauté d'Agglomération
Béthune-Bruay Artois Lys Romane
100, avenue de Londres
62411 Béthune

I.3. Auteur(e)s de l'étude

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par l'agence Nord - Arras du bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT.



Agence NORD-ARRAS
230, rue de Villers Châtel
62690 Camblyneul
Tél. : 09 72 51 07 31

Tableau 1 : Auteur(e)s de l'étude

Nom	Qualité
Laure JOUET	Responsable d'agence – Experte faune
Alexane BROUSSIN	Chargée de projets – Experte chiroptérofaune
Thomas CLABAUT	Chargé d'études – Expert habitats flore et zones humides
Guillaume DUCROCQ	Chargé d'études – Expert faune

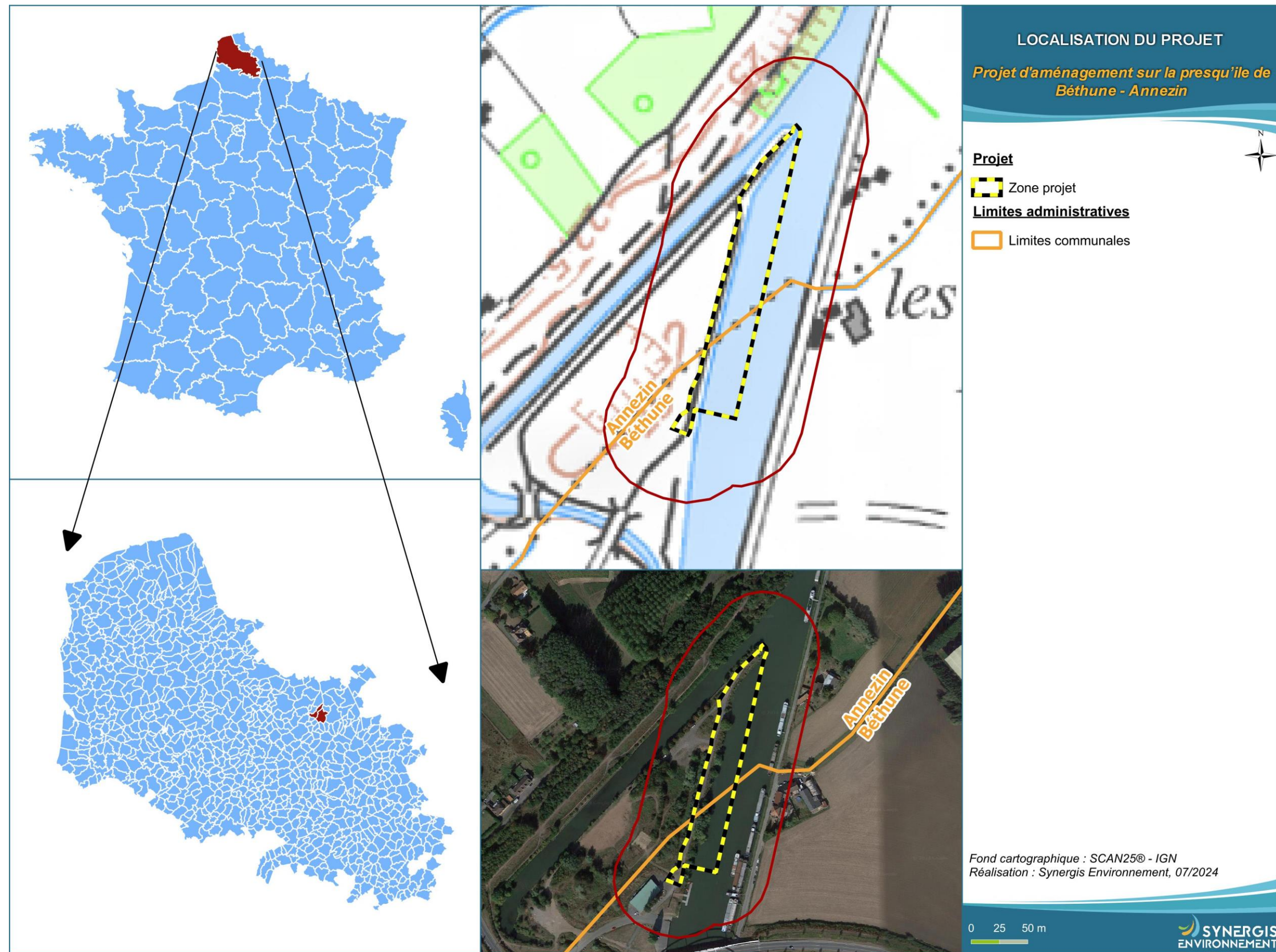


Figure 1 : Localisation du projet

II. Définition des aires d'études

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement les niveaux d'enjeux, plusieurs aires d'études sont définies par le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT, en accord avec le maître d'ouvrage.

II.1. Zone projet (ZP)

Elle correspond exactement à la zone des aménagements des haltes fluviales. Elle est d'une superficie d'environ 9 400 m².

Il s'agit ici d'étudier de la manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces et d'évaluer les éventuelles incidences engendrées par le projet.

II.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI a pour but de prendre en compte un ensemble de milieu cohérent afin de comprendre le contexte local dans lequel s'inscrit la ZP. Elle est d'une superficie d'environ 5,8 ha.

D'un rayon d'une soixantaine de mètres autour de la ZP, cette aire d'étude plus importante permet l'analyse de zones potentiellement affectées par d'autres effets que ceux directement liés aux emprises du projet, en particulier pour les groupes taxonomiques les plus mobiles comme l'avifaune et les chiroptères. Les inventaires y seront donc ciblés sur certaines espèces ou groupes d'espèces, mais également approfondis en cas de connaissance d'un enjeu notable (milieux favorables à des espèces présentes sur la ZP, potentialités de gîtes chiroptères...). Cette aire d'étude immédiate est adaptée aux milieux dans lesquels s'inscrit la ZP. Les milieux présents dans l'AEI, mais absents de la ZP seront principalement inventoriés (dans la limite de leur accessibilité). Enfin, l'analyse de cette AEI permet la connaissance des continuités écologiques locales.

II.3. Aire d'étude Rapprochée (AER)

L'aire d'étude rapprochée permet le recueil de données basées sur l'existence d'informations bibliographiques. Cette aire d'étude d'un rayon de 5 km permet surtout la recherche des zonages naturels réglementaires et d'inventaires. Elle permet l'analyse de zones potentiellement affectées par d'autres effets que ceux liés aux emprises du projet, en particulier pour les groupes taxonomiques les plus mobiles comme l'avifaune et les chiroptères. Enfin, l'analyse de cette aire d'étude rapprochée permet également la connaissance des continuités écologiques locales.

II.4. Aire d'Étude Éloignée (AEE)

L'objectif de l'aire d'étude éloignée de 20 km est analogue à celui de l'aire d'étude intermédiaire, mais cette recherche bibliographique se concentre surtout sur le réseau Natura 2000

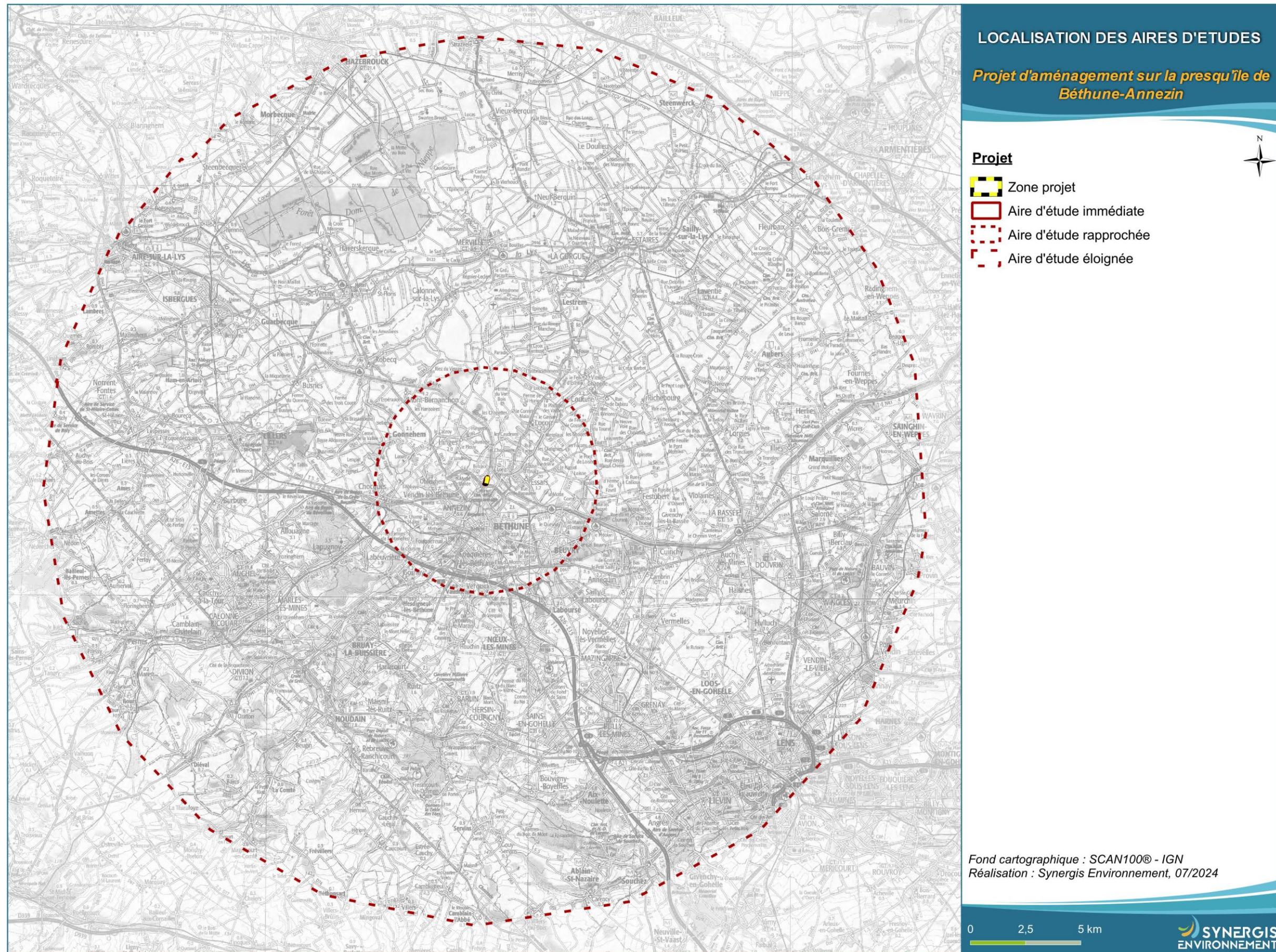


Figure 2 : Localisation des aires d'études



CONTEXTE ÉCOLOGIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

Cette partie vise à présenter les données bibliographiques et réglementaires connues à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée afin d'analyser plus finement les enjeux écologiques potentiellement présents et ainsi d'affiner les périodes de prospections naturalistes.

III. Contexte écologique et réglementaire

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude à partir des zonages réglementaires et d'inventaires recensés sur l'aire d'étude éloignée.

Les données bibliographiques issues de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et de la DREAL Hauts-de-France sont également recueillies.

III.1. Le réseau Natura 2000 (dans l'AEE)

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n° 92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). Par ailleurs, la France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.



Les sites Natura 2000 compris dans l'aire d'étude éloignée ont ainsi été répertoriés, puis décrits à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces...). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ces sites, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à leur désignation sera ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, alors une analyse, basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager ...), est réalisée, permettant ainsi de juger des éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

La zone projet n'est située dans aucun site Natura 2000, de plus, aucun site Natura 2000 n'a été inventorié à l'échelle de l'AEE.

III.1.1. Les autres zonages de protection et de gestion (dans l'AER)

III.1.2. Les réserves de biosphères

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Les réserves de biosphère sont organisées en trois zones qui sont interdépendantes :

- 👉 L'aire centrale ;
- 👉 La zone intermédiaire ou zone tampon ;
- 👉 La zone de transition ou aire de coopération.

Seule l'aire centrale nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante, par exemple une réserve naturelle ou un parc national. Sur le terrain, ce système de zonage est appliqué de multiples façons, afin de prendre en compte les spécificités géographiques, le cadre socio-culturel, les mesures de protection juridique disponibles ainsi que les contraintes locales.

Aucune réserve de biosphère n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone projet.

III.1.3. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.

C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi, soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Aucun APPB n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la zone projet.

III.1.4. Les réserves naturelles

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'État ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée.

Aucune réserve naturelle régionale et réserve naturelle nationale n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone projet.

III.1.5. Les réserves de chasse

Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du Code Rural – Livre II).

Aucune réserve de chasse nationale n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone projet.

III.1.6. Les parcs naturels nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR)

Deux types de parcs naturels existent en France, les parcs naturels régionaux (PNR) et les parcs naturels nationaux (PNN).

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les onze parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituent des « sanctuaires ».

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile. Le réseau des Parcs se constitue de 58 Parcs naturels régionaux à l'échelle nationale.

Aucun parc naturel national ni parc régional n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la zone projet.

III.1.7. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les articles L. 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels [...] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet d'instauration de zones de préemption.

Aucun ENS n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la zone projet.

III.1.8. Les réserves biologiques

Les réserves biologiques sont des outils de protection pour un milieu particulier : les forêts. Le classement en réserve biologique se fait donc à l'initiative de l'Office National des Forêts et est validé par arrêté interministériel. Il en existe deux types :

- 👉 Les réserves biologiques intégrales : exclusion de toute exploitation forestière ;
- 👉 Les réserves biologiques dirigées : soumises à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

Aucune réserve biologique intégrale ou dirigée n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone projet.

III.1.9. Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel, notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre en 2019 plus de 3 249 sites, pour une surface totale de 160 689 ha. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques, ce qui permet au CEN d'en avoir la gestion à long terme.

De plus, 35 % de ces sites bénéficient aussi d'un statut de protection comme : ENS, APPB ou réserves naturelles.

Aucun site acquis par le CEN n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la zone projet.

III.1.10. Les mesures compensatoires environnementales

Toutes les mesures compensatoires environnementales prescrites dans un acte administratif (prévu par l'article L. 163-5 du code de l'environnement) et géolocalisables sont disponibles sur GéoMCE. Il est important de prendre en compte leur présence et l'objectif de ces différentes zones. L'aménagement d'un projet n'est pas possible sur les zones compensatoires environnementales.

Différentes zones de mesures compensatoires environnementales ont été recensées dans un rayon de 5 km autour de la zone projet. L'une est située au droit de la zone projet, il s'agit d'une mesure pour l'aménagement du port fluvial de Béthune (identifiant 156) : C3-2-b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage), datant du 19/10/2016.

Tableau 2 : Mesures compensatoires recensées dans un rayon de 5km autour de la zone projet

Projet	Maître d'ouvrage	Type de procédure	Date de décision	Type	Catégorie	Sous-catégorie	Durée
Aménagement du port fluvial de Béthune	Chambre de Commerce et d'Industrie d'Artois	Autorisation unique IOTA - expérimentation	2016-10-19	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	À préciser
				C2 – Restauration / réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc	
					C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-b - Amélioration / entretien d'annexes hydrauliques / décolmatisation de fond et action sur la source du colmatage	
						C2-2-c - Reconnexion d'annexes hydrauliques avec le cours d'eau / reconnexion lit mineur/lit majeur / Restauration de zones de frayères	
						C2-2-e - Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide	
				C3 – Évolution des pratiques de gestion	C3-2 - Simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3-2-b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)	
Aménagement de la zone d'expansion de crue des Bonniers sur la commune de Gonnehem	Communauté de communes Artois-Lys	IOTA : Déclaration	2013-09-17	C2 – Restauration / réhabilitation	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-b - Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	À préciser
						C2-1-d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées	
					C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-a - Reprofilage / Restauration de berges (y compris suppression des protections)	
				C3 - Évolution des pratiques de gestion	C3-2 - Simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3-2-b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)	
Aménagement de la ZAC 'Chemin de l'Abbaye' sur la commune de VENDIN LES BETHUNE	Territoire 62	IOTA : Déclaration	2019-03-1	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	À préciser
				C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-c - Etrépage / Décapage / Décaissement du sol ou suppression de remblais	
Réhabilitation du bassin de stockage des eaux pluviales au lieudit 'Prieuré Fleuri' en limite des communes de Fouquières les Béthune et Vaudricourt	Maison du Département Infrastructures de l'Artois Siège de Cambrin	IOTA : Déclaration	2013-04-04	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	À préciser
				C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-b - Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	
					C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-f - Restauration de ripisylves existantes mais dégradées	
Aménagement du lotissement en zone humide avenue Georges Washingthon sur la commune de Béthune	Chambre de Commerce et d'Industrie d'Artois	IOTA : Autorisation	2013-02-26	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	À préciser
				C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-c - Etrépage / Décapage / Décaissement du sol ou suppression de remblais	
						C2-1-e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc	
						C2-1-f - Restauration de corridor écologique	
					C2-2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides	C2-2-a - Reprofilage / Restauration de berges (y compris suppression des protections)	
						C2-2-f - Restauration de ripisylves existantes mais dégradées	
				C3 - Évolution des pratiques de gestion	C3-2 - Simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3-2-b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)	

Projet	Maître d'ouvrage	Type de procédure	Date de décision	Type	Catégorie	Sous-catégorie	Durée
Agrandissement d'un plan d'eau de 9 000 m² sur la commune de MONT BERNANCHON	Monsieur Jérôme MOCQUANT	IOTA : Déclaration	2018-05-22	C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-c - Etrépage / Décapage / Décaissement du sol ou suppression de remblais	À préciser
62 - CA Béthune-Bruay : création ZEC Gosnay	Communauté d'Agglomération de Béthune-Bray	Dérogation espèces	2023-12-21	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	À préciser
Rejet des eaux pluviales issues de l'aménagement de la zone du Prieuré Fleuri sur la commune de Fouquières-les-Béthune	SNC Le Prieure	IOTA : Déclaration	2016-3-24	C1 - Création / Renaturation de milieux	C1-1 - Action concernant tous types de milieux	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	À préciser
				C2 - Restauration / Réhabilitation	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	C2-1-d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées	
						C2-1-e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc	

En gras : mesure située au sein dans l'a zone projet

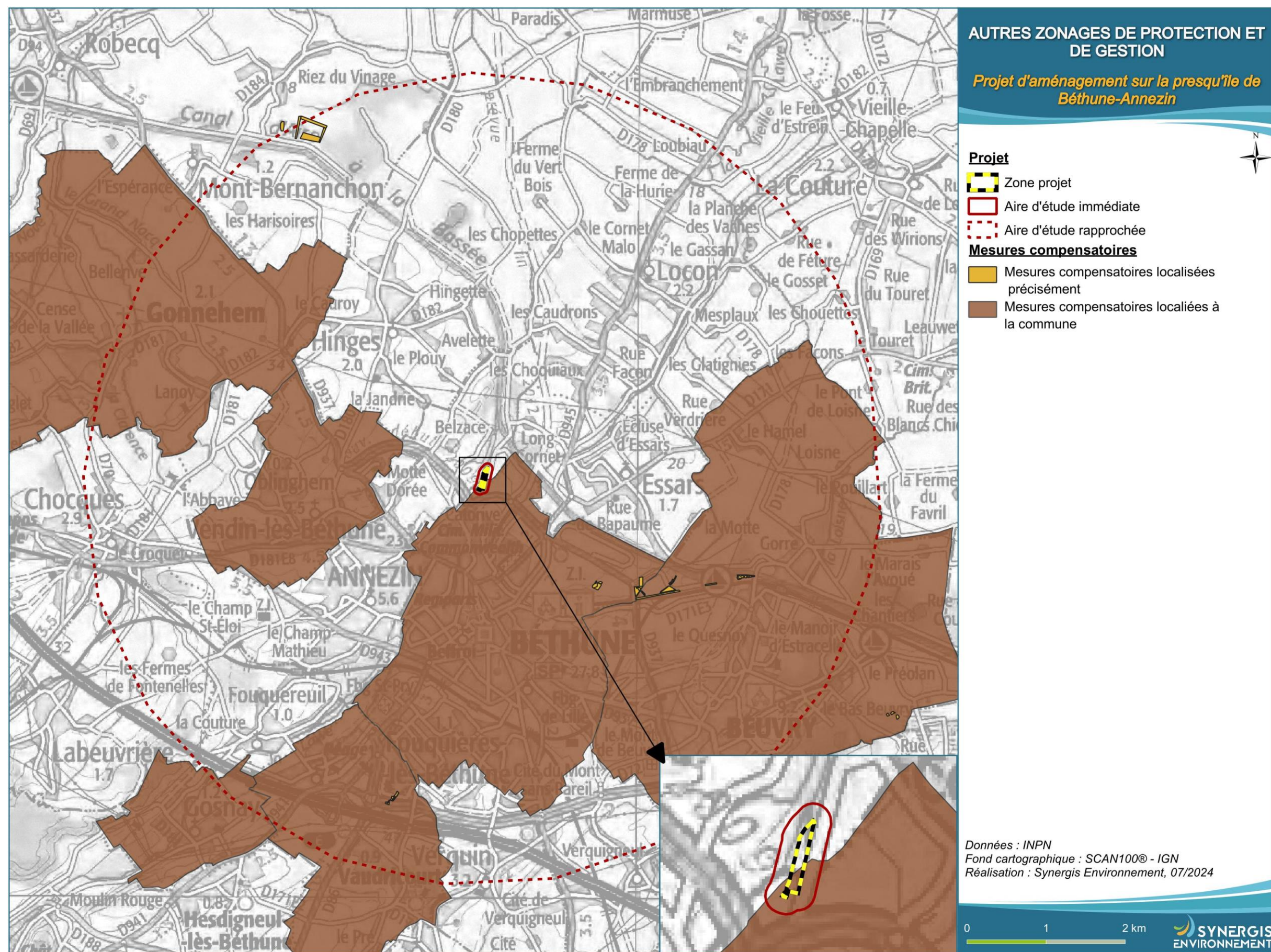


Figure 3 : Autres zonages de protection et de gestion

III.2. Les zonages d'inventaires (dans l'AEI)

III.2.1. Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent des ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

La zone projet n'est située dans aucune ZNIEFF de type I et/ou II.

Sept ZNIEFF de type I et aucune ZNIEFF de type II ont été recensées dans un rayon de 5 km autour de la zone projet. Les ZNIEFF les plus proches sont situées à environ 3,6 km du site et il s'agit des ZNIEFF de type I « Terril Fontenelle à Fouquereuil (n°28) » et « Bois de Féru ».

Tableau 3 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance (en km)	Numéro
ZNIEFF I	310013765	Terril Fontenelle à Fouquereuil (n°28)	30,65	3,6	1
	310013743	Bois de Féru	20,59	3,6	2
	310013361	Marais de Beuvry, Cuinchy et Festubert	826,97	4,2	3
	310013744	Bois des Dames	634,12	4,4	4
	310013319	Marais de la Loïsne	94,8	4,5	5
	310030104	Terril 37 Verquin	16,29	4,7	6
	310013747	Anciens terrains de dépôt des voies navigables à Mont-Bernanchon	45,36	4,7	7

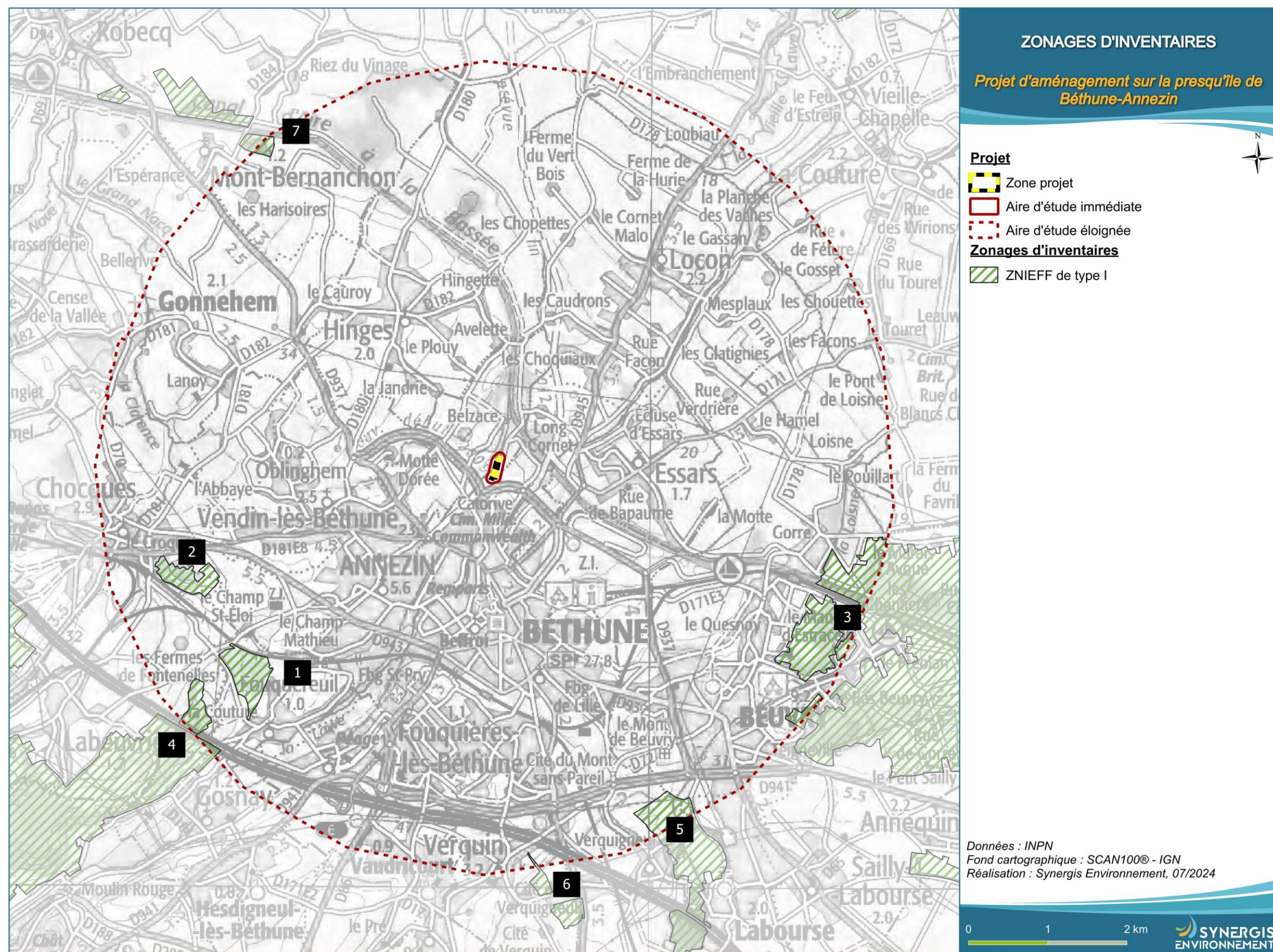


Figure 4 : Zonages d'inventaires

III.2.2. Les inventaires de zones humides

Les zones humides et leur inventaire s'inscrivent dans un cadre réglementaire s'articulant depuis un niveau européen, national, régional et enfin local.

III.2.2.1. Règlementation des zones humides

III.2.2.1.1. La Directive Cadre sur l'eau

La Directive Cadre sur l'Eau ou DCE fixe un objectif de bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques à l'horizon 2015. Elle édicte une politique de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques et a pour objet d'établir un cadre pour la protection de l'ensemble des eaux superficielles (eaux douces, de transition, côtières) et souterraines afin de prévenir toute dégradation supplémentaire. Les finalités de cette politique sont la préservation et l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que des écosystèmes terrestres et milieux humides qui en dépendent directement.

III.2.2.1.2. Au niveau national : le Code de l'Environnement

Plusieurs textes de loi inscrits dans le Code de l'Environnement visent directement ou indirectement la prise en compte des zones humides et des milieux aquatiques dans les projets de territoire et leurs protections.

III.2.2.1.2.1. La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, le décret 2007-135 et les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009

- L'article L211-1 apporte une définition des zones humides et rappelle notamment les fonctionnalités hydrauliques et patrimoniales de ces zones ;
- Le décret n° 2007-135 et l'article R211-08 complétés des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 et de leurs circulaires d'application précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides (cf. annexe I).

III.2.2.1.2.2. Article R214-1 et suivants du Code de l'Environnement, les décrets 93-742, 2006-881 et 2012-615 du 2 mai 2012

L'article R214-1 du Code de l'Environnement précise le régime réglementaire des IOTA (Installations-Ouvrages-Travaux-Activités) autorisés sur l'eau, les milieux aquatiques et les zones humides. Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006 puis le décret n°2012-615 du 2 mai 2012 (applicable au 1er juin 2012) a notamment revu la nomenclature du régime (déclaration, autorisation) des différents types de travaux. Ainsi, les travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, et de remblais des zones humides (Art. 3.3.1.0) sont soumis :

- À autorisation si la superficie de la zone est supérieure ou égale à 1 ha ;
- À déclaration si la superficie de la zone est supérieure à 0,1 ha (1 000m²), mais inférieure à 1 ha.

III.2.2.1.2.3. La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), promulguée le 30 décembre 2006, propose la mise en place de plans d'action contre les pollutions diffuses notamment sur les secteurs sensibles identifiés comme zones humides d'intérêt particulier. Le Préfet peut délimiter « des zones humides d'intérêt environnemental particulier dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou bien une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière » Article L211-3 du Code de l'Environnement. Par Arrêté Préfectoral, des servitudes d'utilité publique peuvent être mises en place sur ces zones (Article L211-12 du Code de l'Environnement).

D'autres textes réglementaires abordent et/ou complètent les textes présentés ci-dessus. On pourra citer la **Loi sur le Développement des Territoires Ruraux (LDTR)** signé le 23 février 2005 et l'article L211-1-1 qui précise le rôle des collectivités locales et institutions dans la préservation des zones humides et leur intégration dans les différents documents d'aménagement et de planification.

III.2.2.1.2.4. Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur deux critères : la pédologie et la végétation.

La notion de « végétation » visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement doit être précisée : celle-ci ne peut, d'un point de vue écologique, que correspondre à la végétation botanique, c'est-à-dire à la végétation « spontanée ». En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime – encore – les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) : c'est par exemple le cas des jachères hors celles entrant dans une rotation, des landes, des friches, des boisements naturels, même éventuellement régénérés dès lors que ceux-ci sont peu exploités ou n'ont pas été exploités depuis suffisamment longtemps.

Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique (par exemple, végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.). Tel est le cas, par exemple, des céréales, des oléagineux, de certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, de certaines zones pâturées, d'exploitations, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai passé qui n'a pas permis, au moment de l'étude de la zone, à la végétation naturelle de la recoloniser, de plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.).

L'arrêt du Conseil d'État jugeant récemment que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation ne trouve donc pas application en cas de végétation « non spontanée ».

Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêt du 24 juin 2008.

Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêt du 24 juin 2008.

III.2.2.1.2.5. Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 relative à création de l'Office Français de la Biodiversité

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 relative à la formation de l'Office Français de la Biodiversité, et, par son article 23 est revenue sur la définition donnée d'une zone humide par la note technique du 26 juin 2017.

Cette note technique considérait le point-virgule de la définition des zones humides qui pour rappel était la suivante : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » comme une nécessité cumulative des deux critères.

L'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 revient sur cette notion en précisant la définition comme suit « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. ».

De ce fait, la définition d'une zone comme zone humide nécessitant auparavant un cumul des deux critères est depuis le 24 juillet 2019 une notion alternative. Pour classer une zone humide le critère floristique ou pédologique doit être présent.

III.2.2.2. Prélocalisation des zones humides

III.2.2.2.1. Milieux potentiellement humides en France

L'institut national de la recherche agronomique (INRA) et d'Agrocampus Ouest, ont créé une carte des milieux potentiellement humides en France. Cette carte propose une modélisation des enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté zones humides. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, etc.), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). La cartographie résultante est compatible avec une représentation graphique à l'échelle 1/100 000 — nous l'explorons ici à une échelle plus fine par souci de lisibilité.

D'après ces données, l'aire d'étude immédiate est concernée par des milieux potentiellement humides de probabilités fortes et très fortes sur sa partie est. La zone projet n'est pas concernée.

III.2.2.2.2. Zone à dominante humide du Bassin Artois-Picardie

Il s'agit ici, d'une cartographie réalisée à partir d'une photo-interprétation d'orthophotoplans couleur à 5 m de résolution en combinaison avec l'utilisation d'images satellites (Landsat ETM) et d'autres données ancillaires (topographie (SCAN 25® BD Carthage®, SCAN Geol, etc.). Cette donnée est fournie par la DREAL Nord-Pas-de-Calais et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

III.2.2.2.2.1. Zones humides prélocalisées sur le bassin Artois Picardie

La zone projet est sur le territoire du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027. Dans le cadre du SDAGE Artois-Picardie, l'agence de l'eau Artois-Picardie met à disposition une carte des zones humides pré-localisées sur le bassin Artois-Picardie. Cette carte identifie des secteurs où la probabilité de présence de zones humides est jugée comme forte.

D'après ces données, l'AEI et la zone projet sont concernées par de potentielles zones humides.

Le potentiel de présence de zones humides dans l'AEI et la zone projet reste à vérifier par des sondages pédologiques et des prospections floristiques.

III.2.2.2.3. SAGE de la Lys

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Le périmètre du **SAGE de la Lys** est fixé par arrêté interpréfectoral du **29 mai 1995**. Le S.A.G.E. de la Lys est approuvé par arrêté inter-préfectoral du **6 août 2010**. Il a été révisé par arrêté inter-préfectoral du **20 septembre 2019**.

Le périmètre du SAGE de la Lys regroupe 225 communes réparties en 30 cantons et dont 175 sont situées dans le Pas-de-Calais et 50 dans le Nord. Jusqu'à sa confluence avec la Deûle, le bassin versant de la Lys occupe une superficie de 1 834 km².

D'après ces données, la zone projet est concernée par la potentielle présence de zones humides à préserver.

Le potentiel de présence de zones humides la zone projet reste à vérifier par des sondages pédologiques et des prospections floristiques.

SYNTHÈSE

La zone projet ne se trouve au droit d'aucun zonages d'inventaires ou de protection.

Notons toutefois, la présence de :

- Aucune zone Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone projet.
- Sept ZNIEFF dans un rayon de 5 km autour de la zone projet. Les ZNIEFF les plus proches se situant à 3,6 km de la zone projet.
- Plusieurs sites de compensations, dont un situé sur la commune de Béthune étant en partie présent dans la zone projet.
- Des milieux potentiellement humides à l'échelle nationale de probabilités fortes et très fortes dans l'AEI.
- Des zones à dominantes humides du SDAGE Artois-Picardie localisées sur toute la zone projet et l'AEI.
- De zones humides à préserver du SAGE de la Lys sur la zone projet.

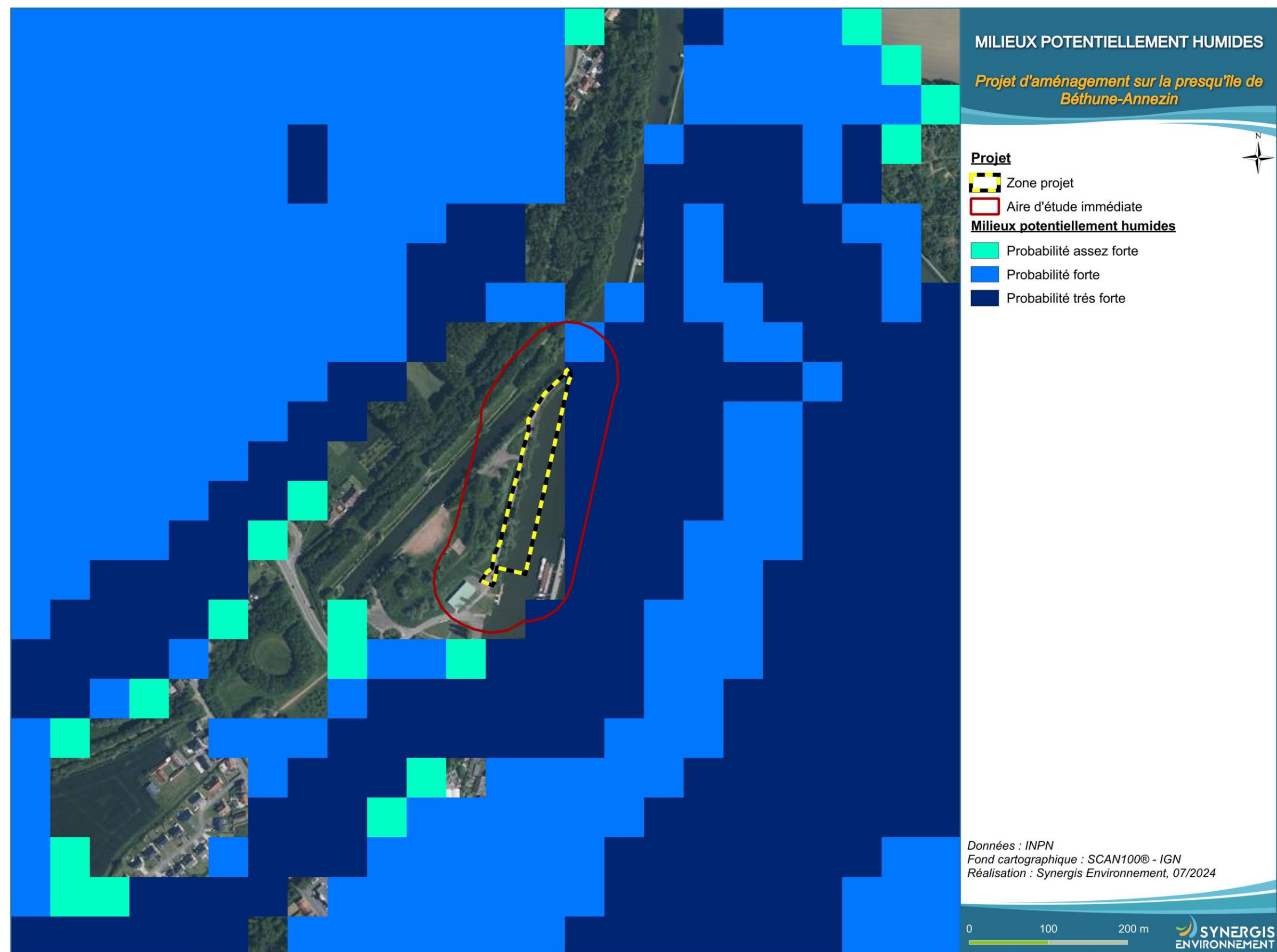


Figure 5 : Milieux potentiellement humides

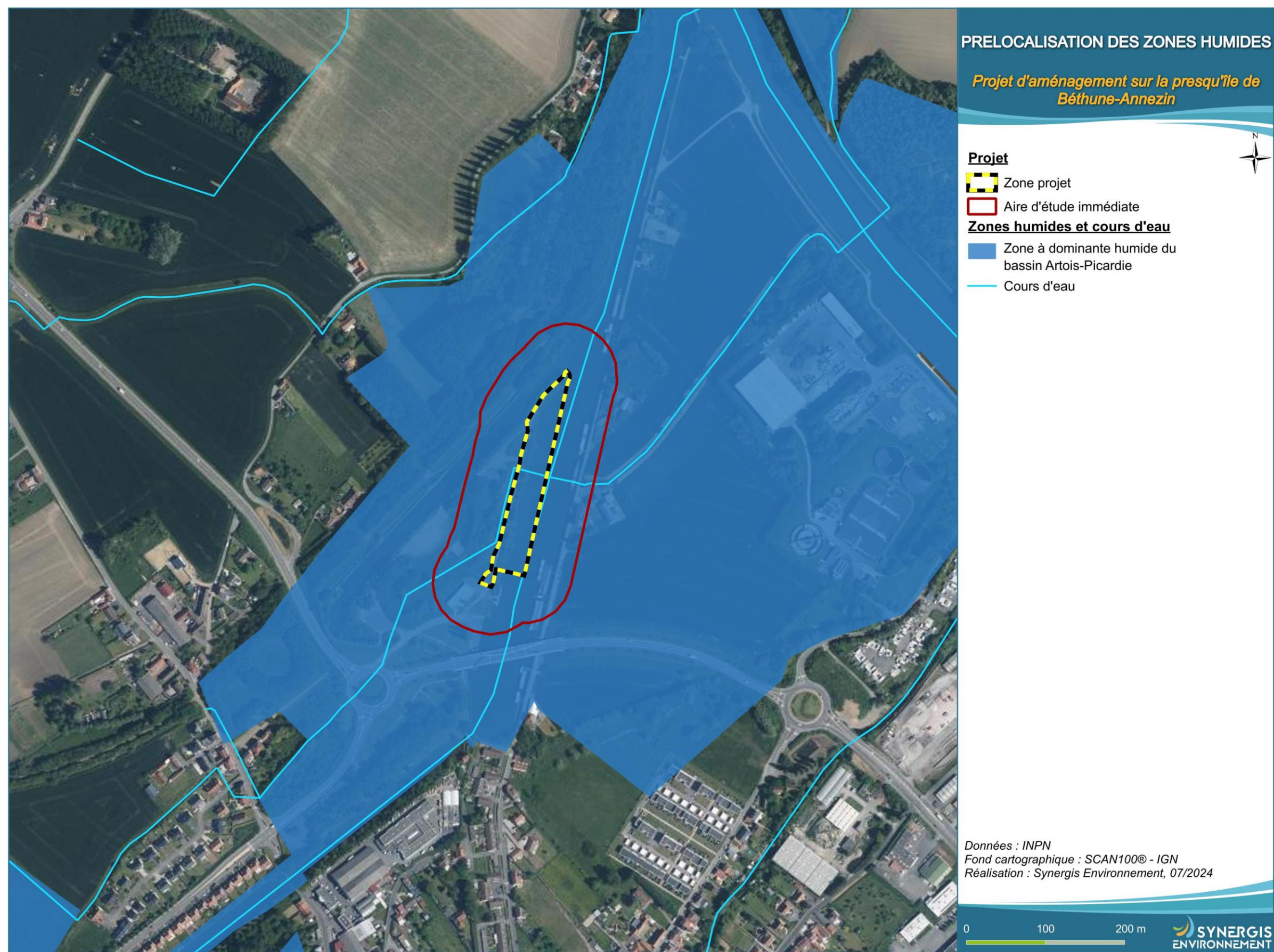


Figure 6 : Pré localisation des zones humides

Carte R 1.3

Zones humides à préserver

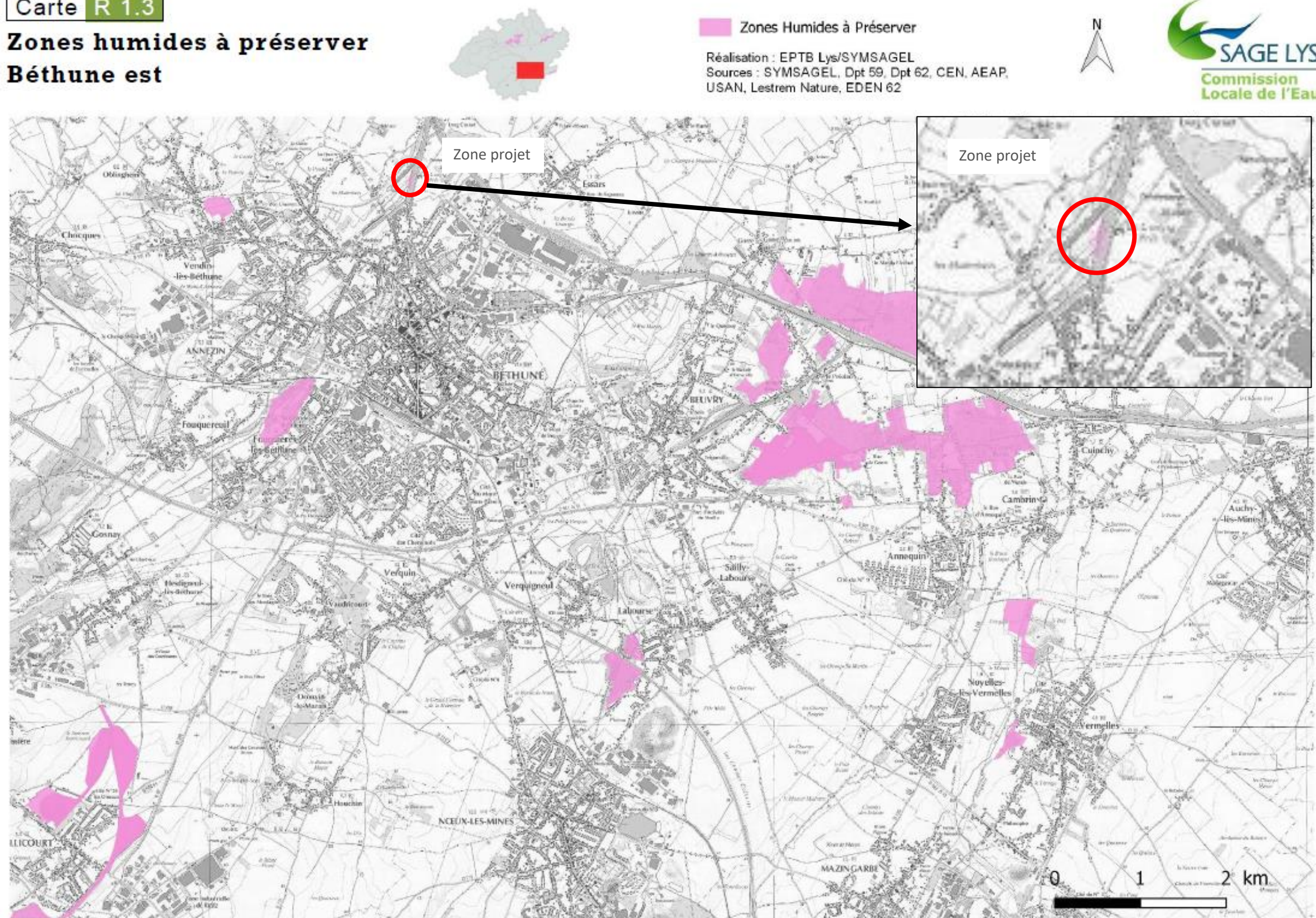


Figure 7 : Localisation des zones humides à préserver du SAGE de la Lys

III.3. Bibliographie communale

Les espèces faunistiques présentées ci-dessous sont les espèces définies comme patrimoniales car elles sont présentes dans une catégorie de menace supérieure ou égale à la catégorie « quasi-menacée » (NT) dans la liste rouge régionale ou nationale, ainsi que les espèces notées à l'annexe I de la directive Oiseaux et les espèces notées aux différentes annexes de la directive Habitat-Faune-Flore. Pour certains taxons, comme l'entomofaune, le statut de protection nationale et régionale est aussi pris en compte.

Concernant les espèces floristiques, les espèces présentées ci-dessous sont les espèces qui sont protégées nationalement, qui sont présentes sur les listes rouges nationales, européennes et/ou régionales (si disponible) avec un statut *a minima* NT. Lorsque cela est nécessaire, notamment lorsque la liste rouge régionale n'existe pas, les espèces déterminantes ZNIEFF dans la région sont aussi définies comme patrimoniales.

Seules les données des espèces patrimoniales recensées depuis les 5 dernières années pour la commune d'Annezin et Béthune sont renseignées ci-dessous (2019-2024).

Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

L'inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) est une base de données gérée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Tous les taxons sont représentés, y compris la Flore. Les données qui sont présentes sur ce site sont issues de différentes bases de données et regroupées dans cette base nationale.

Faune-France

Faune-France est un site internet, géré par plus de cinquante associations naturalistes, qui a pour but de regrouper toutes les observations de la faune sur l'ensemble du territoire français. On y retrouve les observations réalisées pour un nombre important de taxons (avifaune, chiroptère, insecte et mammifère). De plus, ces observations sont « tracées ». C'est-à-dire que les données sont affiliées à la personne qui les a renseignées, mais aussi au lieu, à la date et au niveau de certitude. Ainsi, les observations peuvent être vérifiées si le besoin se fait ressentir.

Groupe Ornithologique et naturaliste du Nord (GON)

Après une première version de leur Système d'information Régional sur la Faune (SiRF) en 2012, le GON a actualisé son outil pour proposer **SiRF V2** permettant de centraliser les observations faites sur l'ensemble que l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais pour plusieurs taxons faunistiques hors chiroptères. Les données récoltées sont ensuite transmises au Système d'information sur la Nature et les Paysages (SINP) et Faune France.

Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBI)

Le Conservatoire Botanique National de Bailleul a mis en place un système d'information sur la flore et la végétation nommé **Digitale2**. Cette base de données regroupe toutes les observations sur les végétations et la flore des Hauts-de-France faites par les membres du CBNBI (salariés et bénévoles). En plus de regrouper les observations, Digitale2 propose des fiches espèces avec une visualisation de la répartition de l'espèce visée ainsi que des informations sur son écologie, ses menaces, statuts, taxonomie, etc.

III.3.1.1. Flore

Selon les bases de données communales de Béthune et Annezin (INPN et CBNBI), 691 espèces de flore sont recensées sur ces communes. Quatre espèces patrimoniales et/ou protégées à l'échelle régionale ont été reportées.

Tableau 4 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées sur les communes de Béthune et Annezin

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	Statut régional Nord-Pas-de-Calais	LR Europe	LR France	LR régionale	Communes
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	-	-	Article 1	LC	LC	-	Béthune, Annezin
Potamot à feuilles de renouée	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	-	-	Article 1	LC	LC	-	Annezin
Régisse sauvage	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	-	-	Article 1	LC	LC	-	Béthune, Annezin
Rosier très épineux	<i>Rosa spinosissima</i>	-	-	Article 1	-	LC	VU	Béthune

Abréviations : LC = Préoccupation mineure ; VU = Vulnérable

III.3.1.1. Avifaune

Selon les bases de données communales de l'INPN, de Faune-France et du GON, 108 espèces sont recensées sur les communes d'Annezin et Béthune, dont 49 espèces patrimoniales. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur les communes Béthune et Annezin

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Communes
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	NT	Annezin
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II	-	-	LC	NT	VU	Annezin
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	CR	Béthune
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Annezin, Béthune
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Article 3	-	LC	LC	VU	Annezin, Béthune
Bihoreau gris, Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	CR	Béthune
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Article 3	-	LC	VU	VU	Béthune
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Article 3	-	LC	EN	EN	Béthune
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	VU	Annezin, Béthune
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	VU	Annezin
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Annexe II, III	-	-	LC	LC	VU	Béthune
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Annezin, Béthune
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Annexe II	-	-	VU	LC	CR	Béthune
Chevêche d'Athéna, Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Annezin

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Communes
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	VU	Annezin
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	VU	Béthune
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Annezin, Béthune
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	VU	Annezin, Béthune
Fauvette babillarde	<i>Curruca curruca</i>	-	Article 3	-	-	LC	NT	Béthune
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Annexe II, III	-	-	VU	VU	EN	Béthune
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Annexe II, III	-	-	NT	LC	VU	Béthune
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Annezin, Béthune
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Annexe II	Article 3	-	LC	NT	NT	Béthune
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Annexe II	Article 3	-	LC	LC	NT	Annezin, Béthune
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Annexe II	Article 3	-	LC	EN	EN	Annezin
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	VU	Béthune
Héron garde-boeufs, Pique boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	Article 3	-	LC	LC	VU	Béthune
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Annezin, Béthune
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	Article 3	-	LC	LC	VU	Annezin, Béthune
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Annezin, Béthune
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	Annexe II	-	-	VU	LC	CR	Béthune
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	Article 3	-	LC	VU	VU	Béthune
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Article 3	-	NT	NT	LC	Annezin, Béthune
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	VU	VU	Annezin, Béthune
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	VU	Annezin, Béthune
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Annexe II, III	-	-	LC	VU	NAb	Annezin, Béthune
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Article 3	-	LC	VU	EN	Béthune
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II, III	-	-	LC	-	-	Annezin
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Béthune
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Annexe II	-	-	LC	NT	NT	Béthune
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Béthune
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Annezin, Béthune
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Article 3	-	LC	VU	VU	Béthune

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Communes
Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NAb	Béthune
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Annezin, Béthune
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II	-	Oui	VU	VU	EN	Béthune
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	Article 3	-	LC	NT	CR	Annezin, Béthune
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II	-	-	VU	NT	NT	Annezin, Béthune
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Béthune

Abréviations : NA = Non applicable ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

III.3.1.2. Amphibiens

Selon les bases de données communales de l'INPN, de Faune-France et du GON, 6 taxons d'amphibiens sont recensés, sur les deux communes. Toutes sont patrimoniales : le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*), la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) et le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*).

Tableau 6 : Liste des espèces patrimoniales d'amphibiens recensées sur les communes de Béthune et Annezin

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Communes
Crapaud commune	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3		LC	LC	LC	Annezin, Béthune
Grenouille de Lessona (La)	<i>Pelophylax lessonae</i>	Annexe IV	Article 2	-	LC	NT	DD	Annezin, Béthune
Grenouille verte (La), Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Annexe V	Article 4	-	-	NT	DD	Annezin, Béthune
Grenouille rieuse (La)	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Annexe V	Article 3	-	-	LC	NA	Annezin, Béthune
Triton alpestre (Le)	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	-	Article 3	-	-	LC	LC	Annezin
Triton ponctué (Le)	<i>Lissotriton vulgaris</i>	-	Article 3	-	LC	NT	LC	Annezin

Abréviations : DD : Données insuffisantes ; NA = Non applicable ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé

III.3.1.3. Reptiles

Selon les bases de données communales de l'INPN, de Faune-France et du GON, 2 espèces de reptile, patrimoniales, a été recensées sur les communes d'Annezin et Béthune : La Couleuvre helvétique corse (*Natrix helvetica corsa*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Cependant, l'observation de la sous-espèce *corsa* de la *Natrix helvetica* est peu probable dans la région. L'espèce Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), est bien présente dans la région. Pour ces raisons, on parlera dans la suite de ce pré-diagnostic de l'espèce Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et non de sa sous-espèce Couleuvre helvétique corse (*Natrix helvetica corsa*).

Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 : Liste des espèces patrimoniales de reptiles recensées sur les communes de Béthune et Annezin

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Communes
Couleuvre helvétique corse	<i>Natrix helvetica corsa</i>	Annexe IV	Article 2	-	-	NT	-	Annezin
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	Na	Annezin Béthune

Abréviations : NA = Non applicable ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé

III.3.1.4. Entomofaune

Aucune espèce d'insecte patrimoniale ou protégée n'a été recensée sur les bases de données communales consultées pour les communes d'Annezin et Béthune.

III.3.1.5. Mammifères (hors chiroptères)

Selon les bases de données communales de l'INPN, de Faune-France et du GON, 7 espèces de mammifères sont recensées sur les communes de Annezin et Béthune, dont aucune n'est patrimoniale. Cependant, deux espèces citées, bien que commune, sont protégées en France, l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Liste des espèces patrimoniales de mammifères (hors chiroptères) recensées sur les communes Béthune et Annezin

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Communes
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2	-	LC	LC	-	Annezin, Béthune
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Article 2	-	LC	LC	-	Annezin, Béthune

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

III.3.1.1. Chiroptères

Selon les bases de données communales de l'INPN, de Faune-France et du GON, aucune espèce de chiroptères n'a été recensée sur les communes d'Annezin ou de Béthune.

III.3.1.1. Faune piscicole

Selon les bases de données communales de l'INPN, de Faune-France et du GON, 4 espèces de poissons sont recensées à l'échelle des communes concernées par la zone projet. Parmi elles, 1 est menacée à l'échelle nationale : l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*). Une espèce est menacée à l'échelle européenne, il s'agit de la Carpe commune (*Cyprinus carpio*). Aucune espèce protégée n'a été recensée. La liste des espèces est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Statuts des espèces patrimoniales recensés dans la bibliographie sur les communes de Béthune et Annezin

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Communes
Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	-	CR	CR	-	Béthune
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	-	-	-	VU	LC	-	Béthune

Abréviations : LC = Préoccupation mineure ; VU = Vulnérable ; CR = En danger critique

MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre vise à présenter les méthodologies mises en place pour inventorier les divers groupes taxonomiques étudiés dans le cadre du présent projet. La méthode appliquée y est décrite, ainsi que les périodes d'inventaires et les conditions météorologiques observées. Sont ainsi exposés les éléments qui s'avéreront par la suite nécessaires pour juger de la robustesse des résultats exposés.

Les méthodologies d'inventaire mises en place dans le cadre de ce projet ont été proposées par SYNERGIS ENVIRONNEMENT dans un cadre concerté et validé *in fine* par le maître d'ouvrage. Elles sont définies en accord avec les recommandations des guides et doctrines en vigueur et proportionnées aux enjeux potentiels du site.

IV. Méthodologie

Dans le cadre de ce pré-diagnostic, trois journées de terrain ont été réalisées.

Tableau 10 : Dates de l'inventaire écologique

Intervenants	Date	Type de prospection
Thomas CLABAUT	06/06/2024	Flore/habitats et zones humides
Laure JOUET	12/06/2024	Faune
	13/06/2024	

Ces passages se sont concentrés sur l'inventaire des habitats naturels, des zones humides, de la faune piscicole et de l'avifaune nicheuse, qui permettent ensuite d'estimer les potentialités du site pour différents taxons.

Ces potentialités sont évaluées à partir de la bibliographie et des observations réalisées sur le terrain. Elles permettent d'apporter un premier cadrage dans la détermination des contraintes écologiques.

IV.1.1. Limites méthodologiques

Concernant les inventaires des habitats et de la flore, un seul passage en juin ne permet pas une détermination exhaustive des cortèges floristiques du site de l'étude.

De la même manière, concernant les inventaires faunistiques, deux passages courant juin ne suffisent pas à déterminer de manière exhaustive les espèces fréquentant la zone projet. Néanmoins ils permettent d'estimer les potentialités du site pour les différents taxons prospectés.

Notons également que les prospections entomologiques ont été perturbées cette année par une météo très peu favorable au printemps pour les insectes (températures basses et pluies abondantes sur de longues périodes). Ces perturbations se font ainsi ressentir sur les résultats avec très peu d'espèces observées. C'est pourquoi les espèces potentielles sur le site sont aussi prises en compte. Un autre facteur limitant concernant ce groupe est la précocité des inventaires pour les Orthoptères (juin). En effet, aucun Orthoptère adulte n'a été aperçu lors des prospections, et la détermination des juvéniles (notamment chez les acridiens) est très délicate voire impossible sur terrain. Néanmoins, le site ne présente aucune potentialité importante concernant ce taxon.

IV.1.2. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques qui permettent de déterminer des groupements végétaux bien identifiables. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (type de substrat, d'aménagement, etc.).

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS, qui succède à CORINE Biotope. Cette typologie, mise au point et utilisée au niveau européen, permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats « semi-naturels », voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus adapté, en fonction de la végétation exprimée et des enjeux pressentis.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de son état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimoniaux et fonctionnels (actuel et tendances à terme) sont réalisés.

IV.1.3. Prospections et méthodes d'inventaires des zones humides

Contexte réglementaire des zones humides

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté d'octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 précisant 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 :

- Extrait de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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.

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complété en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

Ces habitats peuvent être qualifiés de « pro-parte » signifiant que l'habitat n'est pas systématiquement ou entièrement caractéristique des zones humides. Dans ce cas, il faut réaliser des investigations sur les sols ou sur les espèces végétales.

La circulaire du 18 janvier 2010 indique que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des « données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain ». Par exemple :

Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée.

La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau ;

- L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peut être réalisée toute l'année.

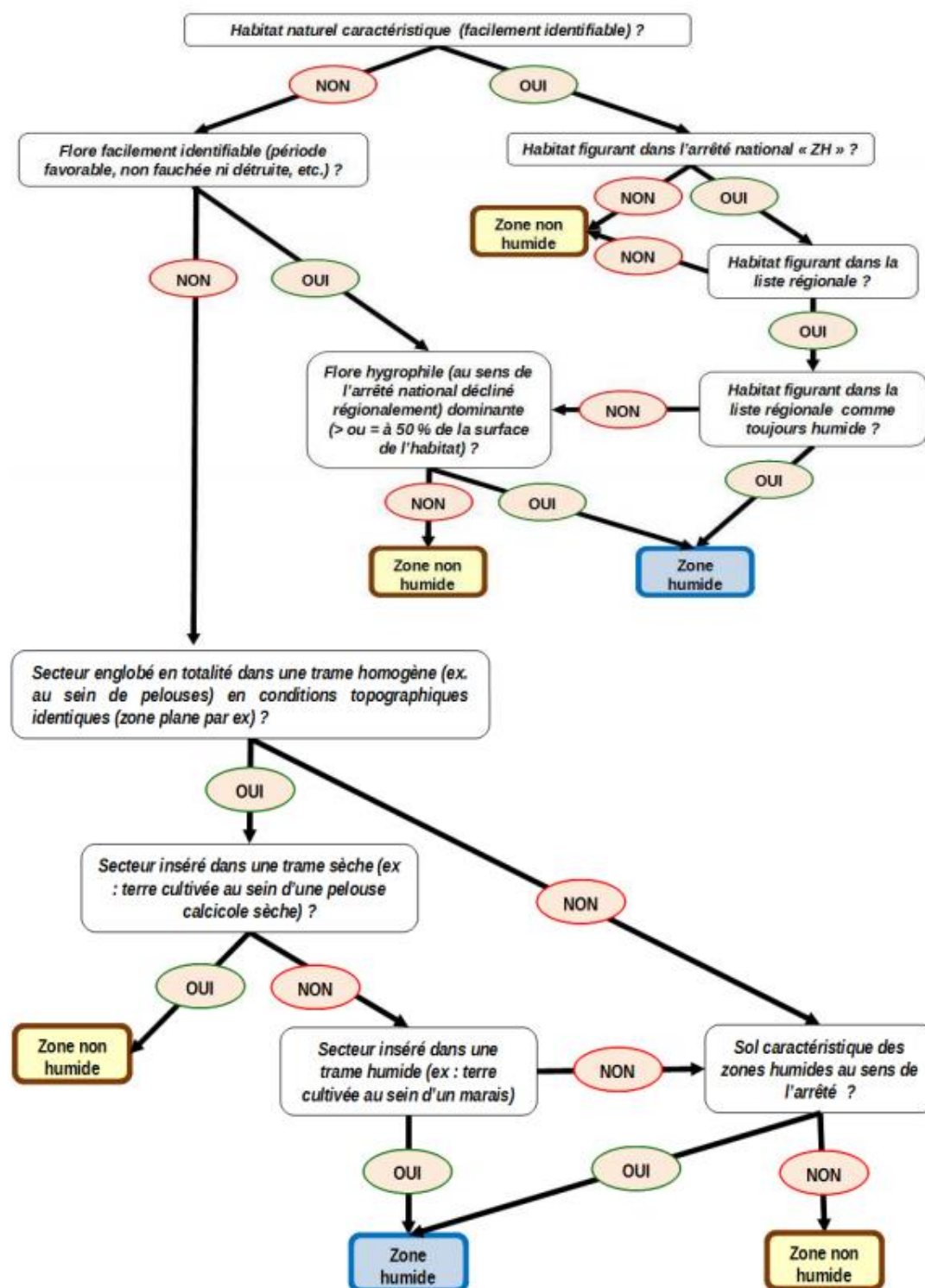


Figure 8 : Logigramme décisionnel (DREAL Centre-Val de Loire)

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur des critères floristique et pédologique. Le critère pédologique a été inventorié par le bureau AGROSOL.

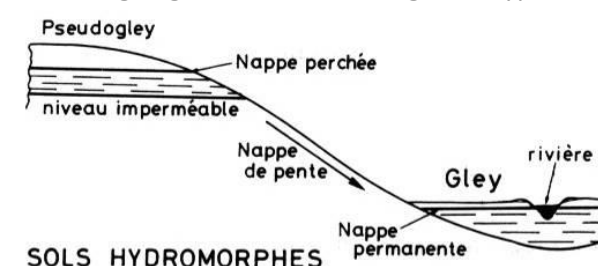
Définition de l'hydromorphie

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux facteurs de la pédogenèse :

- Le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- La matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphie :



L'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogleys, où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;

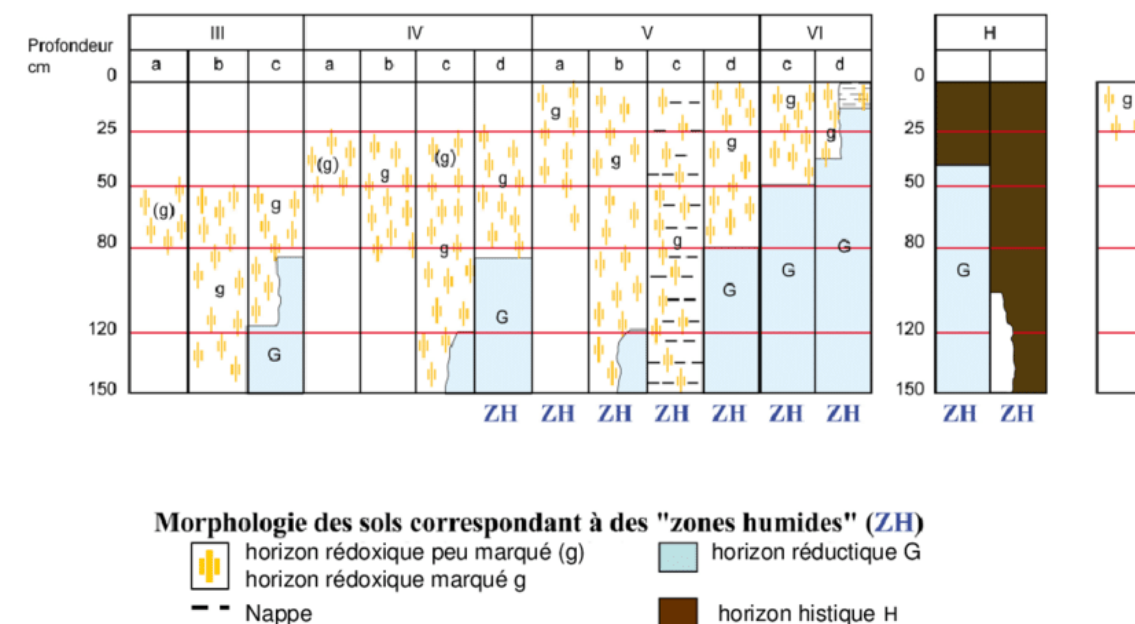
L'hydromorphie profonde permanente, formant des gleys (où les épandages sont notamment interdits).

SOLS HYDROMORPHES

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edelman de diamètre 7 cm correspondant à un matériel standard, ceci jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m lorsque cela était possible.

Des sondages de vérification de surface ont été réalisés en inspectant les 25 premiers centimètres de sol afin de confirmer ou d'infirmer la présence de caractère rédoxique.

La caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 9 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (Source : GEPPA 1981 ; modifié)

Dans le cadre de la délimitation des zones humides selon le critère pédologique, 6 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone projet le 10 juillet 2024 par Agrosol. Les sondages effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain. La carte ci-dessous localise ces sondages.

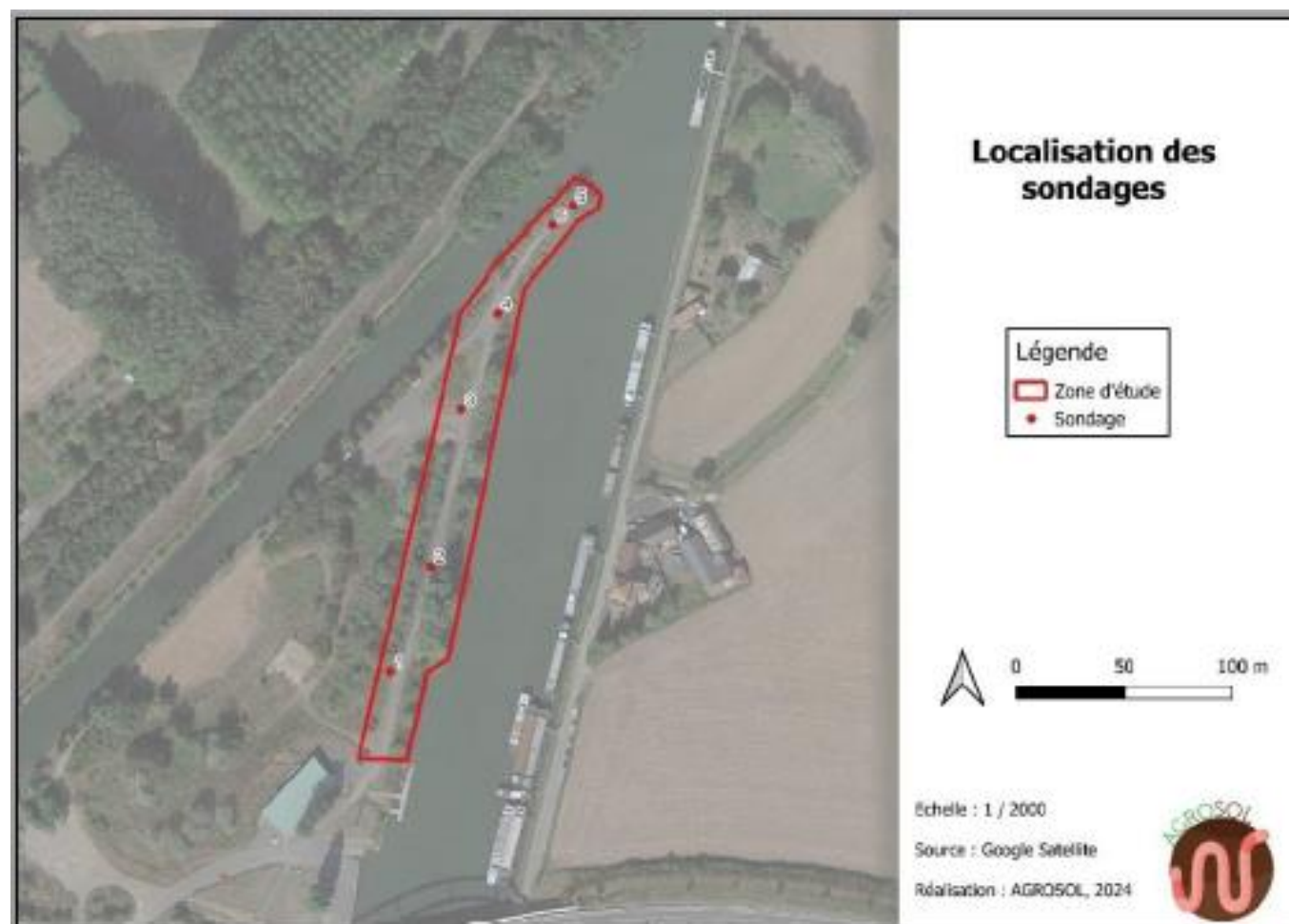


Figure 10 : Localisation des sondages sur la zone projet

IV.2. Prospections et méthodes d'inventaires de la faune

IV.2.1. Faune générale

Dans le cadre de ce pré-diagnostic, une sortie de terrain a été réalisée pour les inventaires de la faune, en mutualisation avec l'avifaune nicheuse.

Les écotones exposés (bords de pistes, lisières, murs, *etc.*), les lisières d'habitats (boisement/prairie), ainsi que les micro-habitats jugés favorables (arbres morts, tas de pierres, *etc.*) ont été prospectés attentivement. Pour ce faire, la marche lente a été privilégiée.

Afin de comprendre le fonctionnement du site, les informations suivantes sont également collectées :

- Informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Zones d'hivernage ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe, *etc.*).

Concernant la faune piscicole, la recherche s'est uniquement concentrée sur les zones de frayères, de croissance ou d'alimentation. Aucun inventaire spécifique telle que la pêche électrique n'a été réalisée.

IV.2.2. Avifaune nicheuse

L'inventaire des oiseaux nicheurs suit la méthode dérivée des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de de l'aire d'étude immédiate sans que les surfaces étudiées ne se recoupent. À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Chaque point fait l'objet de 20 minutes d'inventaire à chaque passage.

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs de la zone d'étude sont particulièrement visés.

Les points d'écoute sont positionnés dans une grande variabilité de milieux afin que l'inventaire des oiseaux nicheurs soit représentatif de la zone étudiée. Pour chaque point IPA réalisé, ces derniers sont positionnés dans des milieux les plus homogènes possibles. Cette méthode permet de caractériser le peuplement aviaire d'une zone donnée et fournit pour chaque espèce un indice d'abondance relative c'est-à-dire une indication du nombre de couples par station. Cette méthode nous renseigne donc sur les fréquences d'occurrence des différentes espèces au niveau de l'ensemble de la couverture spatiale de la zone d'étude. Elle permet donc d'évaluer les spécificités de chaque population.

En plus des points d'écoute réalisés, l'aire d'étude est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables.

L'inventaire est réalisé au lever du jour jusqu'en fin de matinée et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

La journée prévue pour les oiseaux nicheurs permet ainsi d'observer les oiseaux nicheurs précoces et les oiseaux nicheurs tardifs (mai/juin).

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs)

- Conditions météorologiques
- Nom de l'espèce
- Nombre d'individu
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturel (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC). Les espèces dont l'enjeu patrimonial est modéré ou plus seront systématiquement pointées au GPS.

	Code	Libellé
Nidification possible (NPO)	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable (NPR)	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	04	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
	05	Parades nuptiales
	06	Fréquentation d'un nid potentiel
	07	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
	08	Présence de plaques incubatrices
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine (NC)	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu durant enquête)
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé ou adulte entrain de couvrir
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15	Nid avec œuf(s)
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendus)

Figure 11 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction de l'avifaune nicheuse (Source : LPO)

Pour ce projet, une sortie de terrain a été réalisée pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 11 : Date de l'inventaire pour l'avifaune nicheuse diurne

Date	Météorologie	Période d'inventaire	Observateur
12/06/2024	Température : 10°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : Faible (5 km/h) NO	Diurne	L. JOUET

IV.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

IV.3.1. Définition des enjeux

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées », terme employé par le site de l'INPN (dépendant du Museum d'Histoire Naturelle), qui constitue la référence dans ce domaine.

L'intérêt patrimonial est une définition qui doit être partagée par tous, mais dont l'application est subjective, car elle doit faire la part des choses du point de vue réglementaire (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologique (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire). Les outils permettant de définir les niveaux de patrimonialité des espèces (listes rouges notamment) ne sont pas les mêmes pour chaque taxon. En effet, certains taxons ne font pas encore l'objet de listes rouges, qu'elles soient, régionales, nationales ou européennes. Par conséquent, les dires d'experts entrent également en compte dans l'évaluation des enjeux patrimoniaux.

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux patrimoniaux, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

IV.3.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore

Pour les espèces faunistiques et floristiques, la méthodologie de définition des enjeux de SYNERGIS ENVIRONNEMENT se base sur les critères suivants :

- 🔗 Origine taxonomique selon le référentiel TAXREF¹ de l'INPN ;
- 🔗 Endémisme national selon le référentiel TAXREF de l'INPN ;
- 🔗 Listes rouges UICN² communautaires, nationales, et régionales ;
- 🔗 Directive Habitats et Oiseaux de l'Union Européenne ;
- 🔗 Statuts de protection nationaux ;
- 🔗 Statuts de protection régionaux et départementaux (flore et entomologie uniquement) ;
- 🔗 Plans nationaux d'actions (PNA) ;
- 🔗 Statut déterminante ZNIEFF (pour l'entomologie uniquement).

Pour chacun de ces critères, une note est attribuée selon leur valeur, permettant ensuite d'obtenir un enjeu patrimonial en cumulant ces notes.

¹ Référentiel taxonomique national Français

Tableau 12 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore

Valeur de l'enjeu
Nul
Très faible
Faible
Modéré
Fort
Très fort
Exceptionnel

Cette méthodologie de définition des enjeux patrimoniaux intègre également un système de pondérations permettant d'attribuer une valeur d'enjeu « plancher » en fonction de certains critères de patrimonialité ou de protection.

Tableau 13 : Critères de déclenchement des pondérations minimales

Seuil de pondération	Critère(s) de déclenchement de la pondération
Enjeu à minima faible	Espèce protégée au niveau national ou déterminante ZNIEFF (pour l'entomofaune)
Enjeu à minima modéré	Espèce classée au moins « NT » sur liste rouge nationale ET sur liste rouge communautaire
	Espèce visée par la Directive Oiseaux ou Habitats OU classée au moins « VU » sur liste rouge nationale OU classée au moins « NT » sur liste rouge nationale
Enjeu à minima fort	Espèce classée au moins « VU » sur liste rouge nationale ET sur liste rouge communautaire
	Espèce classée au moins « VU » sur liste rouge régionale

Notons que si la note calculée induit un enjeu plus important que celui d'une pondération, cette dernière s'effacera au profit de la note calculée.

IV.3.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels

En comparaison de la faune, l'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels souffre d'un manque de données de patrimonialité et de protection à l'échelle nationale. Aussi, cette évaluation d'enjeux se fera à l'échelle régionale ou locale, selon les différents outils disponibles. Plusieurs textes réglementaires communautaires et nationaux permettent néanmoins d'appuyer notre analyse :

- 🔗 Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (dite « Directive Habitats ») modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dont les habitats d'intérêt communautaire prioritaire présenteront un enjeu patrimonial à minima modéré ;
- 🔗 Cette même annexe présente les habitats d'intérêt communautaire qui présenteront un enjeu patrimonial à minima modéré ;
- 🔗 Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine, dont les habitats visés présenteront un enjeu patrimonial à minima modéré ;
- 🔗 Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, dont les habitats caractéristiques présenteront un enjeu patrimonial à minima modéré.

² Union Internationale pour la Conservation de la Nature

IV.3.4. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des haies

Les haies représentent des habitats complexes où différents micro-habitats peuvent coexister et où des fonctions écologiques différentes s'accomplissent. En conséquence, elles font l'objet d'un traitement spécifique. Le niveau d'enjeu des haies est basé sur leur fonctionnalité (connectivité, potentiel d'accueil pour la faune, etc.). Concernant le potentiel d'accueil pour la faune, l'enjeu de la haie est basé sur plusieurs critères. De façon générale, plus une haie est diversifiée en termes de strates et de composition et plus elle abrite ou est liée à des éléments considérés comme des micro-habitats (bois morts, talus, fossés, etc.), plus elle présente un potentiel d'accueil élevé pour la faune.

Différents critères sont alors considérés :

- Connexion de la haie : Il s'agit de définir si la haie est connectée ou non à un autre élément forestier. On considère que la haie est déconnectée si la distance entre les canopées est supérieure à 10 m ;
- Talus : Existence d'un talus au pied de la haie ;
- Continuité verticale : Il s'agit d'apprécier la stratification de la haie. La continuité verticale est faible pour une haie avec peu de strates et, à contrario, forte pour une haie pluristratifiée ;
- Continuité horizontale : Elle se définit par la continuité au sein même de la haie (présence de « trouées » arbustives ou arborées) ;
- Diversité des ligneux : Diversité des essences dans la strate arborée et/ou arbustive. Une haie arborée est considérée comme diversifiée avec 3 essences et plus. Une haie arbustive est considérée comme diversifiée avec 4 essences et plus ;
- Origine des essences : Haie constituée d'espèces locales ou non ;
- Habitats spécifiques : Présence/absence de micro-habitats : fossés, cours d'eau, terriers, bois morts (chandelles et chablis), arbres réservoirs de biodiversité, arbres têtard, lianes, ourlets, murets, etc. Ils peuvent être considérés comme nombreux.

En l'absence de typologie officielle ou largement reconnue, le niveau d'enjeu est défini en fonction du nombre de critères remplis (présence d'un talus, continuité verticale, etc.). Une haie remplissant entre 6 et 7 critères est d'enjeu fort. Une haie remplissant entre 4 et 5 critères est d'enjeu modéré. Une haie remplissant entre 1 et 3 critères est d'enjeu faible.

À noter qu'une haie formée de plusieurs arbres réservoirs de biodiversité est automatiquement considérée à enjeu fort.

IV.3.5. Évolution vers l'enjeu sur site

La méthodologie d'évaluation des enjeux repose sur la distinction fondamentale entre l'enjeu patrimonial et l'enjeu sur site (ou enjeu *in-situ*). Le premier renseigne l'intérêt intrinsèque du sujet observé (basé ici sur la combinaison de notes attribuées aux différents statuts patrimoniaux ou de protection), tandis que le second renseigne plus précisément l'enjeu du sujet dans un environnement donné (ici l'aire d'étude immédiate).

En se basant sur la définition des enjeux patrimoniaux, les experts naturalistes évaluent un enjeu sur site qui pourra être une confirmation, ou alors une modulation à la hausse ou à la baisse de l'enjeu patrimonial. Les critères intégrés dans cette analyse reposent sur les observations réalisées sur la zone d'étude et l'AEI, et peuvent être multiples : comportement, effectifs, état de conservation des habitats/populations, fonctionnalités écologiques des habitats, perturbations anthropiques, etc. A titre d'exemple, une espèce d'oiseau d'enjeu patrimonial fort mais observée une unique fois en transit et pour laquelle les habitats présents ne sont pas favorables à sa reproduction, pourra voir son enjeu sur site abaissé à faible.

Tableau 14 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Haie formée d'espèces invasives
Faible	Haie remplissant 1 à 3 critères
Modéré	Haie remplissant 4 à 5 critères
Fort	Haie remplissant 6 à 7 critères

RESULTATS DES INVENTAIRES

Ce chapitre vise à présenter le scénario de référence des différentes composantes du milieu naturel. Ainsi, il détaille les résultats des inventaires réalisés pour chaque groupe selon la méthodologie déclinée précédemment et qui découle elle-même des recherches bibliographiques réalisées en amont du projet.

V. Potentialités écologiques et résultats des inventaires

Il s'agit d'un pré-diagnostic faune-flore réalisé sur la base de la bibliographie communale et de trois journées d'inventaires effectuées en juin 2024. Par conséquent, seules des « potentialités » d'enjeux sont évoquées dans ce document, puisque les inventaires pour la faune et la flore n'ont pas été réalisés sur un cycle complet.

V.1. Habitats naturels

Le site de l'étude se trouve sur les rives du canal d'Aire dans un contexte urbanisé. Douze habitats naturels ont été identifiés dans l'aire d'étude immédiate. L'AEI de 5,81 ha se compose majoritairement du cours d'eau du canal, associé à de petits boisements à l'est et au nord-est, de milieux prairiaux, ainsi que des voies d'accès qui parcourent le site. En dehors des boisements, l'ensemble de ces habitats se retrouvent dans la zone projet.

La liste des habitats identifiés sur les AEI est présentée dans le tableau ci-après. Ces habitats sont cartographiés en pages suivantes. Les habitats sont détaillés dans les fiches habitats ci-après.

Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier		
Code EUNIS : C2.3		Surfaces incluses (ha) dans la zone projet : 0,58
Code Corine Biotope : 24.1		
Code Natura 2000 : 3260		
Espèces caractéristiques :		
-		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Source : T. CLABAUT		
Cours d'eau du canal d'Aire qui longe la zone projet de la presqu'île de Béthune-Annezin. Etant donné que les berges sont naturelles dans la zone d'étude, l'enjeu est évalué comme modéré.		
État de conservation : Non évalué		
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :		
Statut Natura 2000 : 3260		
Zone humide : Non		
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -		
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré		

Prairies mésiques non gérées		
Code EUNIS : E2.7		Surfaces incluses (ha) dans la zone projet : 0,20
Code Corine Biotope : -		
Code Natura 2000 : -		
Espèces caractéristiques :		
Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>), Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>), Lotier des marais (<i>Lotus pedunculus</i>), Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>), Myosotis des champs (<i>Myosotis arvensis</i>), Phragmite austral (<i>Phragmites australis</i>), Pois vivace (<i>Lathyrus latifolius</i>), Réglisse sauvage (<i>Astragalus glycyphyllos</i>), Tanaïsie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), Veronica persica (Véronique de Perse), Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>)		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Source : T. CLABAUT		
Constituant la majorité de la surface immergée de la zone projet, cet habitat abrite un cortège floristique riche d'espèces communes de prairie non gérée comme le Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>), l'Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), l'Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>) et la Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>). Associé à des espèces introduites caractéristique du contexte urbain comme la Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>) et la Tanaïsie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>). À noter la présence de nombreux pieds (>200) de Réglisse sauvage (<i>Astragalus glycyphyllos</i>), espèce protégée dans le Nord-Pas-de-Calais.		
État de conservation : Favorable		
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :		
Statut Natura 2000 : 6510		
Zone humide : Pro parte		
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -		
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré		

Prairies améliorées sèches ou humides		
Code EUNIS : E2.61 Code Corine Biotope : 81.1 Code Natura 2000 : -		Surfaces incluses (ha) dans la zone projet : Hors zone projet
Espèces caractéristiques :		
Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactyla glomerata</i>), Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Pâquerette (<i>Bellis perennis</i>), Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>), Bouton d'or (<i>Ranunculus acris</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), Tanaïsie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>)		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Source : T. CLABAUT		
Ce type de prairie présente un cortège d'espèces communes de prairie dans un milieu anthropique comme le Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>), l'Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>), le Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), le Bouton d'or (<i>Ranunculus acris</i>) et la Pâquerette (<i>Bellis perennis</i>). Ces parcelles sont régulièrement fauchées.		
État de conservation : Favorable		
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :		
Statut Natura 2000 : 6510 Zone humide : Non humide Arrêté préfectoral des habitats naturels : -		
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible		

Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés		
Code EUNIS : G5.2	Surfaces incluses (ha) dans la zone projet : Hors zone projet	
Code Corine Biotope : 84.3		
Code Natura 2000 : -		
Espèces caractéristiques :		
Érable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Gaillet grateron (<i>Galium aparine</i>), Groseiller des Alpes (<i>Ribes alpinum</i>), Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Source : T. CLABAUT		
Cet habitat se situe à l'est de l'AEI. Il s'agit d'un petit boisement sans opération de gestion apparente, en dehors de l'entretien de petits sentiers qui le parcourt. L'espèce dominante est l'Érable plane (<i>Acer platanoides</i>) pour la strate arborée, associé à une strate arbustive dominée par le Groseiller des Alpes (<i>Ribes alpinum</i>) et une strate herbacée dominée par l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>) et la Gaillet grateron (<i>Galium aparine</i>). État de conservation : Favorable		
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :		
Statut Natura 2000 : Non concerné		
Zone humide : Pro parte		
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -		
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible		

Alignements d'arbres		
Code EUNIS : G5.1	Longueurs incluses (ml) dans la zone projet : Hors zone projet	
Code Corine Biotope : 84.1		
Code Natura 2000 : -		
Espèces caractéristiques :		
Érable plane (<i>Acer platanoides</i>)		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Source : T. CLABAUT		
Alignement d'Érable plane (<i>Acer plantanoides</i>) sur toute la rive nord de la presqu'île de Béthune-Annezin.		
État de conservation : Favorable		
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :		
Statut Natura 2000 : Non concerné		
Zone humide : Non		
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -		
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible		

Végétations herbacées anthropiques		
Code EUNIS : E5.1	Surfaces incluses (ha) dans la zone projet : Hors zone projet	
Code Corine Biotope : 87		
Code Natura 2000 : -		
Espèces caractéristiques :		
Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Source : T. CLABAUT		
Situé au cœur du boisement, cet ourlet neutrophile est largement dominé par l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>). État de conservation : Favorable		
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :		
Statut Natura 2000 : 6510 Zone humide : Pro parte Arrêté préfectoral des habitats naturels : -		
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible		

Fossé enherbé		
Code EUNIS : - Code Corine Biotope : - Code Natura 2000 : -		Longueurs incluses (ml) dans la zone projet : Hors zone projet
Espèces caractéristiques :		
Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>), Houlique laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>), Jonc courbé (<i>Juncus inflexus</i>)		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Source : T. CLABAUT		
Fossé enherbé en eau qui longe l’ouest de la zone projet abritant principalement des graminoides comme l’Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>) et le Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>).		
État de conservation : Non évalué		
Statut et enjeu de l’habitat sur le site :		
Statut Natura 2000 : Non concerné Zone humide : Non Arrêté préfectoral des habitats naturels : -		
Enjeu de l’habitat sur le site : Faible		

Pelouses des parcs

Code EUNIS : E2.64
Code Corine Biotope : 85.12
Code Natura 2000 : -

Surfaces incluses (ha) dans la zone projet :
Hors zone projet

Espèces caractéristiques :

Ivraie vivace (*Lolium perenne*), Pâquerette (*Bellis perennis*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Plantain majeur (*Plantago major*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*)

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : T. CLABAUT

Parcelle végétalisée fortement gérée à l'entrée du site abritant des espèces caractéristiques comme l'ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Plantain majeur (*Plantago major*) et le Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

État de conservation : Favorable

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Non concerné
Zone humide : Non
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -
Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Monocultures intensives

Code EUNIS : I1.1
Code Corine Biotope : 82.11
Code Natura 2000 : -

Surfaces incluses (ha) dans la zone projet :
Hors zone projet

Espèces caractéristiques :

-

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : T. CLABAUT

Parcelles agricoles à l'est de l'AEI sur la rive opposée du canal.

État de conservation : Non évalué

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Non concerné
Zone humide : Non
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -
Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible

Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines x Jardins ornementaux		
Code EUNIS : J1.2 x I2.21 Code Corine Biotope : 86.2 x 85.31		Surfaces incluses (ha) dans la zone projet : Hors zone projet
Code Natura 2000 : -		
Espèces caractéristiques :		
-		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Source : T. CLABAUT		
Des zones résidentielles et/ou privées et leurs jardins ornementaux font partie de l'AEI sur la rive opposée du canal et mais ne se retrouvent pas dans la zone projet.		
État de conservation : Non évalué		
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :		
Statut Natura 2000 : Non concerné		
Zone humide : Non		
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -		
Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible		

Bâtiments publics des zones urbaines et périphériques		
Code EUNIS : -		Surfaces incluses (ha) dans la zone projet : Hors zone projet
Code Corine Biotope : -		
Code Natura 2000 : -		
Espèces caractéristiques :		
-		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Source : T. CLABAUT		
Club d'aviron et club de musculation de Béthune à l'entrée du site, ainsi que l'escalier à l'ouest de l'AEI.		
État de conservation : Non évalué		
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :		
Statut Natura 2000 : Non concerné		
Zone humide : Non		
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -		
Enjeu de l'habitat sur le site : Nul		

Réseaux routiers	
Code EUNIS : J4.2	Surfaces incluses (ha) dans la zone projet : 0,16
Code Corine Biotope : -	
Code Natura 2000 : -	
Espèces caractéristiques :	
-	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : T. CLABAUT	
Voies d'accès et parkings observés sur l'ensemble du site	
État de conservation : Non évalué	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut Natura 2000 : Non concerné	
Zone humide : Non	
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -	
Enjeu de l'habitat sur le site : Nul	

Tableau 15 : Habitats inventoriés et leurs enjeux

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	Arrêté préfectoral de protection des habitats naturels	Liste rouge des écosystèmes en France - Les forêts méditerranéennes	Zone humide	Enjeu patrimonial	Surface (en ha) / Longueur (en ml) dans la ZP	Enjeu sur site ou à proximité
C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	24.1	3260	-	-	-	Modéré	0,58	Modéré
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	81.1	-	-	-	-	Faible	0,20	Faible
E2.64	Pelouses des parcs	85.12	-	-	-	Pro-partie	Faible	Hors ZP	Faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	-	-	-	-	-	Modéré	Hors ZP	Modéré
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87	-	-	-	-	Très faible	Hors ZP	Très faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	-	-	-	Pro-partie	Faible	Hors ZP	Faible
I1.1	Monocultures intensives	82.11	-	-	-	-	Faible	Hors ZP	Faible
J1.2 x I2.21	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines x Jardins ornementaux	86.2 x 85.31	-	-	-	-	Très faible	Hors ZP	Très faible
J1.3	Bâtiments publics des zones urbaines et périphériques	-	-	-	-	-	Nul	Hors ZP	Nul
J4.2	Réseaux routiers	-	-	-	-	-	Nul	0,16	Nul
Habitat linéaire (hors cours d'eau)									
G5.1	Alignements d'arbres	84.1	-	-	-	-	Faible	Hors ZP	Faible
-	Fossé enherbé	-	-	-	-	-	Faible	Hors ZP	Faible

*N2000 = habitats d'intérêt communautaire et prioritaire

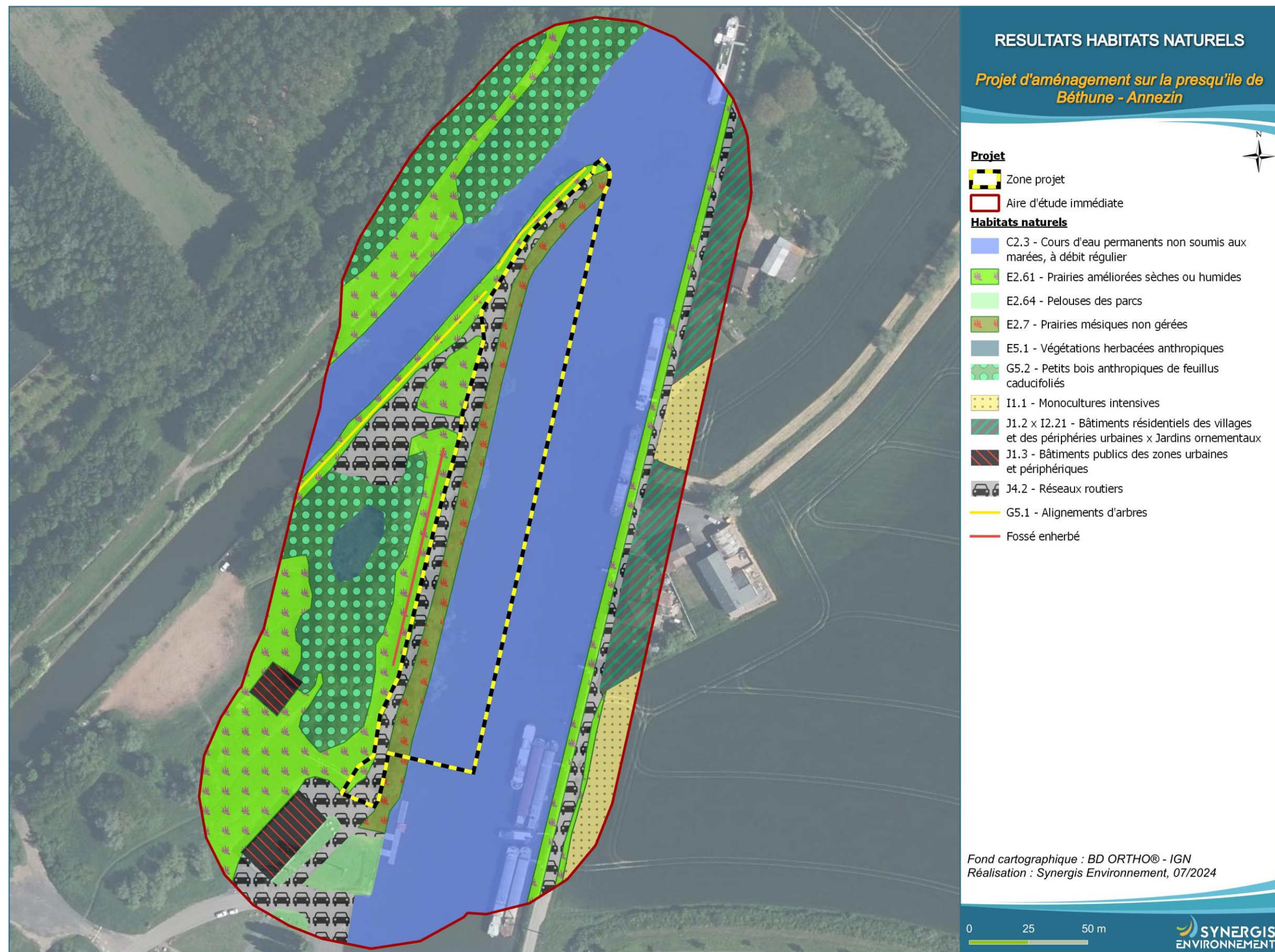


Figure 12 : Résultats habitats naturels

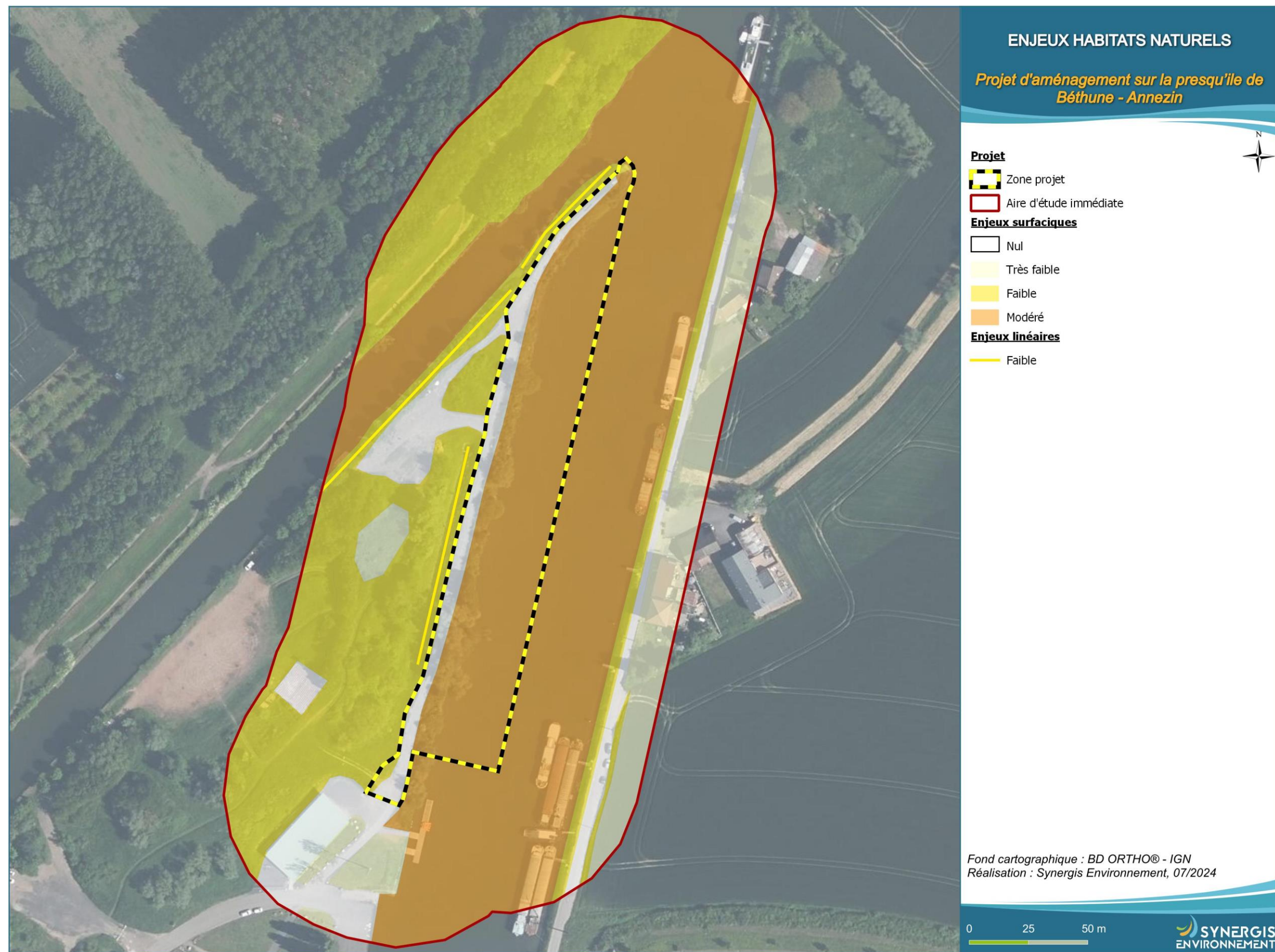


Figure 13 : Enjeux habitats naturels provisoires

V.2. Flore

V.2.1. Flore patrimoniale

Au cours des prospections, dont l'objectif n'est pas d'avoir un inventaire exhaustif mais une première appréciation des enjeux, **deux** espèces protégées ont été contactées. Les résultats sont cartographiés en page suivante. La présence avérée d'Orphys abeille (*Ophrys apifera*) et de deux stations de Réglisse sauvage (*Astragalus glycyphyllos*) dans la zone projet nécessitera une attention particulière quant à la délimitation de l'emprise du chantier.

Tableau 16 : Liste des espèces végétales protégées observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Effectif ou surface occupée sur site
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	Statut régional Nord-Pas-de-Calais	LR Europe	LR France	LR régionale	
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	-	-	Article 1	LC	LC	-	2
Réglisse sauvage	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	-	-	Article 1	LC	LC	-	Environ 100

Abréviations : LC = Préoccupation mineure



Figure 14 : Réglisse sauvage (*Astragalus glycyphyllos*) à gauche et Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) à droite (Source : T. CLABAUT)

V.2.2. Flore invasive

Une espèce exotique envahissante (EEE), ou espèce invasive, est une espèce introduite par l'Homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

Toutes les espèces introduites ne sont pas envahissantes, schématiquement 1 espèce sur 1000 le devient. Quatre étapes décrivent le processus invasif :

- 👉 L'introduction : une espèce arrive sur un territoire dont elle n'est pas originaire
- 👉 L'acclimatation : l'espèce survit sur son nouveau territoire

- 👉 La naturalisation : l'espèce se reproduit sur son nouveau territoire
- 👉 L'expansion : l'espèce colonise ce territoire et s'étend, au détriment d'espèces locales qu'elle va supplanter voire totalement éradiquer.

Ces espèces représentent une menace pour les espèces locales, car elles accaparent une part trop importante des ressources (espace, lumière, ressources alimentaires, habitat...) dont les autres espèces ont besoin pour survivre.

En France, selon le Centre de ressources espèces exotiques envahissantes, ce sont 254 espèces végétales exotiques envahissantes qui sont identifiées sur le territoire.

Selon l'arrêté du 14 février 2018 mis à jour par l'arrêté du 10 mars 2020 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, pour toutes les espèces identifiées par la réglementation, il est interdit de :

- 👉 Les introduire en France
- 👉 Les détenir
- 👉 Les utiliser
- 👉 Les échanger
- 👉 Les transporter vivantes
- 👉 Les commercialiser

Concernant la flore, les espèces visées par cette réglementation sont les suivantes :

- 👉 *Acacia saligna*
- 👉 *Ailanthus altissima*
- 👉 *Andropogon virginicus*
- 👉 *Cardiospermum grandiflorum*
- 👉 *Cortaderia jubata*
- 👉 *Ehrharta calycina*
- 👉 *Gymnocoronis spilanthoides*
- 👉 *Humulus japonicus*
- 👉 *Lespedeza cuneata*
- 👉 *Lygodium japonicum*
- 👉 *Prosopis juliflora*
- 👉 *Salvinia molesta*
- 👉 *Triadica sebifera*

En complément l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont visées par le décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre et l'arrêté du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Ces textes réglementaires soulignent notamment les obligations suivantes :

- « 4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;
- 5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1 ; ».

A l'échelle locale, différentes listes hiérarchisées des espèces exotiques envahissantes se sont développées.

À ce jour, une démarche de hiérarchisation des espèces végétales exotiques envahissantes en Hauts-de-France a été initiée. Le Conservatoire Botanique National de Bailleul en a été identifié comme la structure pilote. Le processus de hiérarchisation fut présenté et validé lors de la première réunion du groupe de Hiérarchisation (03/12/2020). Ce travail n'est pas encore terminé, ainsi nous nous baserons dans ce rapport sur la « Liste des plantes exotiques envahissantes présentes et susceptibles d'apparaître en Picardie » édité en avril 2012 par le Conservatoire Botanique Nationale de Bailleul.

La classification des espèces exotiques envahissantes se fait de la manière suivante selon ce document :

- **Les espèces exotiques envahissantes avérées**

Une espèce exotique envahissante avérée (A) est un taxon naturalisé, adventice ou subspontané, qui forme des populations denses et induit des changements dans la végétation dans certaines de ses stations en Picardie. On distingue les catégories suivantes d'EEE avérées :

- **A1** : Le taxon est envahissant dans les habitats naturels d'intérêt patrimonial ou communautaire ou impacte des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale et des impacts sur la santé, l'économie ou les activités humaines ont été observés dans la région ;
- **A2** : Le taxon est envahissant dans les habitats naturels d'intérêt patrimonial ou communautaire ou impacte des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, mais aucun impact sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a été observé dans la région ;
- **A3** : Le taxon n'est pas actuellement observé dans des habitats naturels d'intérêt patrimonial ou communautaire et n'impacte pas d'espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, mais des impacts sur la santé, l'économie ou les activités humaines ont été observés dans la région.

- **Les espèces exotiques envahissantes potentielles**

Une espèce exotique envahissante potentielle (P) est un taxon ne formant actuellement pas de populations denses et n'induisant pas de changements dans la végétation, mais risquant de présenter un caractère envahissant à plus ou moins long terme du fait de son comportement dans les régions biogéographiquement et climatiquement semblables à la Picardie. On distingue les catégories suivantes d'EEE potentielles :

- **P0** : Le taxon est absent dans la région, même à l'état cultivé, mais il est considéré comme une plante exotique envahissante avérée dans les régions proches et pressenties représenter une menace potentielle sur des habitats d'intérêt communautaire ou sur des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, s'il apparaissait dans la région
- **P1** : Le taxon est présent dans la région, mais n'est pas actuellement observé dans les habitats naturels d'intérêt patrimonial ou communautaire. Il n'impacte pas d'espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale et aucun impact sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a été observé dans la région ; néanmoins des incidences environnementales significatives y sont pressenties comme potentielles à court ou moyen terme ;
- **P2** : Le taxon, considéré comme une plante exotique envahissante avérée dans les régions voisines, n'est pas actuellement observé dans des habitats naturels d'intérêt patrimonial ou communautaire et n'impacte pas d'espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale et aucun impact sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'ont été observés dans la région ; aucune incidence environnementale significative n'y est pressentie comme potentielle à court ou moyen terme.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été contactée sur le site lors de ce passage.

SYNTHÈSE

Douze habitats naturels ont été identifiés dans l'aire d'étude immédiate, dont deux ont un enjeu modéré :

- **C2.3** : Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier ;
- **E2.7** : Prairies mésiques non gérées.

Deux espèces floristiques protégées ont été inventoriées au sein de la zone projet : la Réglisse sauvage (*Astragalus glycyphyllos*) et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*). Ces deux espèces sont présentes sur le même habitat : prairie mésique non gérée, présente en bord de cours d'eau.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été contactée sur le site lors de ce passage.

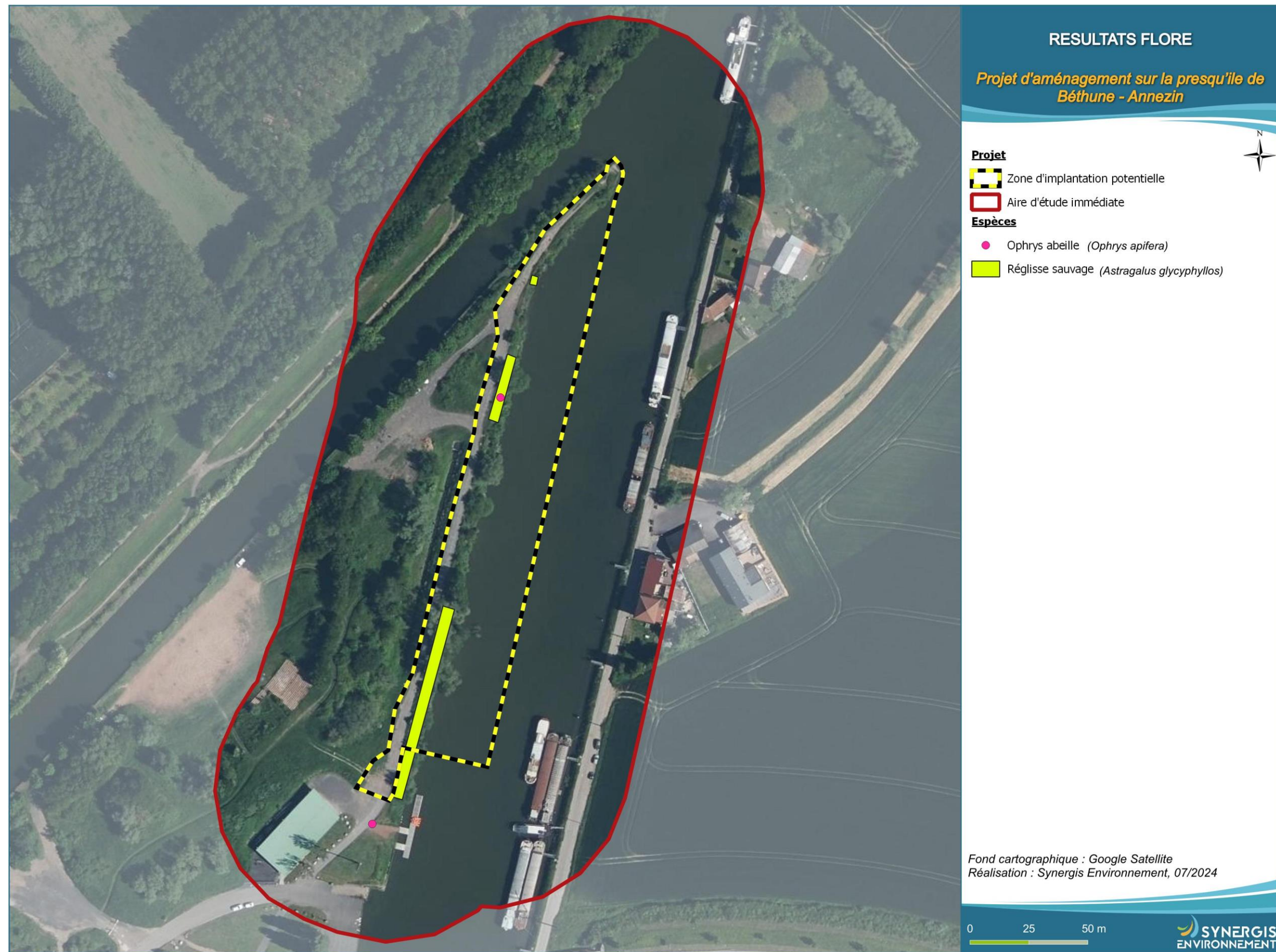


Figure 15 : Résultats flore protégées

V.3. Zones Humides

Conformément à la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». À l'échelle nationale, l'arrêté du 24 juin 2008 pose les bases de l'identification des zones humides, d'après trois critères permettant de considérer qu'une zone est humide :

- ☞ La présence d'espèces végétales hygrophiles ;
- ☞ La présence de communautés végétales hygrophiles ;
- ☞ Les indices d'hydromorphie des sols.

Suite à la décision du Conseil d'État en date du 22 février 2017, le Ministère en charge de l'écologie avait produit une note relative à la caractérisation des zones humides. Elle précisait que les critères floristiques et pédologiques, qui étaient jusqu'ici alternatifs, devenaient cumulatifs. Cependant, la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 et son article 23 reprennent le contenu de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement : les critères pédologiques et floristiques sont donc à nouveau alternatifs. Si l'expertise de la flore et des habitats naturels concluent à la présence d'une zone humide, ces résultats ne doivent donc plus être validés par l'approche pédologique.

V.3.1.1.1. Critères botaniques

Lorsque 50% du recouvrement végétal est composé d'espèces hygrophiles selon la liste d'espèces caractéristiques de l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié, il est considéré qu'il s'agit d'une zone humide. Il en va de même si les habitats (CORINE, EUNIS) ou les végétations (Bardat et al., 2004) apparaissent dans la liste des habitats définis comme humides à l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Si des espèces végétales hygrophiles listées dans l'arrêté du 24 juin 2008 sont présentes, mais constituent un recouvrement strictement inférieur à 50%, des sondages pédologiques s'avèrent nécessaires pour diagnostiquer la présence ou l'absence de zones humides.

L'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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 précise, dans son annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature Corine Biotopes.

L'ensemble des boisements et milieux prairiaux sont qualifiés de *pro-parte*.

Ainsi les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'habitats de zones humides réglementaires.

V.3.1.1.2. Critères pédologiques

En plus de l'examen de la végétation consistant à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir des communautés d'espèces végétales (critère habitat), une expertise pédologique a été menée sur la zone projet (critère relatif à l'hydromorphologie des sols).

Six sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés par Agrosol le 10 juillet 2024 afin de réaliser un diagnostic vis-à-vis des zones humides selon des critères pédologiques.

L'interprétation des 6 sondages indique que les sols de la zone d'étude sont à dominante limoneuse (limon à limoneux sableux, sableux limoneux).

Une seule Unité Typologique de Sol (UTS) a été définie selon l'anthropisation du sol ainsi que selon l'apparition et l'intensité des traits d'oxydo-réduction. Cet UTS est présentés ci-après (le rapport d'Agrosol est en annexe).

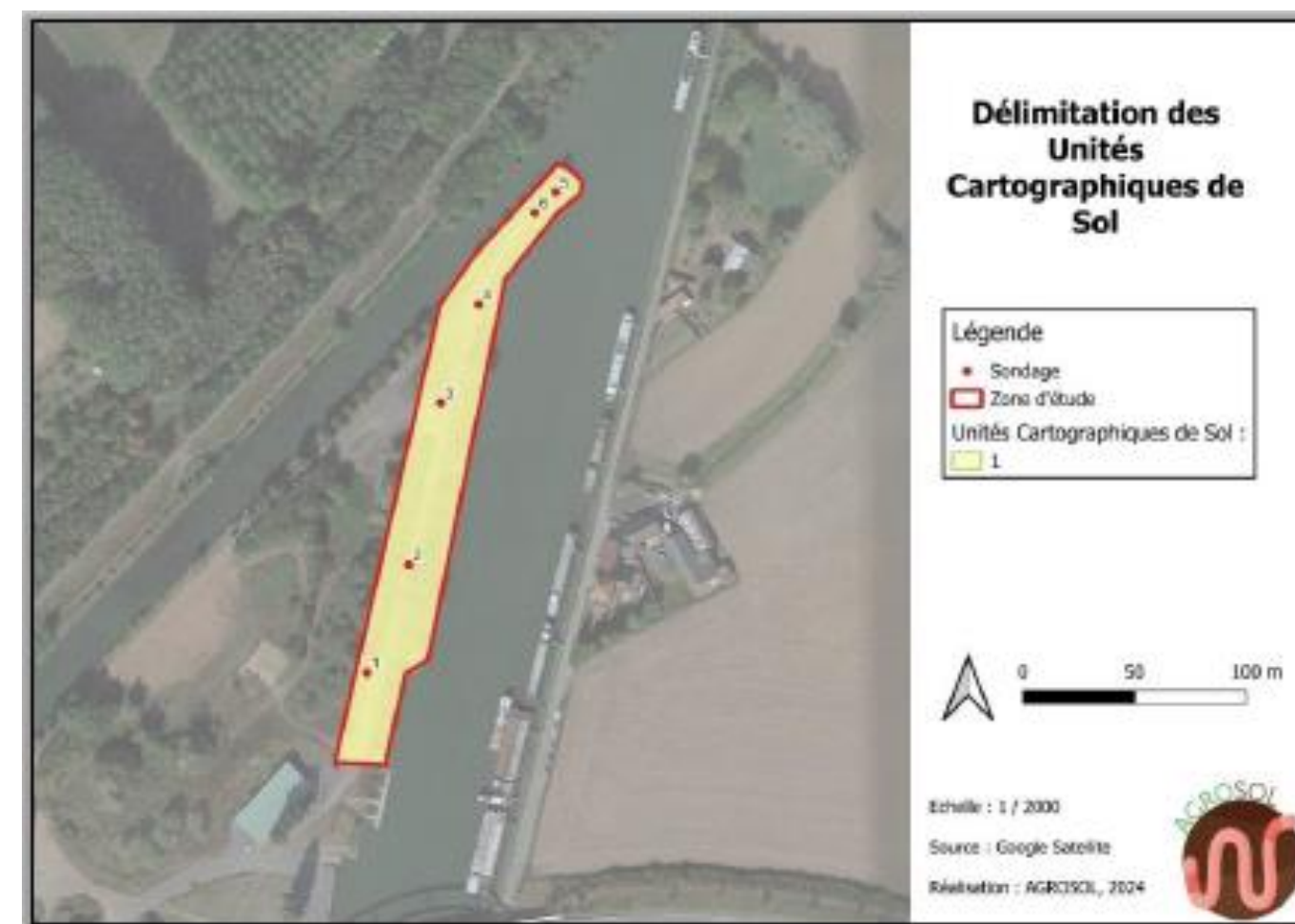


Figure 16 : Délimitation des Unités Cartographiques de Sol - Agrosol

Description des sondages pédologiques à la tarière manuelle

UTS 1 (Sondages 1, 2, 3, 4, 5 et 6)		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°2
0 à 5-30	• Limon à limoneux sableux • Couleur brun foncé à brun • Calcaire • Sain	
30 à 50 cm	• Sableux limoneux • Couleur noir gris bleu • Non calcaire • Sain	
Commentaire	Ce sol peut être qualifié d'ANTRHOPOSOL, limoneux, peu profond, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008). Ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA – Typologie de sol	ANTHROPOSOL	PAS DE ZONE HUMIDE

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009

Observations	1	2	3	4	5	6
0-25	/	/	/	/	/	/
25-50	AC	/	AC	AC	/	AC
50-80		AC			AC	
80-120						
Anthroposol	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Prof. Nappe (cm)						
ZH Péd						
Classe GEPPA	la	la	la	la	la	la

Non humide

/ = aucun trace d'hydromorphie

ND = non définie

(g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant

g = traits rédoxiques

Go et Gr = traits réductiques

Seuils réglementaires

AC = arrêt sur cailloux

SYNTHÈSE

Conformément aux critères pédologiques décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, les sols de l'UTS 1 ne sont pas caractéristiques d'une zone humide.

Selon les critères pédologiques et botaniques, la zone projet ne présente aucune surface en zone humide.

L'ensemble des résultats sur les zones humides sont cartographiés en page suivante.

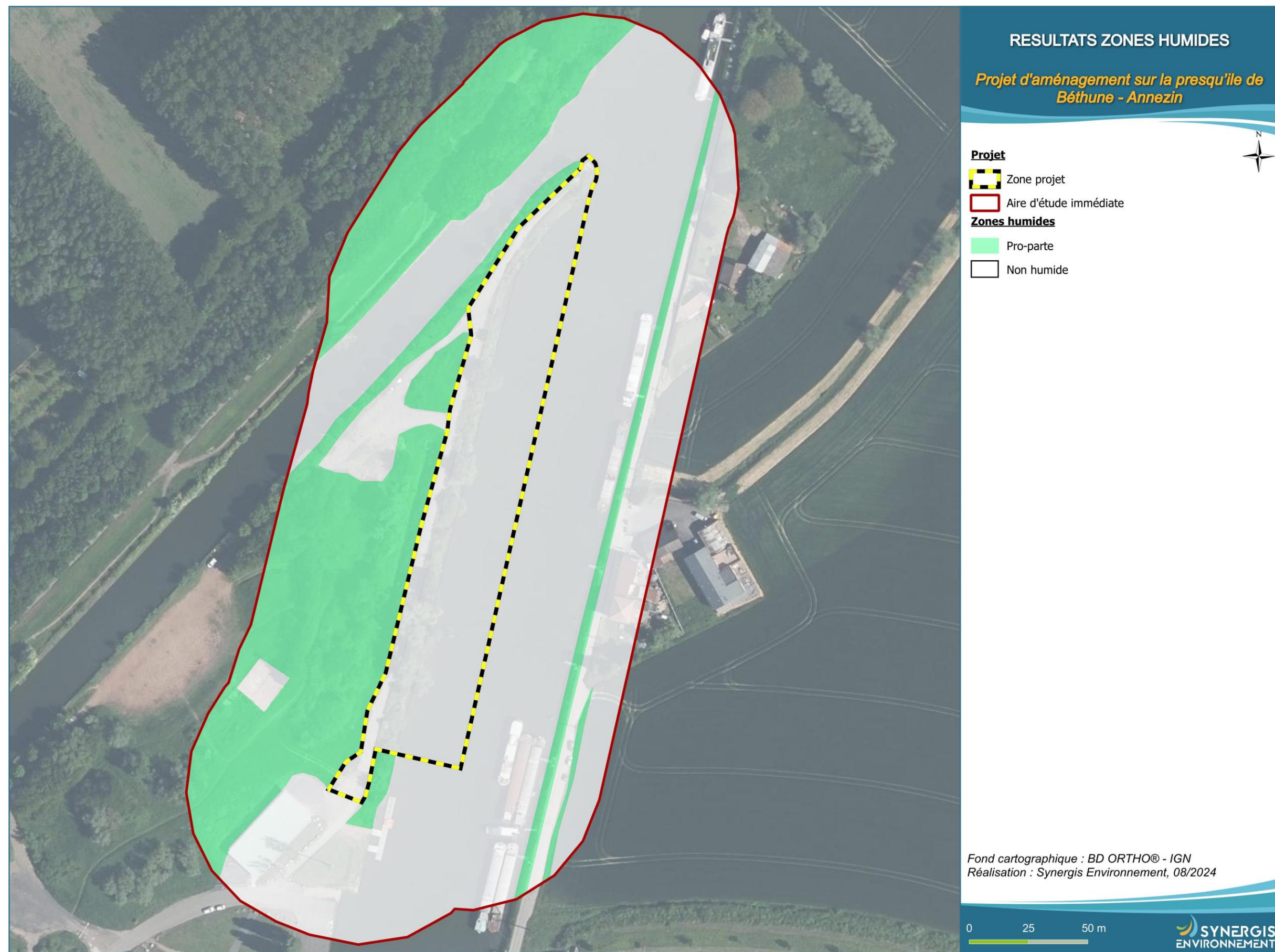


Figure 17 : Résultats zones humides

V.4. Potentialités faune

V.4.1. Avifaune nicheuse

V.4.1.1. Résultats d'inventaire

Un passage a été réalisé sur la zone projet le 12 juin 2024 au sein de l'AEI afin de déterminer les espèces présentes sur le site et son usage. **À la suite de ce passage, 33 espèces ont pu être identifiées sur le site. Parmi elles, 24 sont protégées à l'échelle nationale, dont 9 sont patrimoniales :** la Bernache nonnette (*Branta leucopsis*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Goéland argenté (*Larus argentatus*), l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*), l'Oie cendrée (*Anser anser*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Exceptée la Bernache nonnette (*Branta leucopsis*), les huit autres espèces patrimoniales observées sont connues dans la bibliographie et peuvent être de nouveau observées durant la période de reproduction.

Un seul passage ne permet pas de connaître avec certitude le statut des individus observés, c'est pourquoi de nombreux individus sont notés en tant que nicheurs possibles.

Le site présente trois grands types de milieux : les milieux ouverts, les milieux fermés et les milieux aquatiques. Ainsi que dans une moindre mesure des milieux urbains (en limite de périmètre de l'AEI).

Les milieux ouverts, notamment composés de rives herbacées non entretenues, sont favorables au nourrissage de quelques espèces comme la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) ou le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*).

Les milieux fermés tels que les bords de rivière arborés et les boisements sont favorables à la reproduction d'espèces communes et patrimoniales telle que le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*). Ces milieux sont également utilisés comme zone de repos et d'abris pour se cacher des prédateurs. Ces habitats peuvent également être utilisés par de nombreuses autres espèces afin de se nourrir de fruits, graines, et de différents invertébrés.

Les milieux aquatiques, composés de canaux en eau, sont favorables au repos et à l'alimentation de nombreuses espèces telles que le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le Cygne tuberculé (*Cyanus olor*), le Foulque macroule (*Fulica atra*) ou encore le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*). Les rives naturelles présentes sur le site sont aussi favorables à la nidification du Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), espèce patrimoniale.

Les milieux urbains en limite de périmètre de l'AEI, composés de parcs et jardins, sont quant à eux favorables à de nombreuses espèces d'oiseaux, c'est notamment le cas de la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) et du Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) qui sont des espèces protégées à l'échelle nationale. Elles y trouvent des milieux ouverts afin de s'alimenter mais également des haies et arbres où se reposer, se cacher des prédateurs et également pour effectuer leur nidification. Différentes structures anthropiques sont également présentes dans les milieux urbains et peuvent servir de support pour différentes espèces, notamment des espèces patrimoniales comme l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) qui peut utiliser les toitures des bâtiments et maisons afin d'y nicher.

Concernant l'enjeu de conservation local associé aux espèces observées, celui de la Bernache nonnette (*Branta leucopsis*) et de l'Oie cendrée (*Anser anser*) a été revue à la baisse, ces deux espèces voient leur enjeu patrimonial modéré passer à faible sur site et/ou à proximité puisqu'il s'agit d'individus issus de captivité, créant une population férale. Le Goéland argenté (*Larus argentatus*), le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) et la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) ont été observés de passage, en vol sur le site, le Goéland argenté (*Larus argentatus*) voit donc son enjeu patrimonial modéré passer à faible sur site et/ou à proximité, le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) et la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) voient leur enjeu patrimonial faible passer

à très faible sur site et/ou à proximité. Concernant l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et le Martinet noir (*Apus apus*), les individus ont été observés en chasse au-dessus du bras du « canal d'Aire », mais aucun comportement reproducteur ou de site de nidification n'a été repéré dans l'AEI, l'enjeu passe donc de fort à faible pour l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) et passe de modéré à faible pour l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et pour le Martinet noir (*Apus apus*).

L'enjeu du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), du Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) et du Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) ne change pas puisque les individus observés étaient dans un habitat favorable à leur reproduction.

Les espèces observées et leurs statuts de protection et patrimoniaux sont présentés ci-après dans le tableau.

Tableau 18 : Synthèse des espèces d'oiseaux observées sur l'AEI

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux					
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	PNA	LRE	LRN	LRR	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site et/ou à proximité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	-	NA	Modéré				1	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	1				Modéré
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Annexe II	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Annexe II, III	-	-	NT	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Annexe II	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré				1	Faible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible				1	Très faible
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2				Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	Article 3	-	LC	LC	VU	Fort				2	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré				2	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Article 3	-	NT	NT	LC	Modéré				3	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	VU	VU	Fort		2			Fort

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux					
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	PNA	LRE	LRN	LRR	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site et/ou à proximité
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2				Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II	Article 3	-	LC	NT	LC	Faible				1	Très faible
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Annexe II, III	-	-	LC	VU	NA	Modéré				6	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Annexe II	-	-	LC	DD	LC	Très faible				5	Très faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	Très faible	5				Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		3			Faible
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	1				Modéré

Légende : VU = Vulnérable, NT = Quasi-menacée, LC = Préoccupation mineure. NPO = Nicheur possible, NPR = Nicheur Probable, NC = Nicheur certain.

DO : Directive Oiseaux ; PN : Protection nationale ; LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale

Les espèces ayant un statut patrimonial à minima modéré sur le site font l'objet d'une présentation détaillée ci-après.

CHARDONNERET ELEGANT, *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758)



Figure 18 : Chardonneret élégant (Source : oiseaux.net)

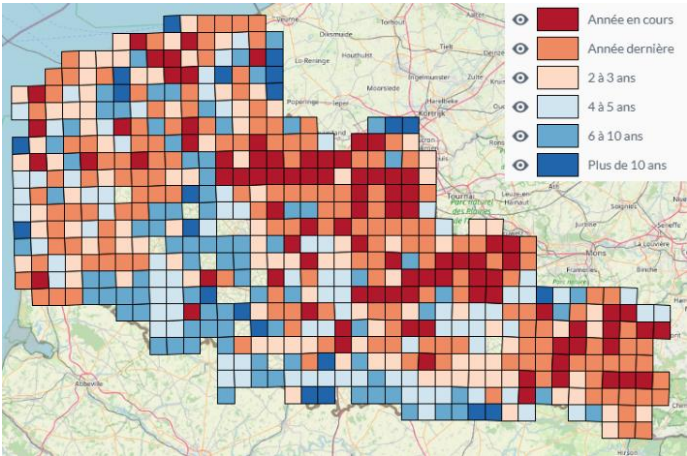


Figure 19 : Carte de répartition de *Carduelis carduelis* en Nord-Pas-de-Calais. Source : Sif.gon.fr, consultée en juillet 2024.

(En rouge : observations datant de 2024, en orange : datant de 2023, en beige : datant de 2 à 3 ans, en bleu clair : de 4 à 5 ans, en bleu moyen : datant de 6 à 10 ans, en bleu foncé : datant de plus de 10 ans)

Listes rouges :

	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD
Liste rouge Mondiale							X	
Liste rouge Européenne							X	
Liste Rouge Nationale					X			
Liste Rouge Régionale						X		

Ex : Eteinte au niveau mondial ; EW : Eteinte, mais survivant en élevage ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes

Statut de conservation :

Convention de Berne 1979 : Annexe II
Directive européenne (Oiseaux) : Non
Protection nationale : Protégée (Article 3)
Déterminante de ZNIEFF : Oui
CITES : Oui

Tendance des populations :

Les effectifs nicheurs à l'échelles nationale sont stables.
Nombre de nicheurs : 1 000 000 à 2 000 000 couples à l'échelle nationale.

Habitat :

Le Chardonneret élégant est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. On le trouve ainsi au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, dans la steppe arborée, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences. Il doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. A ce titre, les friches et autres endroits incultes jouent un rôle essentiel.

Menaces :

Le Chardonneret élégant est toujours actuellement une espèce commune, non menacé à l'échelle du continent. Cependant, il est certain que la détérioration et la banalisation des paysages

Statut de conservation :

Convention de Berne 1979 : Annexe II
Directive européenne (Oiseaux) : Non
Protection nationale : Protégée (Article 3)
Déterminante de ZNIEFF : Oui
CITES : Oui

Tendance des populations :

Les effectifs nicheurs à l'échelles nationale sont stables.
Nombre de nicheurs : 1 000 000 à 2 000 000 couples à l'échelle nationale.

Habitat :

Le Chardonneret élégant est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. On le trouve ainsi au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, dans la steppe arborée, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences. Il doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. A ce titre, les friches et autres endroits incultes jouent un rôle essentiel.

Actions de conservation possibles :

Les actions visant à protéger les forêts, les prairies, les zones côtières et les espaces verts urbains contribuent non seulement

campagnards, la disparition de nombreuses zones incultes au profit de l'urbanisation ou d'une agriculture productiviste, n'a pu qu'avoir un effet négatif sur les populations de chardonnerets dans nos pays développés.

Il fut un temps oiseau de cage et capturé dans ce but. Actuellement, l'espèce est protégée et le piégeage illégal. Mais il est certain que le braconnage continue dans de nombreux pays méditerranéens, y compris européens, malgré les lois de protection

Sources :

-https://oiseaux.net/ (consulté en juillet 2024)
-https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (consulté en juillet 2024)
-https:// Sif.gon.fr/ (consulté en juillet 2024)

Utilisation du site :

L'espèce a été contactée dans la zone boisée, sur la presqu'île, au sein de l'aire d'étude immédiate. Un individu a été recensé sur le site.

Enjeu :

L'enjeu est modéré car l'espèce est inscrite sur les listes rouges en tant que « vulnérable » au niveau national et « quasi-menacée » au niveau régional.

Cartographie de l'utilisation du site :

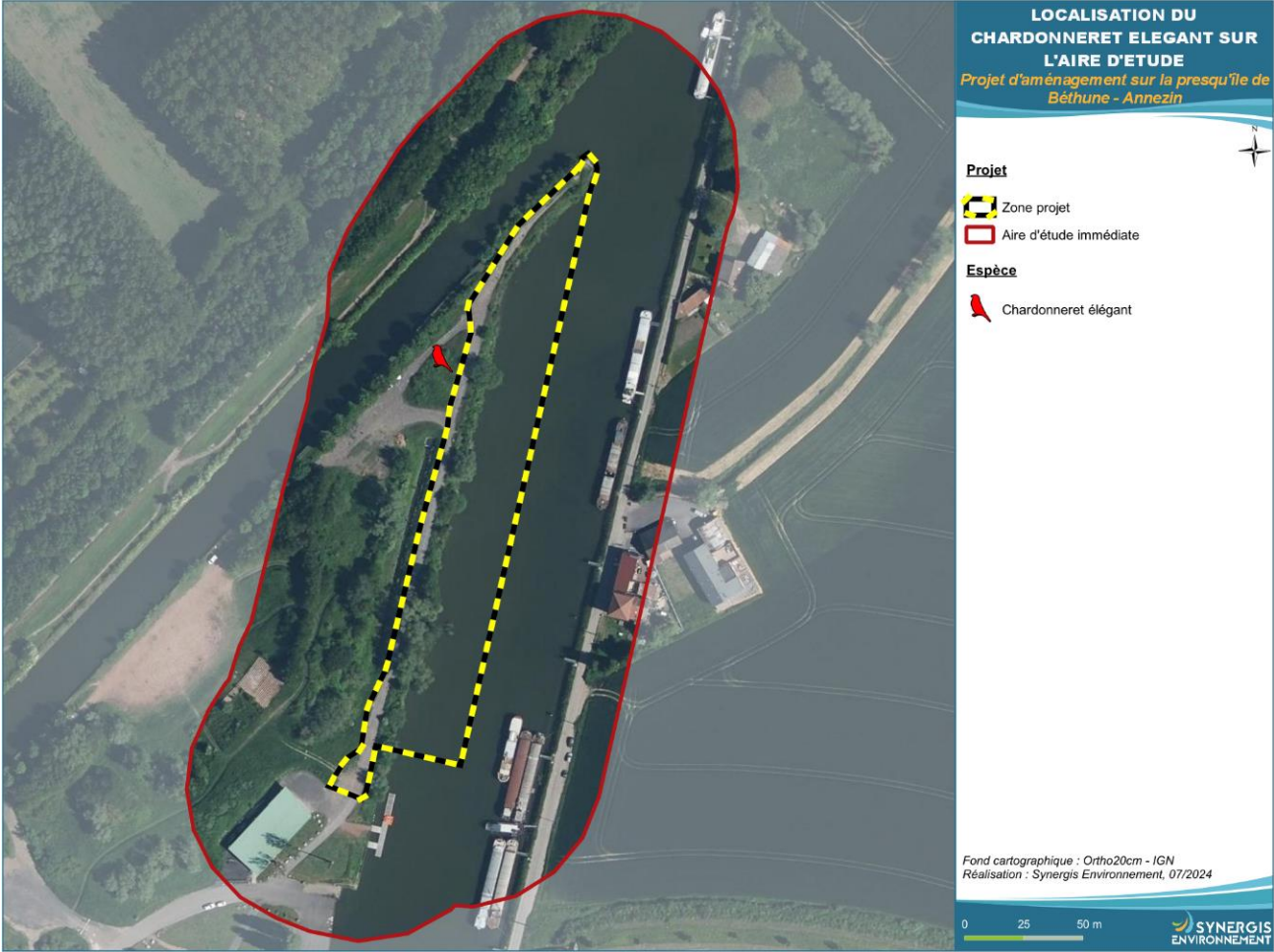


Figure 20 : Carte de localisation de *Carduelis carduelis* au sein de la zone d'étude

PRÉ-DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE
www.synergis-environnement.com

51

MARTIN-PÊCHEUR D'EUROPE, *Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758)



Figure 21 : Martin-pêcheur d'Europe (Source : oiseaux.net)

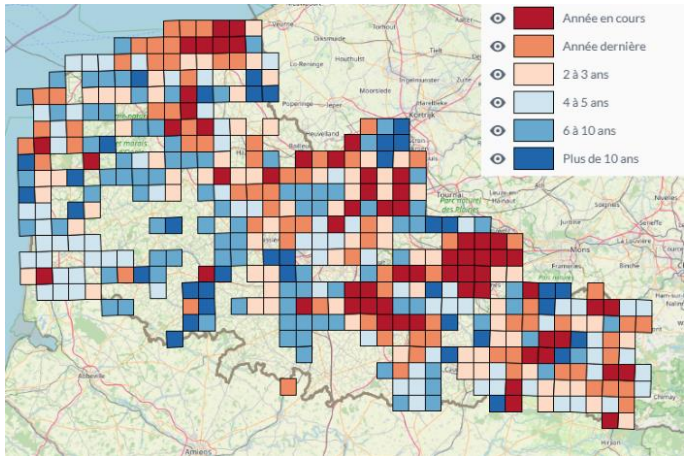


Figure 22 : Carte de répartition de *Alcedo atthis* en Nord-Pas-de-Calais. Source : Sirf.gon.fr, consultée en juillet 2024.

(En rouge : observations datant de 2024, en orange : datant de 2023 ; en beige : datant de 2 à 3 ans, en bleu clair : de 4 à 5 ans, en bleu moyen : datant de 6 à 10 ans, en bleu foncé : datant de plus de 10 ans)

Listes rouges :

	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD
Liste rouge Mondiale							X	
Liste rouge Européenne							X	
Liste Rouge Nationale					X			
Liste Rouge Régionale						X		

Ex : Eteinte au niveau mondial ; EW : Eteinte, mais survivant en élevage ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes

Statut de conservation :

Convention de Berne 1979 : Annexe II
Directive européenne (Oiseaux) : Annexe I
Protection nationale : Protégée (Article 3)
Déterminante de ZNIEFF : Oui
CITES : Oui

Tendance des populations :

Nombre de niches : 15000 à 30000 couples à l'échelle nationale.

Description et biologie de l'espèce :

Le martin-pêcheur est un petit oiseau piscivore au plumage turquoise et orange, vivant près de l'eau dans les régions tropicales et tempérées du globe. Il recherche les eaux riches en petits poissons et libres de glace en hiver. Il préfère les eaux douces aux eaux saumâtres ou salées pour la reproduction et apprécie la présence de perchoirs pour ses affûts. Il a également besoin de talus pour y creuser le tunnel du nid.

L'alimentation est principalement constituée de poissons et d'insectes aquatiques, plus rarement de crustacés, mollusques, insectes terrestres et amphibiens. Il se nourrit en plongeant, soit depuis un perchoir, soit après un vol sur place. Les ailes sont étendues dans le prolongement du corps au moment de la pénétration dans l'eau.

Menaces :

L'espèce, largement répartie, n'est pas globalement menacée. C'est une espèce sensible aux conditions de son environnement. La pollution croissante des rivières associée à une pluviométrie déficitaire a un impact négatif sur la ressource en poissons, sa nourriture majoritaire. Par ailleurs, tous les aménagements qui

Habitat :

Le Martin-pêcheur d'Europe fréquente le bord des eaux qu'elles soient stagnantes ou courantes. Ces eaux peuvent être très diverses, mais elles doivent surtout être très poissonneuses, riches en petits poissons de taille adaptée à la sienne. L'eau doit être suffisamment claire pour qu'il puisse y pêcher efficacement. Il lui faut également une végétation riveraine sur laquelle il puisse se tenir à l'affût de ses proies, même si occasionnellement il peut pratiquer un vol stationnaire de repérage. Le milieu peut être naturel ou alors complètement artificiel.

Pour la reproduction cavernicole typique de l'espèce, le martin-pêcheur doit avoir à sa disposition des "fronts de taille" facilement accessibles, assez fréquents le long des eaux vives, dans lesquels il pourra creuser du bec le tunnel de nidification horizontal qu'il élargira à son extrémité pour accueillir le nid.

Actions de conservation possibles :

Les actions visant à sauvegarder et entretenir les sites connus et/ou favorables à sa reproduction sont essentielles au maintien et au développement des populations de Martin-pêcheur d'Europe.

affectent la naturalité des berges des cours d'eau pessiment la disponibilité en sites de nidification.

Sources :

-https://oiseaux.net/ (consulté en juillet 2024)
-https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (consulté en juillet 2024)
-https://sirf.gon.fr/ (consulté en juillet 2024)

Utilisation du site :

Deux individus ont été vus et entendus sur le bras du « canal d'Aire ». Ils ont été observés sur la rive arborée au nord de l'AEI.

Enjeu :

L'enjeu est fort car l'espèce est classée en Annexe I de la Directive Oiseaux et est inscrite sur les listes rouges en tant que « vulnérable » au niveau national et « quasi-menacée » au niveau régional.

Cartographie de l'utilisation du site :

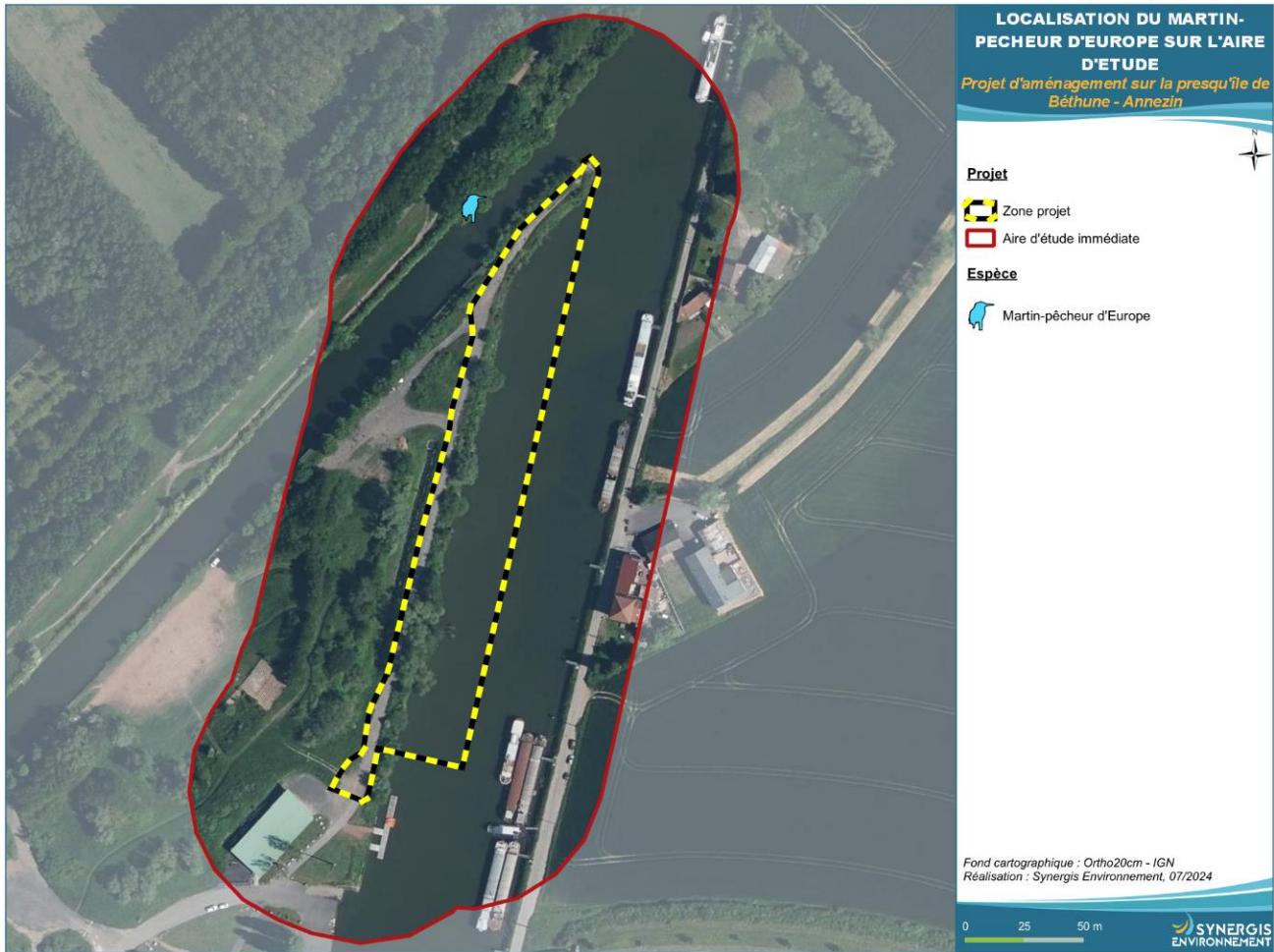


Figure 23 : Carte de localisation de *Alcedo atthis* au sein de la zone d'étude

VERDIER D'EUROPE, *Chloris chloris* (Linnaeus, 1758)



Figure 24 : Verdier d'Europe (Source : R.BOURRIEZ)

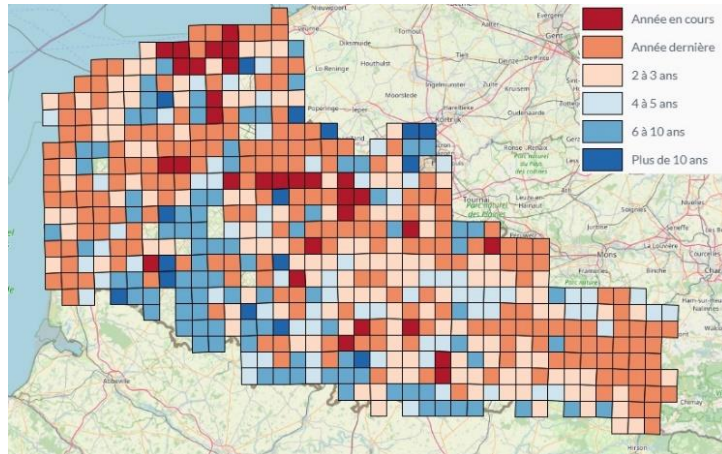


Figure 25 : Carte de répartition de *Chloris chloris* en Nord-Pas-de-Calais. Source : Sif.gon.fr, consultée en juin 2024. Cercle blanc : localisation approximative de la commune de Aulnoy-lez-Valenciennes.

(En rouge : observations datant de 2024, en orange : datant de 2023 ; en beige : datant de 2 à 3 ans, en bleu clair : de 4 à 5 ans, en bleu moyen : datant de 6 à 10 ans, en bleu foncé : datant de plus de 10 ans)

Listes rouges :

	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD
Liste rouge Mondiale							X	
Liste rouge Européenne							X	
Liste Rouge Nationale					X			
Liste Rouge Régionale						X		

Ex : Eteinte au niveau mondial ; EW : Eteinte, mais survivant en élevage ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes

Statut de conservation :

Convention de Berne 1979 : Annexe III
Directive européenne (Oiseaux) : Non
Protection nationale : Protégée (Article 3)
Déterminante de ZNIEFF : Non

Tendance des populations :

Dans la région, déclin de 50% de 1995 à 2014
Nombre de nicheurs : 1 à 2 000 000 couples à l'échelle nationale.

Description et biologie de l'espèce :

Le Verdier d'Europe est un passereau trapu de la taille du Moineau domestique. Son corps est compact, effet accentué par la queue assez courte et le gros bec conique. Le mâle adulte apparaît globalement jaune-vert-olive. Ce qui permet de le reconnaître tout de suite, au posé comme en vol, c'est le jaune vif des ailes et de la queue.

Le Verdier d'Europe se nourrit principalement des graines de très nombreuses espèces végétales ligneuses et herbacées, de taille et consistance variées, mais aussi de bourgeons et de petits fruits.

Menaces :

Pour expliquer le déclin, on peut incriminer en particulier l'utilisation massive de produits chimiques dans l'agriculture moderne, bien trop intensive.

Sources :

-<https://oiseaux.net/> (consulté en avril 2024)
-<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> (consulté en avril 2024)
-<https://clicnat.fr/> (consulté en avril 2024)

Habitat :

Le verdier est un oiseau des milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes. En période de reproduction, il recherche les endroits pourvus d'arbres et d'arbustes mais pas trop densément plantés, les lisières, coupes et régénérations forestières, les plantations, le bocage, les linéaires de type "haie arborée" le long de la voirie routière ou fluviale, les ripisylves des cours et plans d'eau, les parcs et jardins, les vergers, les cimetières, etc.

Le facies "parc" lui convient particulièrement et c'est pourquoi c'est un grand classique des parcs urbains. Pour la nidification, il doit disposer de ligneux denses capables de dissimuler son nid assez volumineux.

Actions de conservation possibles :

Les actions visant à protéger les prairies et les espaces verts urbains contribuent à la survie du verdier, mais également à son bien-être.

Utilisation du site :

L'espèce a été contactée dans la zone boisée, au centre de la presqu'île, au sein de l'aire d'étude immédiate. Un individu a été recensé sur le site.

Enjeu :

L'enjeu est **modéré** car l'espèce est « vulnérable » au niveau national et « quasi-menacée » au niveau régional.

Cartographie de l'utilisation du site :

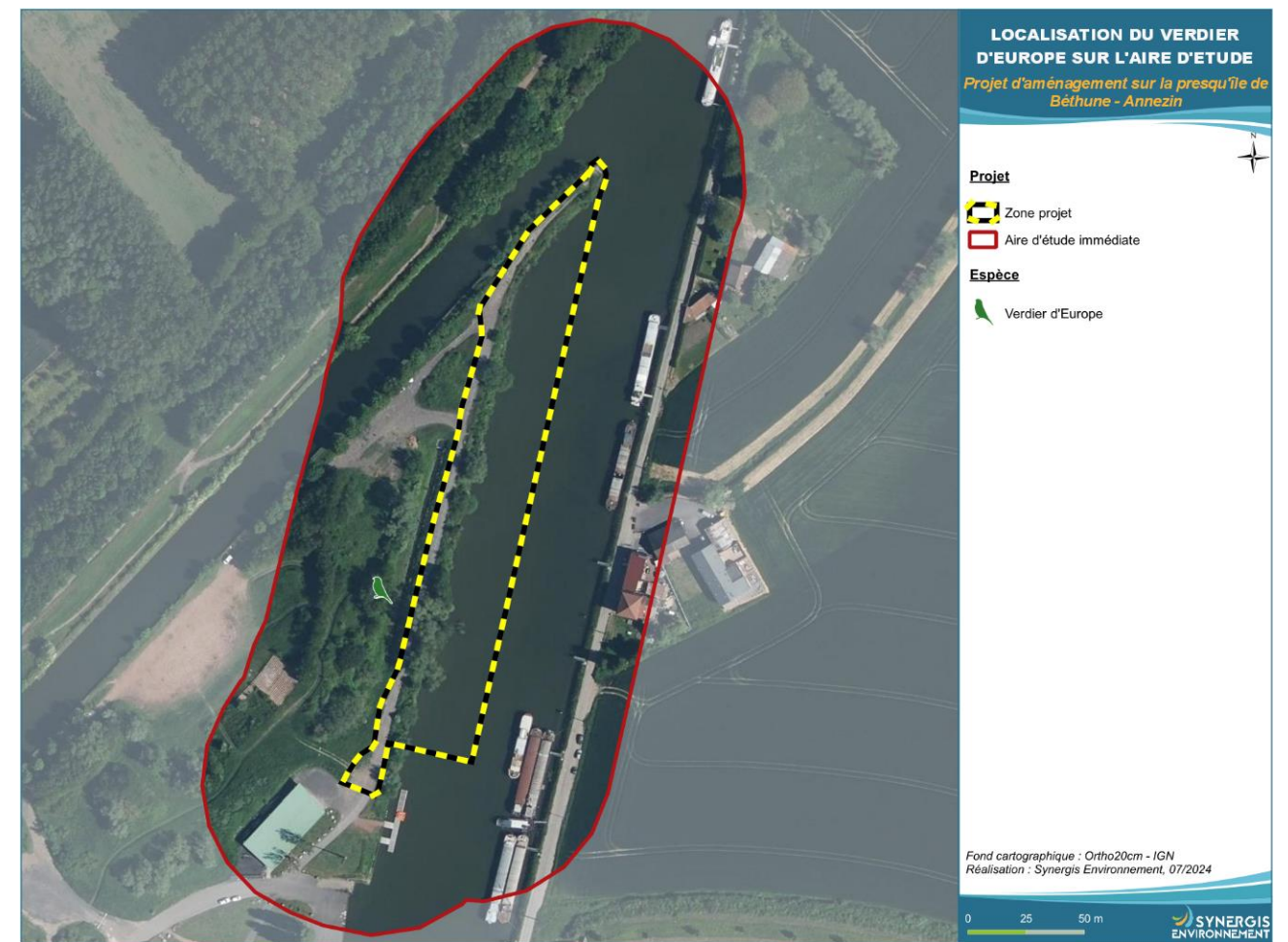


Figure 26 : Localisation du Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) sur l'aire d'étude.

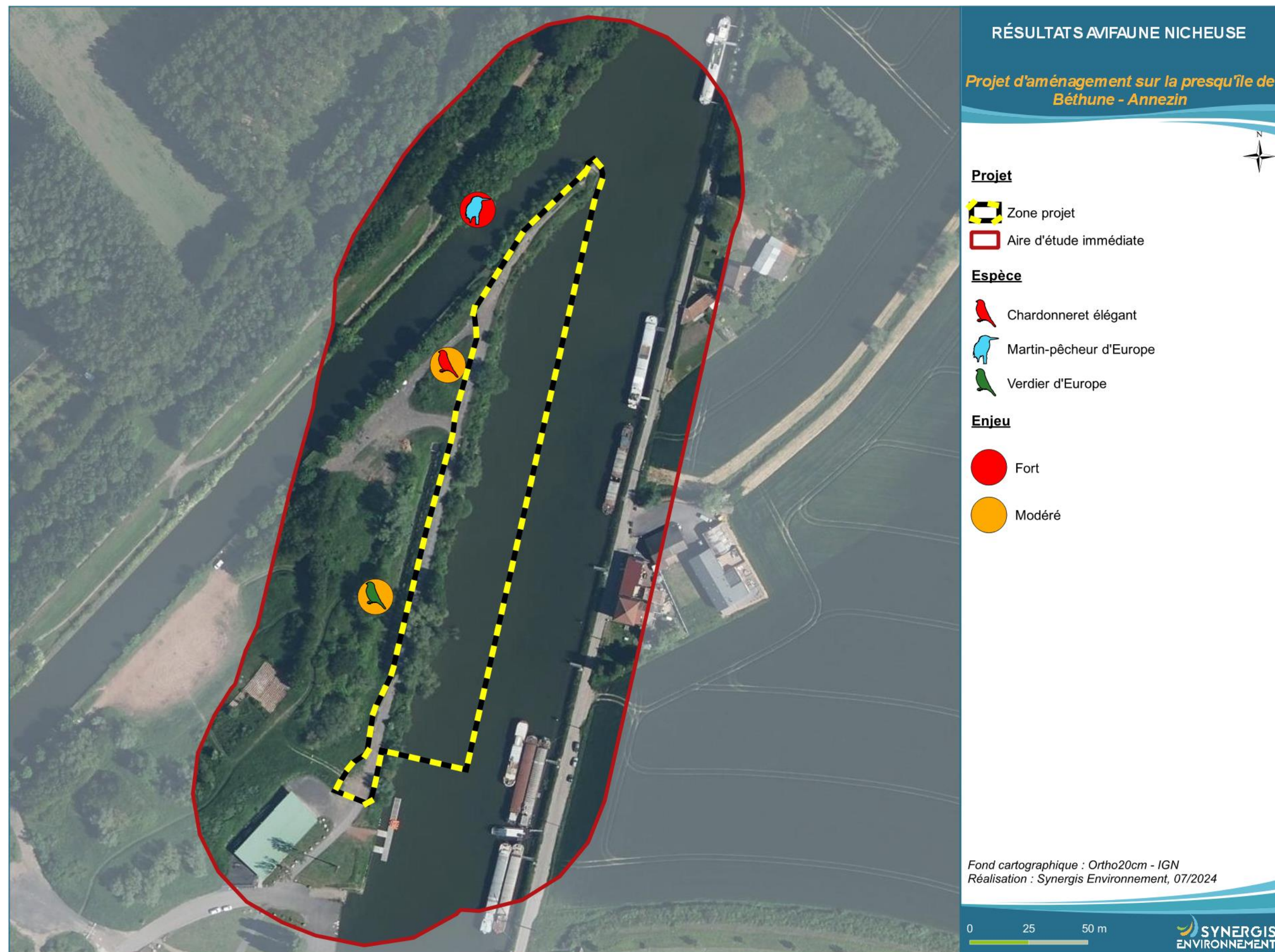


Figure 27 : Résultats avifaune nicheuse

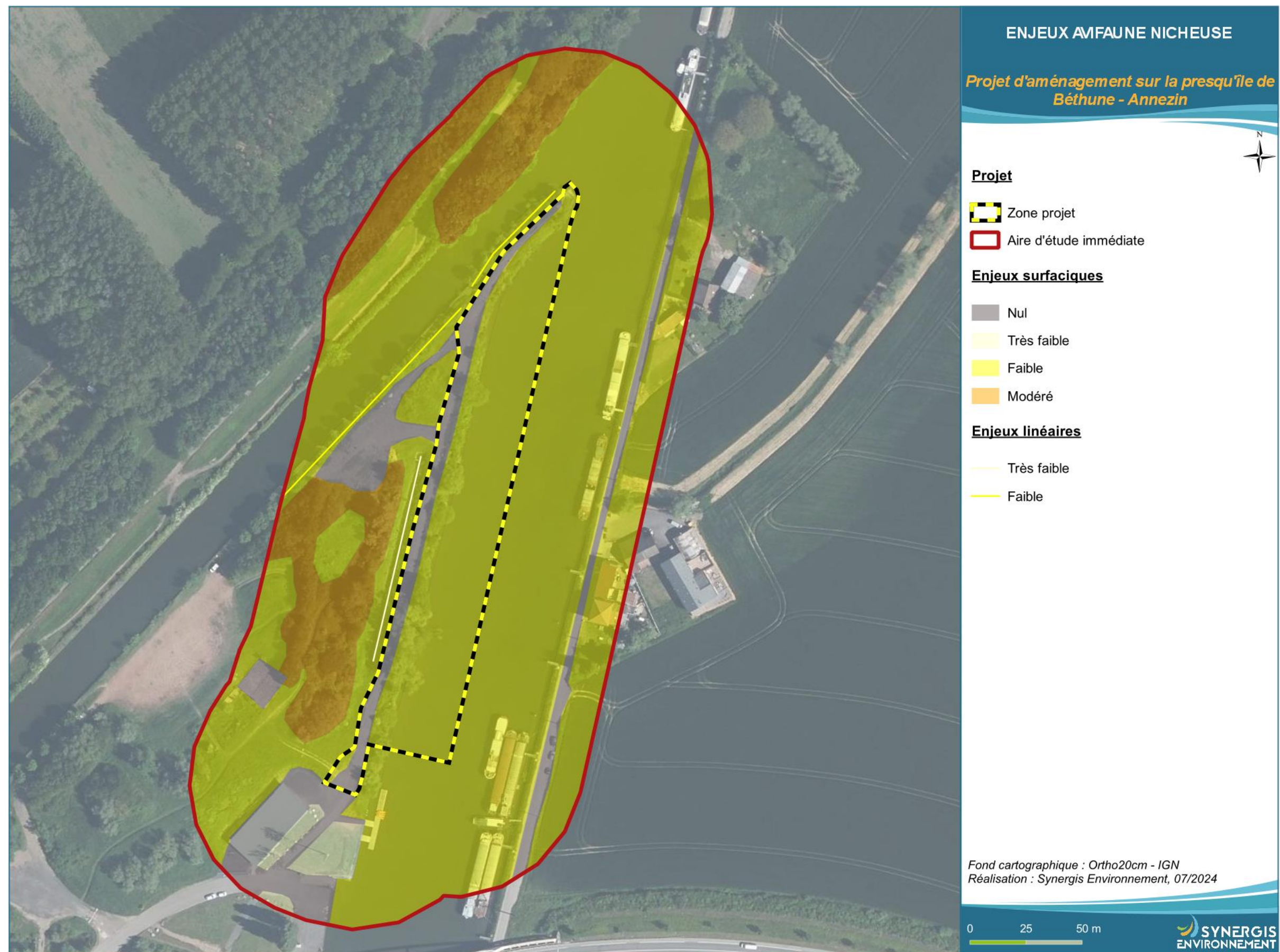


Figure 28 : Enjeux avifaune nicheuse

V.4.1.1. Nicheurs potentiels

Pour rappel, 105 espèces sont recensées sur les communes d'Annezin et Béthune, dont 49 espèces patrimoniales. Elles ont été présentées dans le chapitre III.4.1.6. Avifaune.

Au vu des habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate, 9 espèces sont susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude. Les 40 autres espèces patrimoniales sont néanmoins susceptibles d'être observées de passage au sein de l'AEI et/ou durant les autres périodes d'inventaire (migration, hivernage).

Le tableau suivant présente la synthèse des espèces d'oiseaux patrimoniales potentiellement nicheuses au sein de la zone projet ainsi que leur enjeu probable sur site. Leur enjeu peut varier à la hausse ou à la baisse en fonction du nombre d'individus observé et de leur statut (nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain).

Tableau 19 : Synthèse des espèces d'oiseaux patrimoniales potentiellement nicheuses sur les zones projet

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site et/ou à proximité
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Article 3	-	LC	VU	VU	Fort	Fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	Modéré
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	VU	Fort	Fort
Fauvette babillarde	<i>Curruca curruca</i>	-	Article 3	-	-	LC	NT	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	Article 3	-	LC	VU	VU	Fort	Fort
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	VU	VU	Fort	Fort
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré	Modéré
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré	Modéré
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II	-	Oui	VU	VU	EN	Exceptionnel	Exceptionnel
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	Modéré

Légende : EN = En Danger, VU = Vulnérable, NT = Quasi-menacée, LC = Préoccupation mineure.

Surligné en gris : espèce observée durant l'inventaire.

Le site présente trois grands types de milieux : les milieux ouverts, les milieux fermés, et les milieux aquatiques. Les milieux urbains se retrouvent en limite de périmètre d'AEI.

Les milieux ouverts, notamment composés de rives herbacées non entretenues, sont utilisés comme zone de nourrissage et peuvent accueillir des espèces patrimoniales comme la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et les boisements sont favorables à la reproduction d'espèces patrimoniales et peuvent être utilisés par des espèces telle que le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), le Rosignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) ou encore la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Ces milieux sont également utilisés comme zone de repos et d'abris pour se cacher des prédateurs. Ces habitats peuvent également être utilisés par de nombreuses autres espèces afin de se nourrir de fruits, graines, et de différents invertébrés.

Les milieux urbains, composés de parcs et jardins sont favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux, notamment des espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et le Pouillot fitis (*Phylloscopus*

trochilus). Elles y trouvent des milieux ouverts afin de s'alimenter mais également des haies et arbres où se reposer, se cacher des prédateurs et également pour effectuer leur nidification.

De façon générale, les rives naturelles présentes sur le site et à proximité sont favorables à la nidification du Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), espèce patrimoniale.

SYNTHÈSE

33 espèces de l'avifaune ont pu être identifiées sur le site. Parmi elles, 24 sont protégées à l'échelle nationale, dont 9 sont patrimoniales : la Bernache nonnette (*Branta leucopsis*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Goéland argenté (*Larus argentatus*), l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*), l'Oie cendrée (*Anser anser*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

L'enjeu du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), du Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) et du Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) ne change pas puisque les individus observés étaient dans un habitat favorable à leur reproduction. Le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe ont un enjeu modéré et le Martin-pêcheur un enjeu fort sur site.

Parmi les 105 espèces de la bibliographie, 49 sont patrimoniales et 9 sont susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude, dont une a enjeu exceptionnel : la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*).

Mammifères (hors chiroptères)

Aucun protocole spécifique n'a été mis en place pour la recherche d'espèces de mammifères terrestres.

Durant l'inventaire, une seule espèce a pu être observée. Il s'agit du Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), espèce très commune possédant un enjeu patrimonial très faible.

On le retrouve dans tout type de milieu mais il préfère cependant les habitats forestiers.

Les espèces observées et leurs statuts de protection et patrimoniaux sont présentés ci-après dans le tableau.

Tableau 20 : Synthèse de l'espèce de mammifère observée

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	1	Très faible

Légende : LC = Préoccupation mineure.

Selon la bibliographie, deux espèces sont patrimoniales sur les communes de Annezin et Béthune. Cependant, une seule espèce est potentiellement présentes au sein de la zone projet : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

La présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) sur la zone projet est probable car l'aire d'étude immédiate présentent des habitats favorables à la réalisation de son cycle de vie. Les milieux ouverts en contexte rural ou semi-urbain sont favorables à la présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) (recherche de nourriture). Notons néanmoins que ce dernier fréquente également les milieux boisés, notamment en période d'hivernage.

Au vu des habitats présents sur la zone projet et son aire d'étude immédiate, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) est une espèce potentiellement présente et est donc conservée pour l'évaluation des enjeux pressentis pour les mammifères terrestres.

Tableau 21 : Synthèse de l'espèce de mammifère potentielle

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site et/ou à proximité
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Article 2	-	LC	LC	-	Faible	Faible

Légende : LC = Préoccupation mineure.

V.4.2. Reptiles

Aucun protocole spécifique n'a été mis en place pour la recherche d'espèces de reptiles.

Lors de l'inventaire, aucune espèce de reptile n'a été contactée. Lors de notre passage sur le site, la période de l'année était propice, et les conditions météorologiques favorables pour l'observation de ce taxon.

Toutefois, les études bibliographiques révèlent la présence potentielle d'une espèce de reptile sur les communes d'Annezin et Béthune. De plus, la présence de cette espèce est probable. Il s'agit de la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*).

La présence de prairies améliorées est favorable à l'exposition au soleil pour la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*). On retrouve cet habitat au sein de la zone projet et également dans son aire d'étude immédiate.

De plus, les milieux anthropiques (routes/sentiers), que l'on retrouve sur le site, sont également favorables à la présence de ce reptile afin qu'il puisse réaliser sa thermorégulation.

La proximité directe avec le bras du « canal d'Aire » rend plus favorable la présence de la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), puisqu'elle fréquente notamment les milieux humides, en particulier dans les zones boisées alluviales à proximité de cours d'eau, étangs, marais, fossés, gravières, bassins artificiels et prairies humides.

Tableau 22 : Synthèse de l'espèce de reptile potentielle

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site et/ou à proximité
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	-	Article 2	-	LC	LC	-	Faible	Faible

Légende : LC = Préoccupation mineure.

V.4.3. Amphibiens

Aucun protocole spécifique n'a été mis en place pour la recherche d'espèces d'amphibiens.

Lors de l'inventaire, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée. De plus le passage diurne et la date tardive ne sont pas favorables pour contacter des amphibiens. Les études bibliographiques révèlent la présence de six espèces patrimoniales sur les différentes communes, mais seules les trois espèces de grenouilles du genre *Pelophylax* peuvent être potentiellement présentes sur la zone d'étude et/ou dans l'aire d'étude immédiate.

On peut retrouver ces trois espèces principalement dans le fossé anthropique présent au sein de la zone projet.

Tableau 23 : Synthèse des espèces d'amphibiens potentielles

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site et/ou à proximité
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Annexe IV	Article 2	-	-	NT	DD	Faible	Faible
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Annexe V	Article 3	-	-	LC	NA	Faible	Faible
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Annexe V	Article 4	-	-	NT	DD	Faible	Faible

Légende : NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable.

V.4.4. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Aucun protocole spécifique n'a été mis en place pour la recherche d'espèces d'invertébrés.

Lors de l'inventaire, 4 espèces d'Odonates et 3 espèces de Lépidoptères ont été observées sur le site.

Aucune espèce d'insecte patrimoniale n'a été recensée sur les bases de données communales consultées pour les communes d'Annezin et Béthune. Il n'y a donc aucune potentialité de présence d'espèces patrimoniales concernant le taxon de l'entomofaune sur la zone projet et au sein de son aire d'étude immédiate.

V.4.4.1. Odonates

Quatre espèces d'Odonates communes ont été inventoriées sur l'aire d'étude, elles présentent un enjeu très faible sur la zone projet et à proximité.

Il est à noter cependant que le canal est un lieu de reproduction des différentes espèces d'Odonates. La zone est propice à la ponte des œufs et au développement des larves aquatiques, les rives boisées et non-entretenues sont également favorables à l'émergence des Odonates, il est donc probable que d'autres espèces que celles observées puissent y être contactées. Le reste de la zone d'étude est principalement une zone de nourrissage pour les espèces qui chassent en survolant les différents milieux ouverts.

Tableau 24 : Synthèse des espèces d'odonates observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible

Légende : LC = Préoccupation mineure.

L'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) est une demoiselle (libellule d'allure frêle) de couleur dominante bleue chez le mâle et blanche chez les femelles. Les larves se développent sur la végétation immergée ou dans les végétaux en décomposition au fond de divers milieux aquatiques. On retrouve l'espèce dans tous types de milieux aquatiques ensoleillés à l'exception des sources froides, des ruisseaux à courant vif et des eaux acides des tourbières. Les adultes peuvent être observés en vol au-dessus de l'eau ou posés dans la végétation des berges ; ils restent généralement à proximité de l'eau mais il n'est pas rare de retrouver des individus à plusieurs mètres dans les herbes ou en lisière forestière, surtout lorsque le vent souffle.

Le Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*) est une espèce commune en France. Le mâle a le corps bleu-vert métallique et les ailes marquées de bleu foncé à partir du nodus mais n'atteignant pas l'extrémité. Le bout de l'abdomen porte une tache jaune à grisâtre côté ventral. Le corps de la femelle est vert métallique, les ailes sont transparentes ou légèrement enfumées. L'espèce se rencontre de préférence près des eaux courantes ensoleillées de basse et moyenne altitude (fleuves, ruisseaux et fossés) et parfois près des eaux stagnantes (étangs, bras morts). Les mâles peuvent être territoriaux et pratiquer des parades nuptiales avant de s'accoupler. Les larves vivent parmi les racines immergées des arbres rivulaires et dans la végétation aquatique.

La Libellule déprimée (*Libellula depressa*) une espèce pionnière très commune qui colonise de nombreux types d'habitat associés à des eaux stagnantes ou faiblement courantes. Elle se reconnaît à la forme de son abdomen, qui est massif et aplati. Sa couleur varie, il est brun et jaune chez les femelles et les immatures, bleu chez les mâles. La femelle pond ses œufs isolément à la surface de l'eau, ils sont enrobés d'un mucus qui facilite leur adhésion à divers supports. Les adultes comme les larves sont des prédateurs. Les larves vivent sur le fond ou dans le sédiment et peuvent passer l'hiver enfouies, en cas d'assèchement. Elles peuvent aussi se déplacer sur la terre ferme pour coloniser d'autres milieux. Très mobiles, les adultes sont souvent observés à l'écart de leur milieu d'émergence, et se posent volontiers sur des tiges ou des buissons pour se chauffer au soleil.

L'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) est un anisoptère massif de taille moyenne. Le mâle est bleu et la femelle est jaune et noire. Ses ailes, complètement translucides, ont des ptérostigmas noirs. Les larves se développent au fond de milieux stagnants, dans la végétation en décomposition ou dans le substrat. On retrouve l'espèce dans des étangs, des gravières, des mares, bras morts et parfois sur des rivières et canaux à courant calme avec une prédilection pour les eaux aux berges dépourvues de végétation. Les adultes volent très bas et se posent régulièrement sur le sol ou la végétation des rives. Ils ont un comportement pionnier, colonisant rapidement les milieux nouvellement formés. Les adultes comme les larves sont carnivores.

V.4.4.2. Lépidoptères

L'inventaire réalisé sur le site a permis d'observer trois individus. Il s'agit d'observations communes, l'enjeu est très faible sur les zones de projet et à proximité.

Les habitats présents sur les différents sites ne sont pas favorables à une grande diversité d'espèces chez les lépidoptères mais d'autres espèces peuvent cependant être observées sur les sites et/ou à proximité.

Tableau 25 : Synthèse des espèces de lépidoptères observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible

Légende : LC = Préoccupation mineure.

L'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*) est le plus commun de tous les azurés. Euryèce et mésophile, il fréquente toutes sortes de milieux ouverts abritant une végétation herbacée relativement rase : pelouses sèches, prairies de fauche, pâtures, cultures fourragères, jachères, chemins et accotements des routes ; il s'aventure jusqu'en ville dans les parcs et jardins. Les mâles adultes se perchent au sommet de Graminées pour surveiller leur territoire. Les femelles restent parmi la végétation.

Le Collier-de-corail (*Aricia agestis*) fréquente essentiellement les prairies maigres et les pelouses sèches, là où les femelles peuvent pondre sur l'Hélianthème commun (*Helianthemum nummularium*). On le retrouve aussi dans les anciennes carrières, le long des lisières ensoleillées, sur les talus et même dans les parcs et jardins. En été, les adultes se regroupent souvent près de vieux arbres, sur des hautes graminées, véritables dortoirs, où ils passent les heures les plus chaudes de la journée et la nuitée.

La Piérade de la Rave (*Pieris rapae*) est une espèce mésophile qui, lorsque ses densités deviennent importantes, peut occasionner des dégâts dans les jardins et les cultures. L'espèce, éclectique et rudérale, semble subir les sévices de l'agriculture moderne avec moins d'acuité que les autres espèces. De fait, elle exploite un grand nombre de plantes relativement communes et ubiquistes, hôtes des champs, des lisières, des haies, des jardins et des friches.

V.4.5. Chiroptères

Aucun protocole spécifique n'a été mis en place pour la recherche d'espèces de chiroptères.

Aucune écoute passive ou active n'a été effectuée au sein de la zone projet. Les zones pouvant potentiellement accueillir des espèces de chiroptères en tant que gîte d'hivernage, d'estivage ou en tant que zone de chasse ou de swarming ont été cherchées.

Dans la bibliographie, aucune espèce de chiroptères n'a été recensée lors des 5 dernières années sur les communes d'Annezin et de Béthune.

L'AEI présente des éléments paysagers intéressants pour les chiroptères. En effet, le site est composé de surfaces en eau, de petits bois de feuillus et d'alignements d'arbres. Ces habitats sont favorables aux chiroptères pour la chasse et le transit. Toutefois, la zone projet ne présente pas d'éléments arborés, mais seulement le cours d'eau et des surfaces en prairie pouvant être favorable pour la chasse.

L'aire d'étude est donc potentiellement favorable comme zone de chasse et de transit pour les chiroptères.

Concernant les gîtes, aucune potentialité n'a été inventorié dans la zone projet.

V.4.6. Faune piscicole

Aucun protocole spécifique n'a été mis en place pour la recherche de la faune piscicole. Seuls les sites éventuels de frayères ont été recherchés.

Aucune zone de frayères n'a pu être observée durant l'inventaire réalisé sur la zone projet et aucun secteur ne semble favorable à la reproduction et à la ponte de la faune piscicole (site régulier de pontes). Cela s'explique notamment par l'absence de milieux reculés et/ou peu profonds (bancs de graviers, bras morts naturels, prairies inondables, herbiers...) sur la zone projet.

L'AEI du site abrite quelques enrochements qui pourraient être fréquentés par la faune piscicole comme zone de repos, mais les milieux semi-naturels ne semblent pas être favorables à la reproduction des espèces.

De plus, l'AEI est partiellement composée d'une rive arborée avec ripisylves où les racines des arbres sont dans l'eau. Cette zone pourrait servir comme zone de repos, de la même façon que les zones d'enrochements.

Parmi les espèces inventoriées dans la bibliographie, toutes sont susceptibles d'être observées dans le bras du « canal d'Aire », néanmoins aucune zone de frayères de ces espèces n'est susceptible d'être retrouvée au niveau des zones projet (milieux non favorables).

SYNTHÈSE

Parmi tous les taxons étudiés, seulement un mammifère, quatre espèces d'odonates et trois espèces de lépidoptères ont été observées. Aucune ne présente d'enjeu à minima modéré sur la zone d'étude.

V.5. Analyse des continuités écologiques

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante :
« La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (...) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires...), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus... Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope...

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ***;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

***Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves...) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets...) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole...). »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

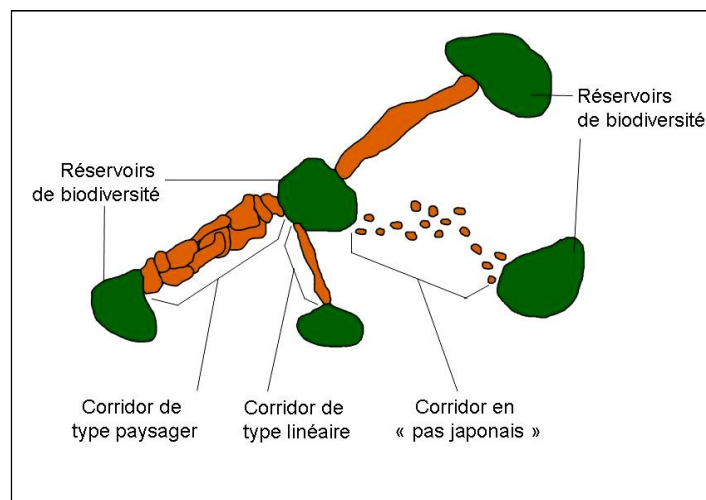


Figure 29 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

V.5.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Hauts-de-France

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Ces dispositions ne visent pas la région d'Ile-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

La Région Hauts-de-France a adopté le SRADDET lors de son assemblée plénière du 30 juin 2020.

Au vu des éléments fournis dans le cadre du SRADDET, l'aire d'étude immédiate se situe dans un secteur présentant des enjeux obstacles à la continuité écologique : liaisons routières principales. Un réservoir de biodiversité de la trame verte est également identifié. Le tout, inséré dans un contexte d'espaces artificialisés et semi-naturels.

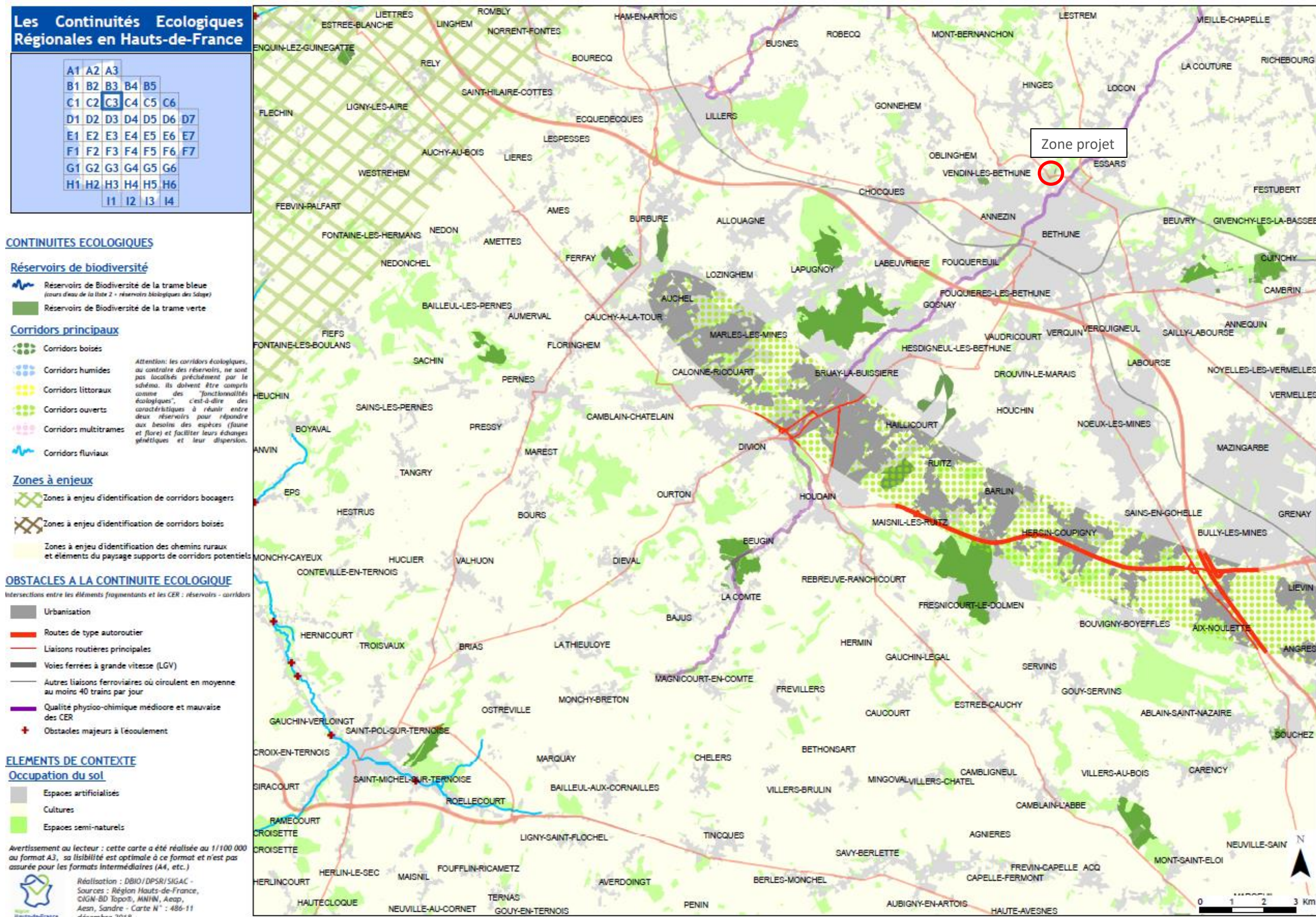


Figure 30 : Localisation de la zone projet dans le SRADDET – Extraction issue de l'atlas cartographique du SRADDET Hauts-de-France

VI. Conclusion

• Habitats naturels et flore

Sur l'aire d'étude immédiate, 12 habitats ont été recensés sur 5,81 hectares, dont trois sur la zone projet. La ZP est composée majoritairement du cours d'eau du canal d'Aire et d'une prairie qui compose la rive. Ces deux habitats ont un enjeu évalué comme modéré.

Deux espèces floristiques protégées à l'échelle régionale ont été contactées dans la zone projet, l'Orphys abeille (*Ophrys apifera*) et la Réglisse sauvage (*Astragalus glycyphyllos*), sur des prairies mésiques non gérées, en bord de cours d'eau. Aucune espèce invasive n'a été observée.

Aucune zone humide sur critères botanique et pédologiques ont été répertoriée dans l'AEI.

• Avifaune

33 espèces ont pu être identifiées sur le site. Parmi elles, 24 sont protégées à l'échelle nationale, dont 9 sont patrimoniales : la Bernache nonnette (*Branta leucopsis*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Goéland argenté (*Larus argentatus*), l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*), l'Oie cendrée (*Anser anser*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Exceptée la Bernache nonnette (*Branta leucopsis*), les huit autres espèces patrimoniales observées sont connues dans la bibliographie et peuvent être de nouveau observées durant la période de reproduction.

Le site présente trois grands types de milieux : les milieux ouverts, les milieux fermés et les milieux aquatiques. Ainsi que dans une moindre mesure des milieux urbains (en limite de périmètre de l'AEI).

Deux espèces observées sur la zone d'étude ont un enjeu modéré : la Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) et une espèce à un enjeu fort : le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*).

D'après l'étude bibliographique, 9 espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées sont susceptibles de nicher sur le site et/ou à proximité, ces espèces possèdent un enjeu patrimonial à minima modéré.

• Mammifères (hors chiroptères)

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur la zone d'étude durant les inventaires.

Selon la bibliographie, deux espèces sont patrimoniales sur les communes de Annezin et Béthune, dont une espèce est potentiellement présente au sein de la zone projet : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Toutefois, cette espèce ne présente qu'un enjeu faible sur l'aire d'étude.

• Reptiles

Lors de l'inventaire, aucune espèce de reptile n'a été contactée. Lors de notre passage sur le site, la période de l'année était propice, et les conditions météorologiques favorables pour l'observation de ce taxon.

Les études bibliographiques révèlent la présence potentielle d'une espèce de reptile sur les communes d'Annezin et Béthune : la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*).

Toutefois l'enjeu sur site de cette espèce est faible.

• Amphibiens

Lors de l'inventaire, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée. De plus le passage diurne et la date tardive ne sont pas favorables pour contacter des amphibiens. Les études bibliographiques révèlent la présence de six espèces patrimoniales sur les différentes communes, mais seules les trois espèces de grenouilles du genre *Pelophylax* peuvent être potentiellement présentes sur la zone d'étude et/ou dans l'aire d'étude immédiate.

On peut retrouver ces trois espèces principalement dans le fossé anthropique présent au sein de la zone projet. Toutefois celles-ci ne présentent qu'un enjeu faible sur l'aire d'étude.

• Entomofaune

Lors de l'inventaire, 4 espèces d'Odonates et 3 espèces de Lépidoptères ont été observées sur le site.

Aucune espèce d'insecte patrimoniale n'a été recensée sur les bases de données communales consultées pour les communes d'Annezin et Béthune. Il n'y a donc aucune potentialité de présence d'espèces patrimoniales concernant le taxon de l'entomofaune sur la zone projet et au sein de son aire d'étude immédiate.

• Chiroptères

Aucune écoute passive ou active n'a été effectuée au sein de la zone projet. De plus, dans la bibliographie, aucune espèce de chiroptères n'a été recensée lors des 5 dernières années sur les communes de Annezin et de Béthune.

La zone projet présente des habitats favorables à la chasse et au transit des chiroptères.

• Faune piscicole

Aucune zone de frayères n'a pu être observée durant l'inventaire réalisé sur la zone projet et aucun secteur ne semble favorable à la reproduction et à la ponte de la faune piscicole (site régulier de pontes). Cela s'explique notamment par l'absence de milieux reculés et/ou peu profonds (bancs de graviers, bras morts naturels, prairies inondables, herbiers...) sur la zone projet.

Au vu des habitats contactés et des données bibliographiques, l'aire d'étude pourrait présenter des enjeux **faibles à forts** vis-à-vis des différents taxons faunistiques. En outre, les données bibliographiques laissent supposer la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées. Si cette présence était avérée, elle pourrait, dans un premier temps, nécessiter la mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Si ces mesures n'étaient pas suffisantes, la destruction d'espèces protégées et/ou d'habitats d'espèces protégées pourrait occasionner une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées auprès du conseil national de la protection de la nature, avec mise en place de mesures. La présence de l'Orphys abeille (*Ophrys apifera*) et de la Réglisse sauvage (*Astragalus glycyphyllos*) peuvent également être concernées par une demande de dérogation.

Pour rappel, l'inventaire réalisé a permis de mettre en évidence la présence sur l'aire d'étude d'une espèce patrimoniale pour les mammifères : le Hérisson d'Europe, ainsi que la présence de neuf espèces d'oiseaux patrimoniales : la Bernache nonnette (*Branta leucopsis*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Goéland argenté (*Larus argentatus*), l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*), l'Oie cendrée (*Anser anser*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Tableau 26 : Synthèse des enjeux potentiels

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Intérêt Habitat / Espèces / Fonctionnalités écologiques	Enjeu global
C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	Trame bleue Habitat de reproduction de la faune piscicole Habitat de reproduction des odonates et de développement des larves Habitat favorable pour la chasse et le transit des chiroptères	Modéré
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	Habitat favorable à la présence de la Couleur helvétique (<i>Natrix helvetica</i>) Habitat favorable à la présence de lépidoptères et d'odonates Habitat favorable pour la chasse des chiroptères	Faible
E2.64	Pelouses des parcs	-	Très faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Habitat favorable à la présence de la Couleur helvétique (<i>Natrix helvetica</i>) Présence de la Réglisse sauvage (<i>Astragalus glycyphyllos</i>) et de l'Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), espèces protégées Habitat favorable à la présence de lépidoptères et d'odonates Habitat favorable à la chasse des chiroptères	Fort
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Habitat favorable à la chasse des chiroptères	Faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Habitat favorable à la reproduction du Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) et du Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>) Habitat favorable pour la chasse et le transit des chiroptères	Modéré
I1.1	Monocultures intensives	-	Faible
J1.2 x I2.21	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines x Jardins ornementaux	Habitat favorable à la présence du Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>) Habitat favorable à la reproduction du Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) Habitat favorable à la chasse, au transit et aux gîtes des chiroptères	Très faible à Fort
J1.3	Bâtiments publics des zones urbaines et périphériques	-	Nul
J4.2	Réseaux routiers	-	Nul
Habitats linéaires			
G5.1	Alignements d'arbres	Trame verte Habitat favorable à la reproduction du Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) Habitat favorable à la chasse, au transit et aux gîtes des chiroptères	Modéré
-	Fossé enherbé	Habitat favorable aux amphibiens du genre <i>Pelophylax</i> Habitat favorable à la chasse des chiroptères	Modéré

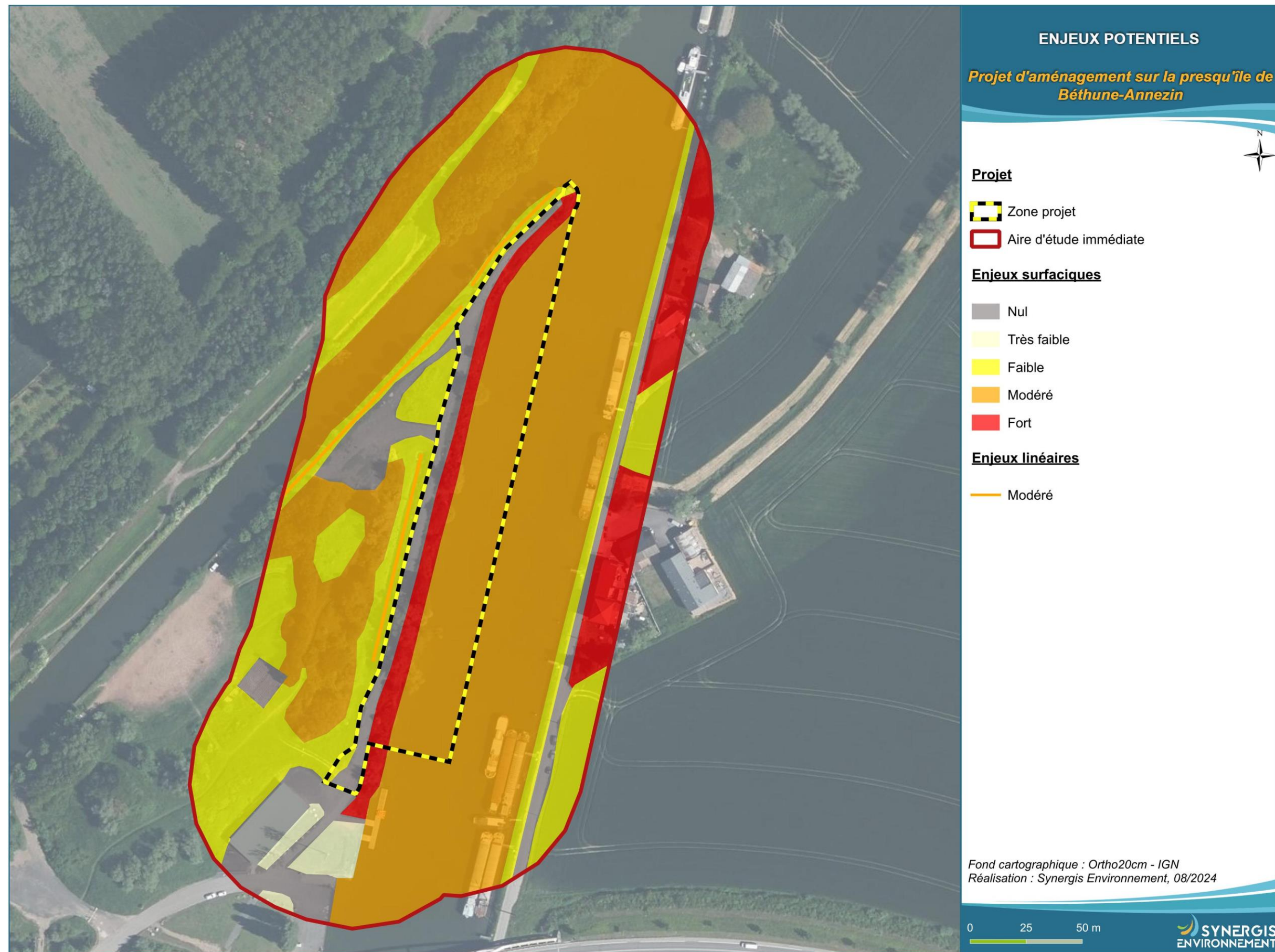


Figure 31 : Enjeux potentiels

VII. Annexe

VII.1. Annexe I : Liste flore

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Directive HFF	Protection nationale	Protection régionale	Espèces ZH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Hauts de France	EEE Hauts de France	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site
<i>Acer platanoides</i>	Érable plane, Plane, Aserau	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	-	-	-	-	LC	LC	LC	NA	-	Très Faible	
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane, Bardane commune, Bardane élevée, Bardane à gros capitules, Bardane à grosses têtes	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune, Herbe de feu	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Astragale à feuilles de Réglisse, Réglisse sauvage	-	-	Article 1	-	-	LC	LC	-	-	Modéré	Env. 100
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace, Pâquerette	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou, Brome orge	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Centaurea nigra</i>	Centauree noire	-	-	-	-	-	-	DD	-	-	Très Faible	
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Cerfeuil enivrant, Cerfeuil penché, Chérophylle penché, Couquet	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine, Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	-	-	-	Oui	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Glechoma hederacea</i>	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Réglisse sauvage, Réglisse glabre	-	-	-	-	LC	LC	NA	-	-	Introduit	
<i>Heracleum sibiricum</i>	Berce de Sibérie, Berce de Lecoq, Grande berce de Lecoq	-	-	-	-	-	-	LC	NA	-	Très Faible	
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse, Blanchard	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé, Millepertuis cilié	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque, Jonc courbé	-	-	-	Oui	LC	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Lathyrus latifolius</i>	Gesse à feuilles larges, Gesse à larges feuilles, Pois vivace	-	-	-	-	LC	LC	LC	NA	-	Très Faible	
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier pédonculé, Lotier des marais	-	-	-	Oui	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline, Minette	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	-	-	Article 1	-	-	LC	LC	-	-	Modéré	2
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Phragmites australis</i>	Phragmite austral, Roseau, Roseau commun, Roseau à balais, Phragmite commun	-	-	-	Oui	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Plantago major</i>	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble, Tremble	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune, Réséda bâtard	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Reseda luteola</i>	Réséda jaunâtre, Réséda des teinturiers, Mignonette jaunâtre, Gaude, Réséda gaude	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	
<i>Ribes alpinum</i>	Groseillier des Alpes	-	-	-	-	-	-	LC	NA	-	Très Faible	
<i>Rosa agrestis</i>	Rosier agreste, Rosier des haies, Églantier agreste	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	

<i>Salix alba</i>	Saule blanc, Saule commun, Osier blanc	-	-	-	Oui	-	-	LC	-	-	Très Faible
<i>Salix aurita</i>	Saule à oreillettes, Petit marsault	-	-	-	Oui	-	-	LC	-	-	Très Faible
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir, Sampéchier	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible
<i>Silene latifolia</i>	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune, Sent-bon, Barbotine	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Introduit
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque, Grande ortie	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible
<i>Verbascum pulverulentum</i>	Molène pulvérulente, Molène floconneuse	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-	-	-	-	-	-	NA	NA	-	Introduit
<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible

VII.2. Annexe II: Liste des espèces avifaunistiques observées

Tableau 27 : Liste des espèces avifaunistiques observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Observation sur site et/ou à proximité			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	NPO	NPR	NC	Autres
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	-	NA				1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	1			
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NT	1			
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Annexe II	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Annexe II, III	-	-	NT	LC	LC	1			
Gallinule poule-d'eau, Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	1			
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Annexe II	Article 3	-	LC	NT	NT				1
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC				1
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	2			
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	Article 3	-	LC	LC	VU				2
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	-	LC	NT	NT				2

Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Loriot d'Europe, Loriot jaune	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Article 3	-	NT	NT	LC				3
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Article 3	-	LC	VU	VU		2		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	2			
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II	Article 3	-	LC	NT	LC				1
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Annexe II, III	-	-	LC	VU	NA				6
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	-	-	LC	LC	LC	1			
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Annexe II	-	-	LC	DD	LC				5
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	5			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC		3		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	1			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	1			
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NT	1			

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique
NPO : Nicheur possible, NPR : Nicheur probable, NC : Nicheur certain, NN : Non nicheur

VII.3. Annexe III : Définitions des statuts de protection et de patrimonialité

Directive Oiseaux	Annexe I	Les espèces mentionnées à cette annexe font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
	Annexe II/1	Pour les espèces mentionnées à cette annexe la chasse n'est pas interdite dans la zone d'application de la directive oiseaux tant qu'elle ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.
	Annexe II/2	Pour les espèces mentionnées à cette annexe la chasse n'est pas interdite sur les territoires des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées tant qu'elle ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.
	Annexe III/1	La vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente des espèces mentionnées à cette annexe sont interdits.
	Annexe III/2	La vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente des espèces mentionnées à cette annexe peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.
Directive Habitats-Faune-Flore	Annexe I	Les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) sont listés dans cette annexe
	Annexe II	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) sont listées dans cette annexe.
	Annexe IV	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire devant être strictement protégées sont listées dans cette annexe. Cette liste se base sur l'annexe 2 de la convention de Berne même si les chauves-souris et les cétaqués sont plus strictement protégés par cette directive que par la convention de Berne.
	Annexe V	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion sont listées à cette annexe.
Statut national - Avifaune	Article 3	La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel et la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps. La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.
	Article 6	Afin de permettre l'exercice de la chasse au vol, le préfet peut délivrer, en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement et selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, des autorisations exceptionnelles de désairage d'oiseaux des espèces : Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>) et l'Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>) (à l'exception de la sous-espèce arrigonii endémique de Corse et de Sardaigne), sous réserve du respect des conditions suivantes : le demandeur doit être en possession d'une autorisation de détention et de transport de rapaces pour l'exercice de la chasse au vol délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement ; le désairage est limité à un jeune par aire ; le désairage est effectué en présence d'un agent habilité en application de l'article L. 415-1 du code de l'environnement à constater les infractions aux dispositions des articles L. 411-1 et L. 411-2 du même code ; l'autorisation est délivrée pour un secteur limité à deux cantons ; l'échange et la cession des spécimens prélevés sont interdits ; les spécimens prélevés doivent être marqués à l'aide des dispositifs de marquage autorisés par le ministre chargé de la protection de la nature, immédiatement ou au plus tard dans les huit jours suivant le désairage, en présence d'un agent désigné par l'article L. 415-1 du code de l'environnement qui doit procéder à la vérification de l'origine de l'oiseau.
Statut national - Amphibiens et reptiles	Article 2	Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 3	Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 5	Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après la mutilation des animaux est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps et la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés (dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée) sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps.
	Article 6	Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2,3,4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature. Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338 / 97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement. Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de grenouilles rouses (<i>Rana temporaria</i>) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prés et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes : — présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ; — présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ; — tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants.

Statut national - Mammifère	Article 2	Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après : I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 2	I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Statut national - Insecte	Article 3	I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux. II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 3	
Catégorie liste rouge	EX	Eteint
	EW	Eteint à l'état sauvage
	CR	En danger critique d'extinction
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacé
	LC	Préoccupation mineure
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
	DD	Données insuffisantes

VII.4. Annexe IV : Acronymes

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ABC	Atlas de la Biodiversité dans les Communes
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopie
BCEOM	Bureau Centrale d'Etudes pour les Equipements d'Outre-Mer
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CEMAGREF	CEntre national du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
COMOP	COmité OPérationnel
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Eviter, Réduire, Compenser
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IPA	Indices Ponctuels d'Abondances
GPS	Global Positioning System
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MEDD	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
MEDDTL	Ministère de l'Ecologie du Développement Durable des Transports et du Logement
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
ONF	Office National des Forêts
PNA	Plan Nation d'Action
PNR	Parc Naturel Régional
RNF	Réserves Naturelles de France
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEOF	Société d'Etudes Ornithologiques de France
SFEPM	Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères
SHF	Société Herpétologique de France
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SPN	Service du Patrimoine Naturel
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRE	Schéma Régional Eolien
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

VII.5. Annexe V : Rapport de délimitation de zone humide - Agrosol

Formation, Étude, Expertise

Agronomie, Pédologie

**Délimitation des zones humides
Étude pédologique**

Commune de Béthune et Annezin (62)



Commanditaire : CABBALR

AGROSOL
230 rue de Villers Châtel
62690 CAMBLIGNEUL
Tel : 09.87.88.71.93 / 06 70 48 57 96
hperu@agrosol.fr

Juillet 2024

Délimitation des zones humides – Étude pédologique – Commune Béthune et Annezin (62)
AGROSOL, Juillet 2024 – Page 1 sur 23

1 CONTEXTES ET OBJECTIFS DE L'ETUDE**Contexte réglementaire**

Toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) est soumise à l'application de la Loi sur l'eau. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumise à autorisation et à déclaration. Cette nomenclature comprend une rubrique 3.3.1.0 sur l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à déclaration, et à autorisation si la surface est supérieure à 1 ha.

Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.

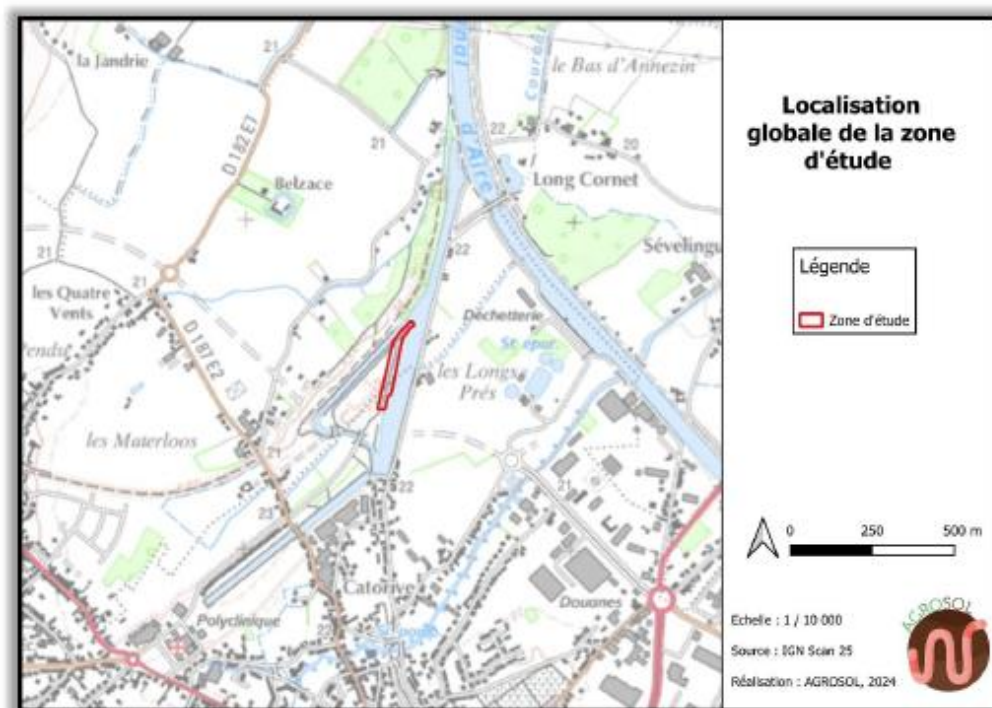
Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation).

La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre.

Dans le cadre du présent dossier, nous avons été missionnés pour délimiter précisément les zones humides selon les critères pédologiques au sein de la zone concernée par le projet, conformément à la réglementation en vigueur.

La carte suivante localise globalement la zone du projet.

Délimitation des zones humides – Étude pédologique – Commune Béthune et Annezin (62)
AGROSOL, Juillet 2024 – Page 2 sur 23



Carte 1 : Localisation générale du projet.

SOMMAIRE

1	Contextes et objectifs de l'étude	2
2	Analyse des méthodes.....	6
2.1	Équipe missionnée	6
2.2	Consultations et bibliographie	6
2.3	Zone d'étude.....	6
2.4	Dates d'intervention	7
2.5	Méthode de délimitation des zones humides	8
2.5.1	Rappel du cadre réglementaire	8
2.5.2	Méthodologie pour le critère pédologique	8
2.6	Limites.....	11
3	Résultats	12
3.1	Description générale de la zone d'étude	12
3.2	Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH).....	16
3.3	Délimitation selon le critère pédologique	17
3.3.1	Localisation des sondages	17
3.3.2	Description des sondages	19
3.4	Conclusion.....	22
4	Bibliographie.....	23
4.1	Bibliographie générale	23
4.2	Bibliographie relative à l'expertise pédologique (Agrosol).....	23

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH)	11
Tableau 2 : Caractéristiques des différents sondages et classement suivant les critères de l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009.	21

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation générale du projet.	3
Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude.	7
Carte 3 : Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie.....	16
Carte 4 : Localisation des sondages.....	18
Carte 5 : Délimitation des Unités Cartographiques de Sols.	21
Carte 6 : Délimitation des zones humides selon les critères pédologiques.	22

TABLE DES PHOTOS

Photo 1 : Traits rédoxiques (g) (Agrosol).....	8
Photo 2 : Traits réductiques (Go) (Agrosol).....	8
Photo 3 : Zone d'étude entre 1950 et 1965 (<i>Remonter le temps - IGN</i>).....	12
Photo 4 : Zone d'étude entre 2000 et 2005 (<i>Remonter le temps - IGN</i>).....	13
Photo 5 : Zone d'étude entre 2006 et 2010 (<i>Remonter le temps - IGN</i>).....	13
Photo 6 : Zone d'étude entre 2011 et 2015 (<i>Remonter le temps - IGN</i>).....	14
Photo 7 : zone d'étude actuelle (<i>Remonter le temps - IGN</i>).....	14
Photo 8 : vue de l'urbanisation autour de la zone d'étude (AGROSOL, 2024)	15
Photo 9 : fin du chemin de la zone d'étude (AGROSOL, 2024)	15
Photo 10 : sondage 1 (AGROSOL, 2024).....	19
Photo 11 : sondage 2 (AGROSOL, 2024).....	20
Photo 12 : sondage 3 (AGROSOL, 2024).....	20
Photo 13 : sondage 4 (AGROSOL, 2024).....	21
Photo 14 : sondage 5 (AGROSOL, 2024).....	21
Photo 15 : sondage 6 (AGROSOL, 2024).....	22

2 ANALYSE DES METHODES

2.1 Équipe missionnée

Expertise pédologique	Lucie Bridot	Chargée d'étude – AGROSOL
Rédaction du rapport, cartographies	Lucie Bridot	
Relecture qualité	Aurore Porez	Chargée d'étude - AGROSOL

2.2 Consultations et bibliographie

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- Les cartes pédologiques disponibles, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- Les cartes topographiques (Scan 25, BD Carto, BD topo, BD alti). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales...), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- Les cartes géologiques. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) des SDAGE. Cette cartographie au 1/5 000^{ème}, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».
- Les cartes de localisation des zones humides des SAGE, quand elles existent.

Ces différentes sources d'information permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.

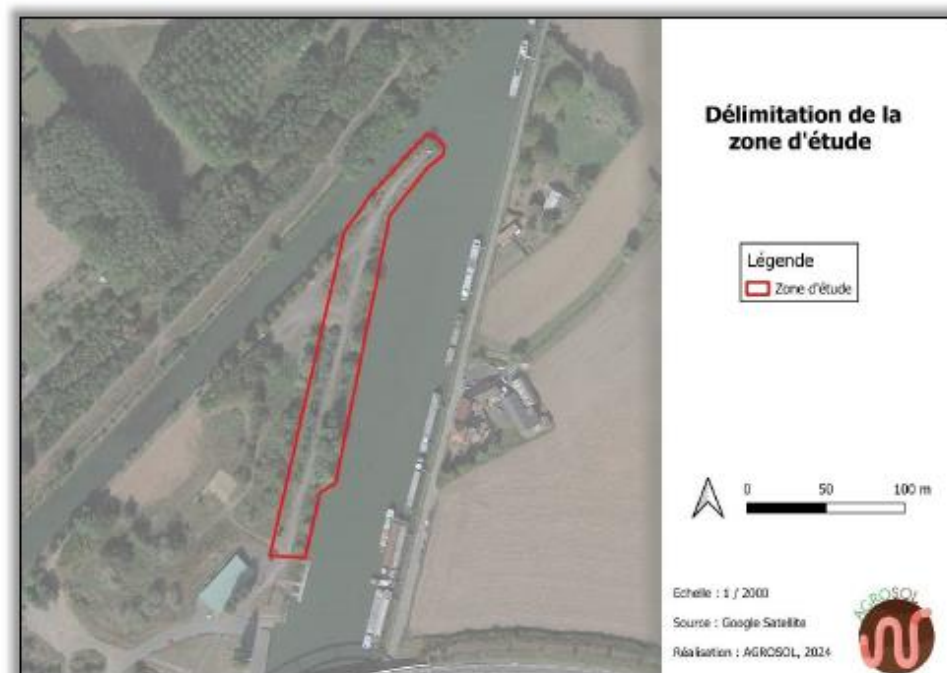
2.3 Zone d'étude

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides détruites et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation...).

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, d'une superficie d'environ 7000 m² dans le cas présent.

2.4 Dates d'intervention

Expertise pédologique	10 juillet 2024
-----------------------	-----------------



Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude.

2.5 Méthode de délimitation des zones humides

2.5.1 Rappel du cadre réglementaire

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1^{er} octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 critères :

- Le critère pédologique (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- Le critère botanique (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ». Pour être applicable, végétation étudiée doit être « spontanée » c'est-à-dire « attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant (encore) les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.

La nouvelle définition des zones humides modifiée par la loi du 24 juillet 2019 rétablit le fonctionnement alternatif des critères de classement d'une zone humide ; ainsi ; pour classer une zone humide, les critères pédologiques OU les critères floristiques doivent s'exprimer.

2.5.2 Méthodologie pour le critère pédologique

2.5.2.1 Préambule : morphologie des sols de zones humides

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler sous la forme de traces qui perdurent dans le temps appelées « traits d'hydromorphie ». Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides.

Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- Des traits rédoxiques,
- Des horizons réductiques,
- Des horizons histiques.



Photo 1 : Traits rédoxiques (g) (Agrosol)



Photo 2 : Traits réductiques (Go) (Agrosol)

Les termes traits réductiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc pas d'un trait en tant que tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

Les traits rédoxiques, notés g et (g), résultent d'engorgement temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis précipite sous formes de taches ou accumulation de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon

Les horizons réductiques, notés Go et Gr, résultent d'engorgements permanents ou quasi-permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

Les horizons histiques, notés H, sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Les différents types d'horizons H sont définis par leur taux de « fibres frottées » et le degré de décomposition du matériel végétal.

- Horizons H fibriques, avec plus de 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hf,
- Horizons H mésiques, avec 10 à 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hm,
- Horizons H sapriques, avec moins de 10 % de fibres frottées (poids sec), codés Hs.

2.5.2.2 Protocole de terrain

Les investigations de terrain consistent en la réalisation de sondages à l'aide d'une tarière manuelle de diamètre 6 cm. Ces sondages sont menés jusqu'à la profondeur de 1,20 m en l'absence d'obstacle à l'enfoncement.

Pour limiter au maximum les erreurs et augmenter la précision des observations, le sondage est reconstitué en replaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière en matière plastique graduée. Cette reconstitution a pour but de mettre en évidence les horizons successifs et à en apprécier correctement les profondeurs d'apparition. Pour ce faire, la tarière doit être soigneusement graduée, les carottes seront nettoyées de manière à éliminer les artefacts liés au forage (lissages, éboulements) et on reconstituera ainsi les horizons en respectant scrupuleusement leurs épaisseurs.

Pour chaque sondage les données renseignées sont les suivantes :

- Date et localisation précise,
- Position topographique dans le paysage,
- Occupation du sol et végétation spontanée,
- Profondeur d'apparition éventuelle de traits rédoxiques et/ou réductiques,
- Profondeur atteinte,
- Nature éventuelle d'un obstacle.

Délimitation des zones humides – Étude pédologique – Commune Béthune et Annezin (62)
AGROSOL, Juillet 2024 – Page 9 sur 23

Et pour chaque horizon identifié :

- État d'humidité (engorgé/humide/frais/sec),
- Texture,
- Couleur de la matrice,
- Traits d'hydromorphie (types de taches : rédoxiques, réductrices, couleur des taches, pourcentage des taches),
- Réaction à HCl,
- Éléments grossiers (nature, taille, pourcentage).

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

2.5.2.3 Nombre et positionnement des sondages

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du pédopaysage qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol, tels que la couleur, la charge et la nature en éléments grossiers, la structure...).

Lorsque la topographie ou la végétation sont bien marquées ou que des points d'eau sont visibles, le repérage dans l'espace est aisé, ce qui facilite le positionnement des sondages et la délimitation d'éventuelles zones humides. En revanche, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'augmenter la densité d'observations et de progresser de proche en proche jusqu'à parvenir à délimiter une zone humide, si elle existe, ou constater qu'il n'y en a pas.

L'arrêté de 2008 modifié en 2009 mentionne au paragraphe 1.2.2. Protocole de terrain, « que l'examen des sols repose essentiellement sur le positionnement de sondages de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires... », en adaptant « le nombre, la répartition et la localisation des sondages à la taille et à la complexité du milieu.

Ainsi, aucune densité d'observation n'est préconisée.

2.5.2.4 Interprétation

Pour l'identification des zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 2 octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers.

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols de zones humides correspondent :

- À tous les HISTOSOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié.
- À tous les REDUCTISOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA.
- Aux autres sols caractérisés par :
 - o Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA ;

Délimitation des zones humides – Étude pédologique – Commune Béthune et Annezin (62)
AGROSOL, Juillet 2024 – Page 10 sur 23

- Ou des **traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des **traits réductiques** apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe **IVd** du GEPPA.

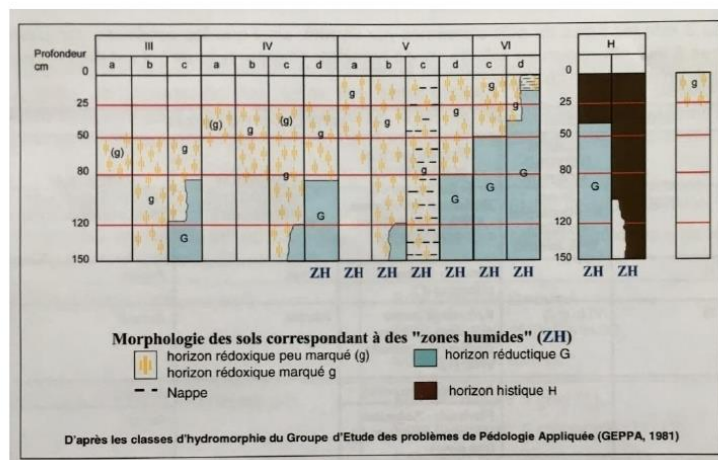


Tableau 1 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH)

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va, le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2.6 Limites

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis),

*Délimitation des zones humides – Etude pédologique – Communes de Bussières et Bassevelles (77)
AGROSOL, Février 2024 – Page 11 sur 24*

- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux),
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée,
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tel que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou des micas noirs).

Dans de telles situations, la nécessité de faire appel à des personnes compétentes en pédologie est importante, voire primordiale, afin d'éviter de regrettables confusions.

3 RESULTATS

3.1 Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude se situe sur la commune de Béthune dans le département du Pas-de-Calais. Elle est constituée d'un chemin principal utilisé par des promeneurs ou des véhicules de service, et est bordé par une végétation spontanée. D'après les photos 3 à 8, la zone d'étude a été soumise à quelques changements depuis 1950, notamment avec l'urbanisation de Béthune et Annezin, et la construction d'un pont (photos 4, 5 et 8) qui a permis d'aménager l'îlot en un petit complexe sportif, notamment avec une salle de sport et un club d'aviron. Il s'agit donc d'une zone très anthropisée, qui a été remaniée au fil des décennies selon la croissance et les besoins de la commune de Béthune.



Photo 3 : zone d'étude entre 1950-1965 (IGN – remonter le temps)

*Délimitation des zones humides – Etude pédologique – Commune Béthune et Annezin (62)
AGROSOL, Juillet 2024 – Page 12 sur 23*



Photo 4 : zone d'étude entre 2000-2005 (Remonter le temps – IGN)



Photo 5 : zone d'étude entre 2006-2010 (Remonter le temps – IGN)



Photo 6 : zone d'étude entre 2011-2015 (Remonter le temps – IGN)



Photo 7 : Zone d'étude actuelle (Remonter le temps – IGN)



Photo 8 : vue de la zone d'étude (AGROSOL, 2024)



Photo 9 : fin du chemin de la zone d'étude (AGROSOL, 2024)

3.2 Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH)

Le SDAGE en vigueur sur le secteur d'étude est le SDAGE Artois-Picardie adopté le 23 mars 2022 pour la période 2022-2027.

- La carte ci-dessous localise la zone d'étude par rapport aux Zones à Dominante Humide du SDAGE.

L'ensemble de la zone est situé en zone à dominante humide, selon le SDAGE Artois-Picardie.



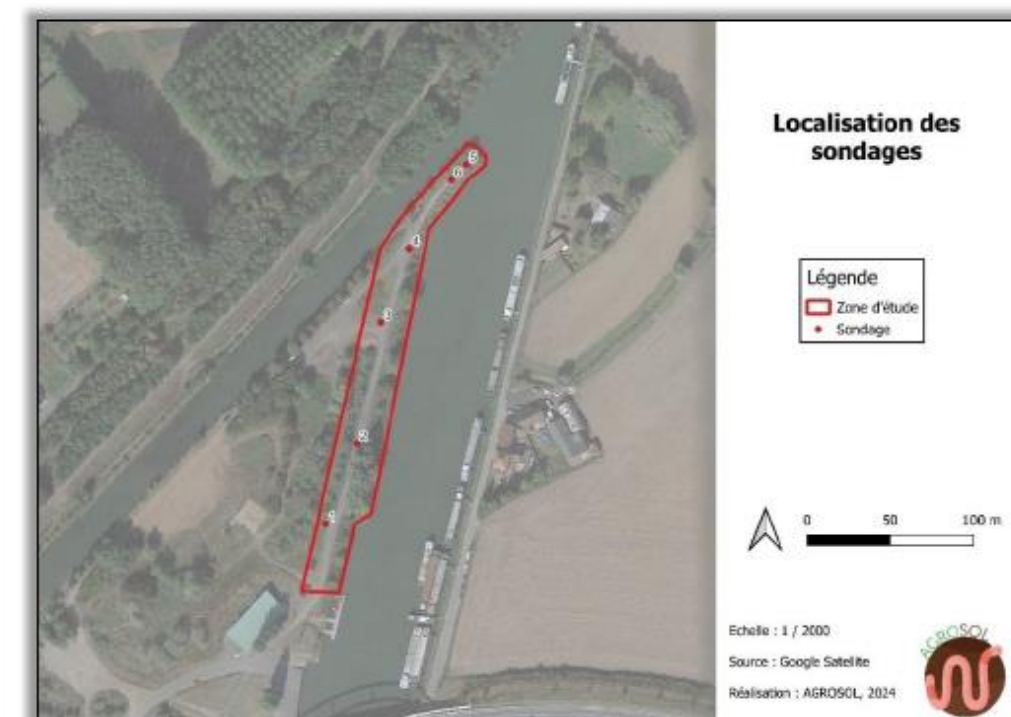
Carte 3 : Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie.

3.3 Délimitation selon le critère pédologique

3.3.1 Localisation des sondages

Les sondages ont été répartis le long de la zone d'étude. Cette dernière représentant un linéaire, les sondages ont été répartis le long de ce linéaire (environ tous les 50m) afin de s'assurer de la représentativité de l'étude. Des roselières ont été observées aux deux extrémités de la zone d'étude, la présence de cette végétation témoignant d'une probable humidité du sol, des sondages ont été réalisés dans chacune de ces deux zones (sondages 1 et 5).

La répartition des sondages est illustrée sur la carte 4.



Carte 4 : Localisation des sondages.

3.3.2 Description des sondages

L'étude de la zone et des 6 sondages n'a fait ressortir qu'un seul type de sol, formant un UCS, illustré par la carte 5.

UTS 1 (sondages 1, 2, 3, 4, 5 et 6) :

Description du profil :

- 0 à 5-30cm : limon à limoneux sableux, couleur brun foncé à brun, calcaire, sain
- 30 à 50cm : sableux limoneux, couleur noir gris bleu, non calcaire, sain.

Ce sol peut être qualifié d'ANTRHOPOSOL, limoneux, peu profond, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).



Photo 10 : sondage 1 (AGROSOL, 2024)



Photo 11 : sondage 2 (AGROSOL, 2024)



Photo 12 : sondage 3 (AGROSOL, 2024)



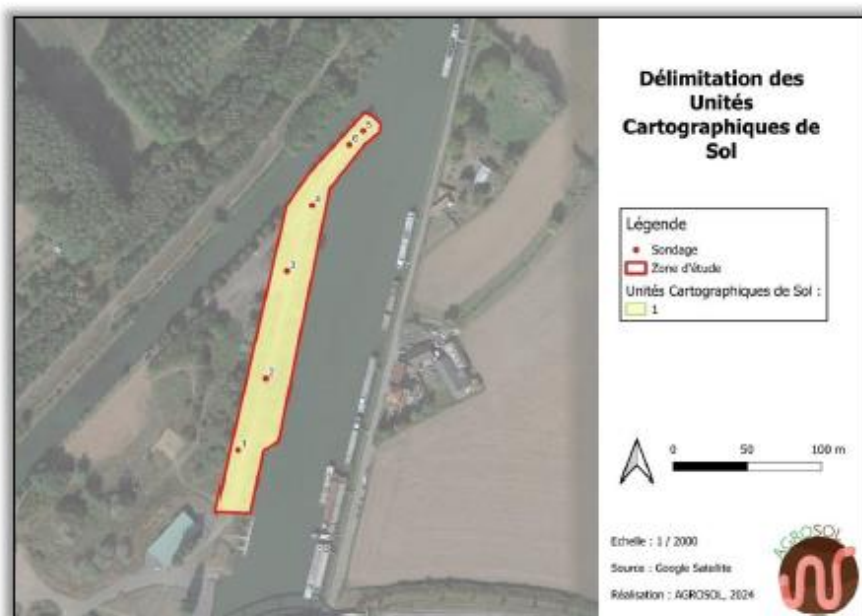
Photo 14 : sondage 5 (AGROSOL, 2024)



Photo 13 : sondage 4 (AGROSOL, 2024)



Photo 15 : sondage 6 (AGROSOL, 2024)



Carte 5 : Délimitation des Unités Cartographiques de Sols.

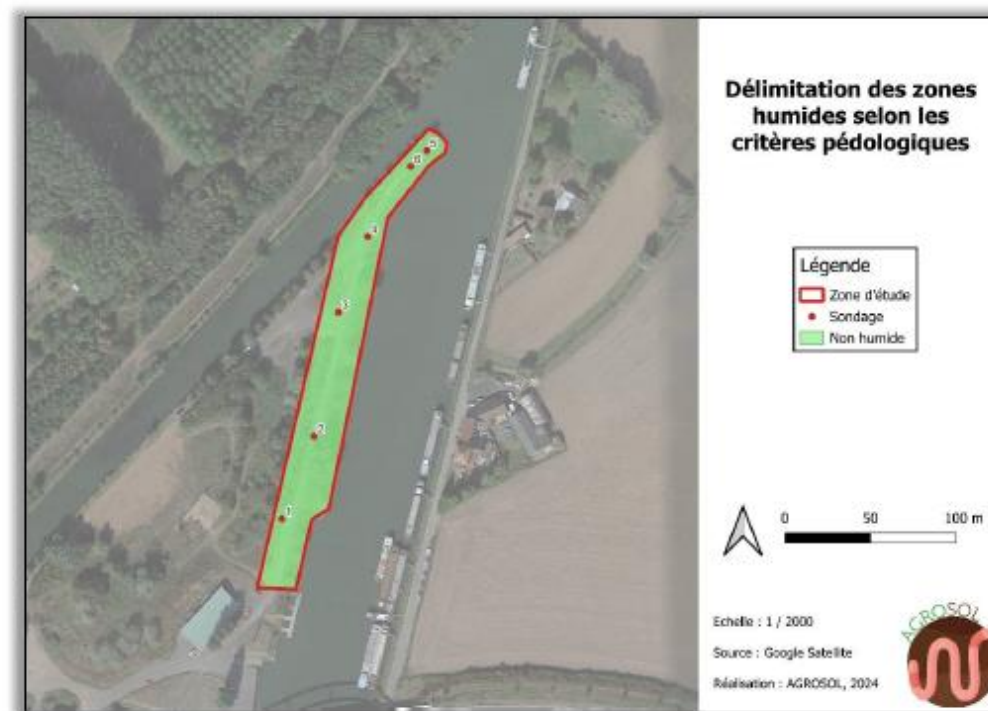
Tableau 2 : Caractéristiques des différents sondages et classement suivant les critères de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Observations	1	2	3	4	5	6
0-25	/	/	/	/	/	/
25-50	AC	/	AC	AC	/	AC
50-80		AC			AC	
80-120						
Anthroposol	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Prof. Nappe (cm)						
ZH Péd						
Classe GEPPA	la	la	la	la	la	la

Non humide
/ = aucun trace d'hydromorphie
ND = non définie
(g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant
g = traits rédoxiques
Go et Gr = traits rédoxiques
Seuils réglementaires
AC = arrêt sur cailloux

3.4 Conclusion

Aucun sondage ne présente les caractéristiques d'un sol de zone humide (Tableau 2). Au regard des critères pédologiques décrits dans l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, l'ensemble du site n'est pas humide (Carte 6).



Carte 6 : Délimitation des zones humides selon les critères pédologiques.

4 BIBLIOGRAPHIE

4.1 Bibliographie générale

Arrêté du 24 juin 2008 précisant 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

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

4.2 Bibliographie relative à l'expertise pédologique (Agrosol)

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, BAIZE, D., GIRARD, M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.
BAIZE D., DUCOMMUN Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

BERTHIER L., CHAPLOT V., DUTIN G., JAFFREZIC A., LEMERCIER B., RACAPE A. et WALTER C., 2014 – Diagnostic *in situ* de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation d'un test de terrain colorimétrique. Etude et Gestion des Sols. Vol 21, 1, pp. 51-59.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Interêt Scientifique Sol, 63 pages.

Base de données pédologiques de AGROSOL