

Dossier d'autorisation environnementale unique

Infrastructure d'accueil des Albatros

BAN de LANN BIHOUE (56)

EXTRAITS DE L'ETUDE D'IMPACT – PHASE 1 VOLET NATUREL FAUNE-FLORE

GROUPEMENT



Indice	Date	Désignation
1	25/04/2024	Première émission à la DDTM 29 le 02/05/2024, associée à la demande de dérogation Espèces Protégées. Objet de l'avis CSRPN du 12/08/2024
2	27/11/2024	EXTRAIT de l'étude d'impact : volet naturel faune-flore avec prise en compte des remarques du CSRPN. <i>Les modifications sont identifiées en violet dans le corps du texte</i>

1. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SON EVOLUTION.....	7
1.1 Etat initial de l'environnement	7
1.1.1 Milieux naturels et biodiversité	7
1.1.1.1 Contexte du projet	7
1.1.1.1.1 Description du projet	7
1.1.1.1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires.....	7
1.1.1.2 Aspects méthodologiques	10
1.1.1.2.1 Terminologie employée	10
1.1.1.2.2 Aires d'études.....	12
1.1.1.2.3 Equipe de travail.....	15
1.1.1.2.4 Méthode d'acquisition des données	17
1.1.1.2.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	20
1.1.1.2.6 Restitution, traitement et analyse des données	22
1.1.1.3 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	25
1.1.1.3.1 Contexte écologique du projet.....	25
1.1.1.3.2 Habitats naturels et flore	31
1.1.1.3.3 Faune.....	45
2. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	77
2.1 Mesures d'évitement et de réduction	77
2.1.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction.....	78
2.1.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement et de réduction	79
2.2 Impacts résiduels du projet	98
2.2.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux	98
2.2.2 Quantification des impacts résiduels sur les zones humides.....	102
2.2.2.1 Impacts négatifs sur les zones humides	105
2.2.2.2 Impacts potentiellement positifs sur les milieux	105
2.2.3 Impacts résiduels sur les végétations et les habitats	108
2.2.4 Impacts résiduels sur les espèces animales protégées	108
2.2.4.1 Les oiseaux.....	108
2.2.4.1 Les reptiles.....	109
2.2.4.2 Les mammifères	109
2.2.4.3 Les chiroptères	109
2.2.5 Conclusion sur les impacts résiduels notables	109
3. MESURES DE COMPENSATION	111
3.1 Présentation des critères d'éligibilité	111
3.2 Choix des sites de compensation.....	112
3.2.1 Présentation des sites retenus pour la compensation écologique et de leur éligibilité à recevoir les mesures de compensations envisagées	116
3.2.1.1 Site C1	116
3.2.1.1.1 Synthèse	116
3.2.1.1.2 Végétation et flore	118

3.2.1.1.3	Mesures envisagées	120
3.2.1.2	Site C2.....	120
3.2.1.2.1	Synthèse	120
3.2.1.2.2	Végétation et flore	122
3.2.1.2.1	Mesures envisagées	125
3.2.1.3	Site C3.....	125
3.2.1.3.1	Synthèse	125
3.2.1.3.2	Végétation et flore	127
3.2.1.3.1	Mesures envisagées	129
3.2.1.4	Site C5.....	129
3.2.1.4.1	Synthèse	129
3.2.1.4.2	Végétation et flore	132
3.2.1.4.1	Mesures envisagées	135
3.2.1.5	Site C6.....	135
3.2.1.5.1	Synthèse	135
3.2.1.5.2	Végétation et flore	137
3.2.1.5.1	Mesures envisagées	142
3.2.1.6	Site C7.....	142
3.2.1.6.1	Synthèse	142
3.2.1.6.2	Végétation et flore	144
3.2.1.6.1	Mesures envisagées	146
3.2.1.7	Site C13 - llot	146
3.2.1.7.1	Synthèse	146
3.2.1.7.2	Végétation et flore	148
3.2.1.7.1	Mesures envisagées	156
3.2.1.1	Site C11	156
3.2.1.1.1	Synthèse	156
3.2.1.1.1	Végétation et flore	158
3.2.1.1.2	Mesures envisagées	163
3.2.2	Présentation des sites retenus pour la compensation des zones humides et de leur éligibilité à recevoir les mesures de compensations envisagées	163
3.2.2.1	Description des 6 sites présélectionnés pour l'évaluation de la fonctionnalité	167
3.2.2.2	Bilan des 6 sites présélectionnés.....	174
3.2.3	Liste des mesures de compensation	175
3.2.4	Présentation détaillée des mesures de compensation	175
3.2.5	Bilan des mesures de compensation	188
3.3	Démarche d'accompagnement	189
3.3.1	Liste des mesures d'accompagnement.....	189
3.3.2	Présentation détaillée des mesures d'accompagnement	189

4. MODALITES DE SUIVI DES MESURES..... 193

4.1.1	Présentation détaillée des mesures de suivi	193
-------	---	-----

Sommaire des illustrations

Figures

Figure 62 : Schéma de la démarche ERC (Eviter, Réduire puis Compenser)	8
Figure 63 : Localisation des aires d'étude	14
Figure 64 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)	20
Figure 65 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique	23
Figure 66 : Niveaux d'enjeu contextualisé	23
Figure 67 : Habitats sous fortes influences humaines de l'aire d'étude	25
Figure 68 : Habitats semi-ouverts et fermés sur l'aire d'étude rapprochée	25
Figure 69 : Cartographie du réseau Natura 2000	27
Figure 70 : Zonages règlementaires du patrimoine naturel	28
Figure 71 : Zonages d'inventaires et autres zonages patrimoine naturel	29
Figure 72 : Habitats naturels (d'après expertises 2024)	36
Figure 73 : Enjeux des habitats naturels (expertises 2024)	37
Figure 74 : Cartographie des végétations humides d'après Biotopie, 2024	40
Figure 75 : Localisation des sondages pédologiques (Biotopie, 2024)	42
Figure 76 : Zones humides identifiées selon les critères pédologiques et floristiques (Biotopie, 2024) ..	44
Figure 77 : Grand capricorne de chêne (<i>Cerambyx cerdo</i>) – Photo : ©C. Pilisi, Foxaly.....	46
Figure 78 : Insectes patrimoniaux ou protégés (d'après données Fouillet et Foxaly 2022 ; Biotopie 2024)	47
Figure 79 : Amphibiens patrimoniaux ou protégés (Biotopie 2023, d'après données Fouillet 2022 et Foxaly 2022	51
Figure 80 : Reptiles patrimoniaux ou protégés, d'après données Fouillet et Foxaly 2022	54
Figure 81 : Reptiles patrimoniaux ou protégés (d'après données Biotopie, 2024)	55
Figure 82 : Oiseaux protégés (d'après données Fouillet, 2022 et Foxaly 2022)	60
Figure 83 : Oiseaux patrimoniaux protégés (d'après données Biotopie, 2024)	61
Figure 84 : Mammifères patrimoniaux ou protégés (d'après données Fouillet, 2022 et Foxaly 2022..	64
Figure 85 : Chiroptères patrimoniaux ou protégés (d'après données Foxaly 2022)	68
Figure 86 : Chiroptères patrimoniaux ou protégés (d'après données Biotopie 2024)	69
Figure 87 : Situation de l'aire d'étude éloignée au regard des continuités écologiques (Biotopie, 2023)	71
Figure 88 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Biotopie, 2023). Les enjeux forts sont liés à la proximité fonctionnelle entre les réservoirs de la BAN et sont des espaces de déplacement privilégiés pour la faune terrestre et les chiroptères.....	73
Figure 89 : Synthèse des enjeux écologiques (Biotopie, 2024 et d'après données Biotopie, 2024, Fouillet & Coïc, 2022 et Foxaly, 2022)	76
Figure 118 : Mesure 05 –Zones humides évitées à baliser en bordure du chantier (Biotopie, 2024)	86
Figure 119 : Mesure 05 – Balisage des zones sensibles en bordure du chantier (Biotopie, 2024)	88
Figure 120. Schéma d'une barrière à sens unique @Biotopie d'après English Nature (2001).	89
Figure 121 : Localisation des impacts résiduels sur les milieux.....	101
Figure 122. Zones humides, mesures d'évitement et de réduction en phase travaux	103
Figure 123. Impacts permanents du projet sur les zones humides - Biotopie 2024	106
Figure 124.. Impacts potentiellement positifs sur les sols et la végétation	107
Figure 125 : Liste des espèces d'oiseaux subissant un impact résiduel notable de perte d'habitats de reproduction intégrés à la demande de dérogation espèces protégées	108
Figure 126 : Impacts résiduels notables (Biotopie, 2024)	110

Figure 127 : Localisation des sites identifiés pour la compensation au sein de la BAN de Lann Bihoué (Biotope, 2024)	115
Figure 128 : Site de compensation C1	119
Figure 129 : Site de compensation C2	124
Figure 130 : Site de compensation C3	128
Figure 131. Site de compensation C5	134
Figure 132. Site de compensation C6	141
Figure 133. Site de compensation C7	145
Figure 134. Site de compensation "Îlot"	154
Figure 135. Site de compensation C11	162
Figure 136 : Localisation de l'ensemble des sites de compensation identifiés pour les zones humides	165
Figure 137 : Mesure MC01 - Définition d'un îlot de vieillissement au sein de boisements existants (Biotope 2023, adapté de Fouillet 2022)	176
Figure 138 : Exemple d'hibernaculum favorables à la microfaune (@Biotope)	180
Figure 139 : Localisation des sites de compensation de zone humides – sites retenus : C6, C8, C9 et C10.....	182

Tableaux

Tableau 25 : Aires d'étude du projet	13
Tableau 26 : Equipe projet	15
Tableau 27 : Acteurs ressources consultés	17
Tableau 28 : Dates et conditions des prospections de terrain.....	19
Tableau 29 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial – Généralités	21
Tableau 30 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée	30
Tableau 31 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée (d'après Coic & Fouillet, 2022)	35
Tableau 32 : Synthèse des données bibliographiques	38
Tableau 33 : Espèces observées sur l'aire d'étude immédiate (Coic & Fouillet 2022)	38
Tableau 34 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée (d'après les données Fouillet, Foxaly, 2022.....	46
Tableau 35 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée.....	50
Tableau 36 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée.....	53
Tableau 37 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée.....	58
Tableau 38 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée.....	63
Tableau 39 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée.....	67
Tableau 40 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale	70
Tableau 41 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local.....	72
Tableau 42 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	75
Tableau 88 : Liste des mesures d'évitement et réduction	78
Tableau 89 : Surfaces d'habitats naturels sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet. 99	
Tableau 90 : Synthèse des surfaces de zones humides et impacts	104

Tableau 91 : Critères d'éligibilité d'une mesure de compensation	111
Tableau 92 : Présentation synthétique des sites retenus pour la mise en place des mesures de compensation	114
Tableau 93 : Etapes de pré-sélection des sites de compensation	164
Tableau 94 : Photographies des 12 sites de compensation (dont 6 sites présélectionnés surlignés en bleu pour l'analyse de fonctionnalité)	166
Tableau 95 : Description et cartographie des 6 sites de compensation présélectionnés	167
Tableau 96 : Présentation synthétique des 6 sites présélectionnés.....	174
Tableau 97 : Liste des mesures de compensation.....	175
Tableau 98 : Liste des mesures d'accompagnement	189
Tableau 99 : MS-01 : Suivi scientifique des habitats humides visés par les mesures de compensation	193
Tableau 100 : MS-02 : Suivi scientifique des sols des zones humides visées par les mesures de compensation	194
Tableau 101 : MS-03 : Suivi scientifique des fonctions des zones humides visées par les mesures de compensation	195
Tableau 102 : MS-04 : Suivi du peuplement d'amphibiens des zones humides	195

1. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SON EVOLUTION

1.1 Etat initial de l'environnement

1.1.1 Milieux naturels et biodiversité

1.1.1.1 Contexte du projet

1.1.1.1.1 Description du projet

Le site d'étude est constitué de milieux imperméabilisés (zone de pistes désaffectées), mais aussi de pelouses et d'espaces boisés. Le projet consiste en l'extension de pistes et bâtiments. Il est localisé sur le site de la B.A.N. de Lann Bihoué (Ploemeur, Morbihan). Le site du projet comprend environ le tiers Est de la zone aéronautique actuelle de Kermadehoye ainsi qu'une zone boisée située en marge est de ce site (au-delà de la clôture du site aéronautique).

Concernant les milieux naturels et la biodiversité, le site de Kermadehoye a fait l'objet en 2021 de premières expertises de terrain en période estivale par Thierry Coïc et Phillipe Fouillet (20 et 29 juillet, puis 15 septembre) n'incluant pas l'extension boisée de la marge Est du projet. A partir de 2022, c'est l'ensemble de la zone touchée par le projet d'aménagement qui a été pris en compte avec de nouvelles expertises de terrain réalisées par Thierry Coïc et Phillipe Fouillet (le 22 avril et le 17 mai 2022). Ces expertises ont ensuite été complétées entre 2023 et 2024 par le bureau d'étude Biotope afin de d'améliorer l'appréciation des enjeux identifiés dans la zone de projet. Le bureau d'étude a en parallèle réalisé des expertises sur les sites identifiés pour recevoir les mesures de compensation en 2024 afin de sélectionner les sites les plus favorables à leur mise en oeuvre.

1.1.1.1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- ▶ D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- ▶ D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- ▶ De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- ▶ D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- ▶ D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- ▶ D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- ▶ De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - ➡ Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - ➡ Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - ➡ Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;

- ➡ Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- ▶ D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure en page suivante.



Figure 1 : Schéma de la démarche ERC (Eviter, Réduire puis Compenser)

Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2023.

Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- ▶ Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- ▶ Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- ▶ Le régime de l'autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- ▶ Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- ▶ Au sein du bassin Loire Bretagne, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition 8B-1 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021.

Evaluation des incidences Natura 2000

- ▶ Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement
- ▶ Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

Statuts réglementaires des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

- ▶ Droit européen :
 - ➡ Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
 - ➡ Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».
- ▶ Droit français :
 - ➡ Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces.
 - ➡ Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe 2).

- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

1.1.1.2 Aspects méthodologiques

1.1.1.2.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- ▶ **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- ▶ **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions.
- ▶ **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- ▶ **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- ▶ **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- ▶ **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leurs mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues

seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).

- ▶ **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- ▶ **Habitat naturel et habitat d'espèce** : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.
- ▶ Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).
- ▶ **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- ▶ **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- ▶ **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- ▶ **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- ▶ **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- ▶ **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.

- ▶ **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- ▶ **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- ▶ **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- ▶ **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- ▶ **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- ▶ **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- ▶ **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- ▶ **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

1.1.1.2.2 Aires d'études

Le projet se situe au Nord de la commune de Ploemeur dans le département du Morbihan et plus précisément au sein de la Base d'Aéronautique Navale (BAN) de Lann-Bihoué.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-après).

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude immédiate Elle intègre le périmètre projet	Périmètre d'enveloppe projet transmis par la MOA. Sur celle-ci, ainsi que ses abords proches, un état initial des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. L'aire d'étude immédiate représente 11,56 hectares.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Il s'agit de l'aire d'analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. C'est aussi sur ce périmètre qu'est réalisée l'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Cette aire d'étude comprend le périmètre du projet et un tampon de 5 kilomètres.

Tableau 1 : Aires d'étude du projet

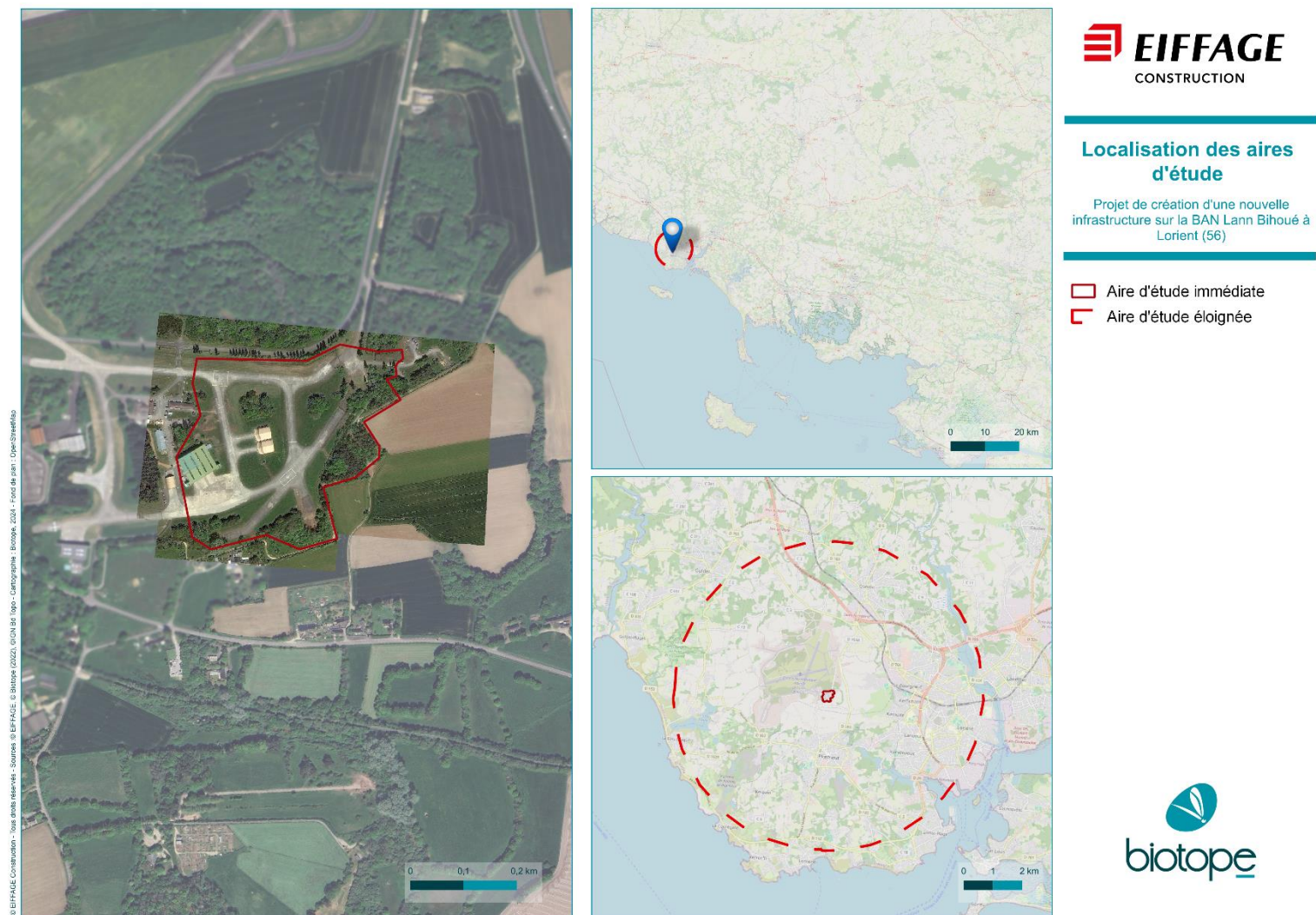


Figure 2 : Localisation des aires d'étude

1.1.1.2.3 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Pauline RASCLE	Cheffe de projet Écologue et Phytosociologue Master 2 en Gestion et Conservation de la Biodiversité
	Timothée SCHERER	Responsable d'agence Écologue et Géomaticien Master 2 en Gestion et Conservation de la Biodiversité
Expertise des habitats naturels et de la flore	Pauline RASCLE	Cheffe de projet Écologue et Phytosociologue Master 2 en Gestion et Conservation de la Biodiversité
	Nicolas FALZON	Expert habitats et flore
	Thierry COIC	Bureau d'étude spécialisé Consultant Ecologie et Botanique
Expertise des sols et zones humides	Pierre-Baptiste GAINARD	Chef de projet Pédologue Master 2 Sols, Eaux, Environnement
	Léa LECLERCQ	Cheffe de projets Pédologue Master 2 AgroParisTech en agroécologie
Expertise de la faune	Hugo TOUZÉ Sven NORMANT Nolan OUVARD	Experts Faunistes
	Phillipe FOUILLET (Fouillet Ecologie)	Bureau d'étude spécialisé Doctorat en écologie
Contrôle Qualité	Caroline FRANCOIS-EVEN	Consultante – Responsable département conseil Master 2 Management Environnemental et Développement Durable
	Timothée SCHERER	Responsable d'agence Écologue et Géomaticien Master 2 en Gestion et Conservation de la Biodiversité

Tableau 2 : Equipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Pauline RASCLE	Cheffe de projet Écologue et Phytosociologue Master 2 en Gestion et Conservation de la Biodiversité
	Timothée SCHERER	Responsable d'agence

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
		Écologue et Géomaticien Master 2 en Gestion et Conservation de la Biodiversité
Expertise des habitats naturels et de la flore	Pauline RASCLE	Cheffe de projet Écologue et Phytosociologue Master 2 en Gestion et Conservation de la Biodiversité
	Nicolas FALZON	Expert habitats et flore
	Thierry COIC	Bureau d'étude spécialisé Consultant Ecologie et Botanique
Expertise des sols et zones humides	Pierre-Baptiste GAINARD	Chef de projet Pédologue Master 2 Sols, Eaux, Environnement
	Léa LECLERCQ	Cheffe de projets Pédologue Master 2 AgroParisTech en agroécologie
Expertise de la faune	Hugo TOUZÉ Sven NORMANT Nolan OUVARD	Experts Faunistes
	Phillipe FOUILLET (Fouillet Ecologie)	Bureau d'étude spécialisé Doctorat en écologie
Contrôle Qualité	Caroline FRANCOIS-EVEN	Consultante – Responsable département conseil Master 2 Management Environnemental et Développement Durable
	Timothée SCHERER	Responsable d'agence Écologue et Géomaticien Master 2 en Gestion et Conservation de la Biodiversité

1.1.1.2.4 Méthode d'acquisition des données

Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes. Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Organisme consulté	Nature des informations recueillies
FOXALY	Intégralité des données liées à des IQE* réalisés en 2022 (formats pdf et SIG) (expertises de terrain menées de mai à juillet 2022)
Fauconniers de la BAN	Observations opportunistes de l'avifaune hivernante utilisant la BAN

Tableau 3 : Acteurs ressources consultés

* Les IQE sont des Indices de Qualité Ecologique basés sur un protocole semi-standardisé de diagnostic des enjeux naturalistes, établi par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Ces indices ne peuvent se substituer aux études réglementaires.

Prospections de terrain

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, est « **proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates des inventaires	Commentaires
État initial site projet	
Inventaires des habitats naturels et de la flore (5 passages dédiés)	
22/04/2021	Réalisés par les BE FOUILLET ECOLOGIE & Thierry COIC - Prospections ciblées sur les espèces à floraison printanières.
17/05/2021	Réalisés par le BE FOUILLET ECOLOGIE & Thierry COIC - Prospections ciblées sur les espèces à floraison printanières.
29/07/2021	Réalisés par le BE FOUILLET ECOLOGIE & Thierry COIC - Prospections ciblées sur les espèces à floraison estivales.
15/09/2021	Réalisés par le BE FOUILLET ECOLOGIE & Thierry COIC - Prospections ciblées sur les espèces à floraison estivales.
23/01/2023	Réalisé par le BE Biotope. Mise à jour de la cartographie des habitats naturels
24/06/2024	Réalisé par le BE Biotope. Cartographie des habitats et inventaire de la flore.

Inventaires et fonctionnalité des zones humides (3 passages dédiés)	
22/04/2022	Réalisés par Thierry COÏC - Sondages pédologiques
15/01/2024	Réalisé par BIOTOPE – 14 sondages pédologiques pour mise à jour de la délimitation de zones humides
26/03/2024	Réalisé par BIOTOPE – 11 sondages pédologiques supplémentaires pour mise à jour de la délimitation de zones humides
06 et 07/06/2024	Réalisé par BIOTOPE – Évaluation du pH, observation et relevé des réseaux de fossés et drains au sein de la zone humide et la zone tampon, relevé au relascope, test de texture et observation des traces d'hydromorphies 27 sondages pédologiques, nécessaires à la mise en œuvre de la méthode OFB (2023), ont été réalisés sur les zones humides impactées et de compensation.
Inventaires de la faune, tout taxons confondus hors poissons et crustacés (8 passages dédiés)	
22/04/2021	Réalisés par le BE FOUILLET ECOLOGIE - Prospections ciblées sur les espèces à émergences printanières.
17/05/2021	Réalisés par le BE FOUILLET ECOLOGIE - Prospections ciblées sur les espèces émergences printanières.
29/07/2021	Réalisés par le BE FOUILLET ECOLOGIE - Prospections ciblées sur les espèces à émergences estivales.
15/09/2021	Réalisés par le BE FOUILLET ECOLOGIE - Prospections ciblées sur les espèces à émergences estivales.
22/05/2024	Réalisés par BIOTOPE - Prospections toute faune, ciblées sur les oiseaux nicheurs, les reptiles et les chauves-souris (nocturne). Conditions : pas de précipitations, température entre 10 et 15°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse à 100%.
10/07/2024	Réalisés par BIOTOPE - Prospections toute faune, ciblées sur les oiseaux, les insectes et les reptiles. Conditions : pas de précipitations, température entre 15 et 20°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse entre 1 et 25%.
01/08/2024	Réalisés par BIOTOPE - Prospections toute faune, ciblées sur les insectes, les reptiles et les chauves-souris (nocturne). Conditions : pas de précipitations, température entre 15 et 20°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse entre 1 et 25%.
11/09/2024	Réalisés par BIOTOPE - Prospections toute faune, ciblées sur les reptiles et les chauves-souris (nocturne). Conditions : pas de précipitations, température entre 10 et 15°C, vent entre 10 et 20 km/h, couverture nuageuse entre 50 et 75%.
États initiaux des sites de compensation	
Inventaires des habitats naturels et de la flore (1 passage dédié par site)	
24/06/2024	Réalisé par le BE Biotope. Cartographie des habitats et inventaire de la flore sur les sites de compensation
02/07/2024	Réalisé par le BE Biotope. Cartographie des habitats et inventaire de la flore sur les sites de compensation

05/07/2024	Réalisé par le BE Biotope. Cartographie des habitats et inventaire de la flore sur les sites de compensation
Inventaires de délimitation des zones humides sur le sol - analyse des traits d'hydromorphies et d'engorgement (1 passage dédié par site)	
15/01/2024	Réalisé par BIOTOPE – 8 sondages pédologiques réalisés sur les sites de compensation identifiés
01/02/2024	Réalisé par BIOTOPE – 5 sondages pédologiques réalisés sur les sites de compensation identifiés
26/03/2024	Réalisé par BIOTOPE – 4 sondages pédologiques réalisés sur les sites de compensation identifiés
Inventaires pour l'analyse des fonctions des zones humides	
06 et 07/06/2024	Réalisé par BIOTOPE – Evaluation du pH, observation et relevé des réseaux de fossés et drains au sein de la zone humide et la zone tampon, relevé au relascope, test de texture et observation des traces d'hydromorphies 27 sondages pédologiques, nécessaires à la mise en œuvre de la méthode OFB (2023), ont été réalisés sur les zones humides impactées et de compensation.
Inventaires de la faune, tout taxons confondus hors poissons et crustacés (2 passages dédiés par site)	
09/07/2024	Réalisés par BIOTOPE - Prospections toute faune, ciblées sur les oiseaux nicheurs, les reptiles et insectes.
12/08/2024	Réalisés par BIOTOPE - Prospections toute faune, ciblées sur les oiseaux nicheurs, les reptiles et insectes

Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain



Figure 3 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

1.1.1.2.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des zones humides	Sols : Caractérisation et délimitations des zones humides conformément à l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1 ^{er} octobre 2009.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Prospections ciblées sur l'Escargot de Quimper (repérage des individus sous les cachettes probables dans les habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort)
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables et des espèces en déplacement.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes de 5mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Recherche de cavités favorables au gîte dans les arbres de l'aire d'étude. Réalisation de transects nocturnes au détecteur manuel (Petterson M500) au cours de 3 nuits d'écoute et recherches de gîtes au crépuscule.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude L'accès au terrain est soumis à autorisation. Les sorties nocturnes n'ont pas pu être réalisées. La pose de pièges photographiques ou de détecteurs de sons passifs n'a pas été retenue compte tenu des restrictions sur les terrains militaires.	

Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial – Généralités

Les expertises de terrain se sont concentrées sur les périodes printanières, estivales et automnale et ont couvert l'ensemble des groupes biologiques présents dans ce type de milieux.

La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate aux différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes.

La période hivernale n'a pas fait l'objet d'expertises dédiée. Des individus d'oiseaux hivernants peuvent fréquenter l'aire d'étude au cours de cette période. Toutefois aucun enjeu n'est pressenti concernant ce groupe d'espèce. Une liste des espèces connues sur le site en période hivernale a été transmise par les fauconniers de la BAN.

L'état initial présenté à ce jour s'est appuyé sur l'ensemble des expertises de terrain menées entre 2021 et 2024 sur la mise à disposition de données bibliographiques dans l'optique d'identifier les enjeux des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique et peut donc être considéré comme fiable pour l'interprétation des enjeux.

1.1.1.2.6 Restitution, traitement et analyse des données

Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie sur :

- ▶ Les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée ;
- ▶ La bibliographie récente disponible ;
- ▶ Une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts patrimoniaux ou réglementaires, ainsi que des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

Evaluation des enjeux écologiques

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe 3).

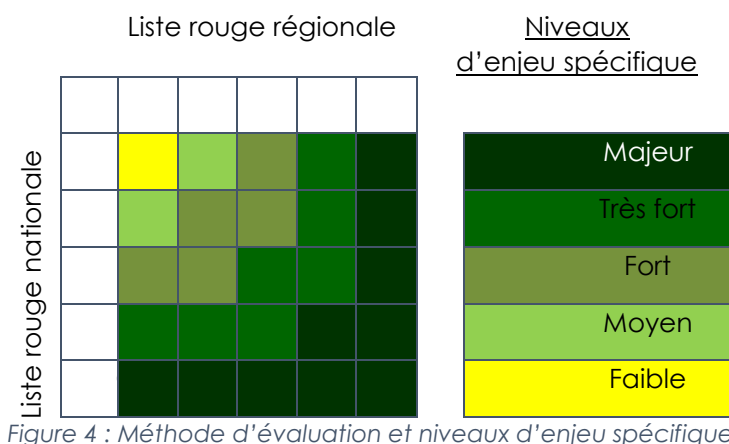
Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- 1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges – définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait,

les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :



2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotopie ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- ▶ Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- ▶ Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

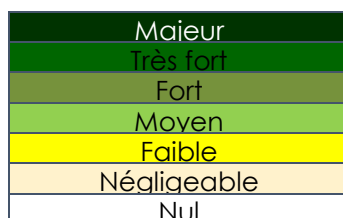


Figure 5 : Niveaux d'enjeu contextualisé

Représentation cartographie des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- ▶ Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- ▶ De l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- ▶ Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- ▶ De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- ▶ De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- ▶ En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- ▶ En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
 - ➡ Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
 - ➡ Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
 - ➡ L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
 - ➡ L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

1.1.1.3 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

1.1.1.3.1 Contexte écologique du projet

Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, au sud-est de la BAN de Lann Bihoué, au sein de la commune de Ploemeur (56). L'aire d'étude présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (notamment des voies bétonnées, des bâtiments et de grandes surfaces de pelouses entretenues intensivement). Cette matrice est encadrée en majorité par des milieux agricoles (prairies et cultures de céréales) mais aussi par des boisements secs ou humides ainsi qu'un réseau de points d'eau. L'aire d'étude est également parsemée d'alignements d'arbres et de milieux arborés (petits bois et bosquets). Sur la limite Est de l'aire d'étude, des boisements constituent un ensemble encore naturel, d'une superficie relativement importante (plus de 2 ha, soit 17,5 % de l'aire d'étude).



De gauche à droite : Pelouse entretenue et alignement d'arbres et voirie large encadrée de pelouse entretenue dans un contexte bois (Photos : ©Foxaly)

Figure 6 : Habitats sous fortes influences humaines de l'aire d'étude



De gauche à droite : Bosquet arboré et friche servant de zone de thermorégulation pour les reptiles (Photo : ©Philippe Fouillet)

Figure 7 : Habitats semi-ouverts et fermés sur l'aire d'étude rapprochée

Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- ▶ Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- ▶ Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- ▶ Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- ▶ Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- ▶ Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

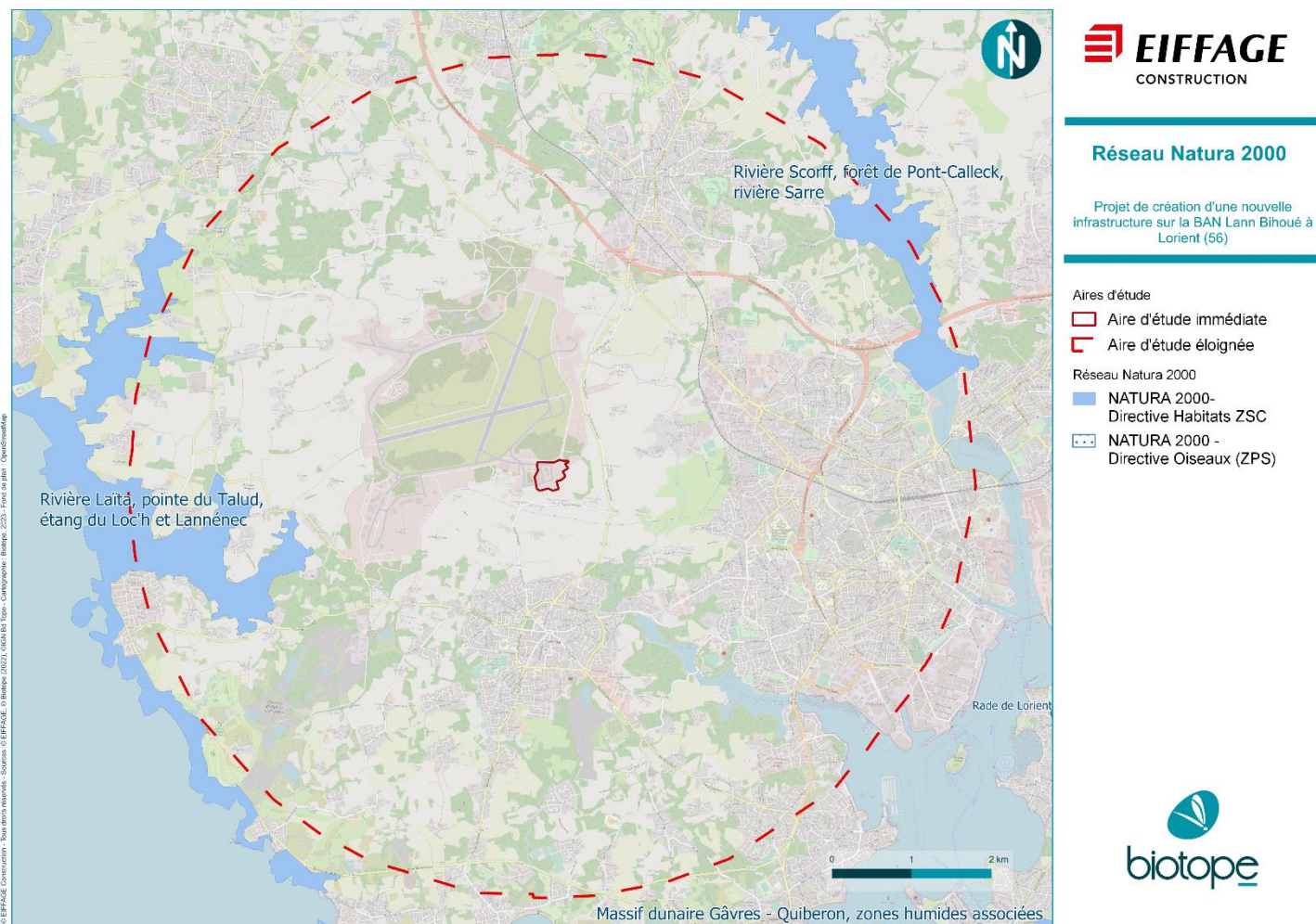


Figure 8 : Cartographie du réseau Natura 2000

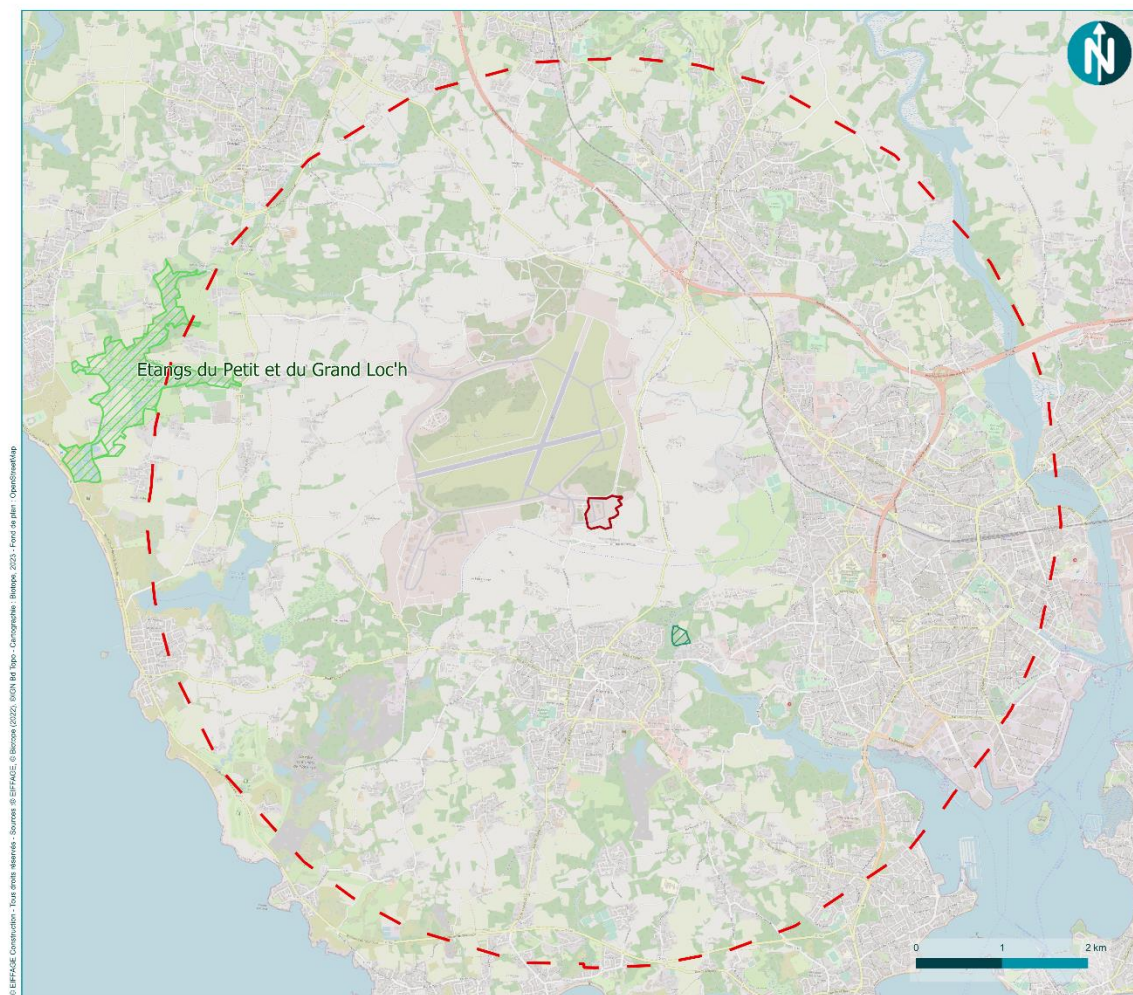


Figure 9 : Zonages règlementaires du patrimoine naturel

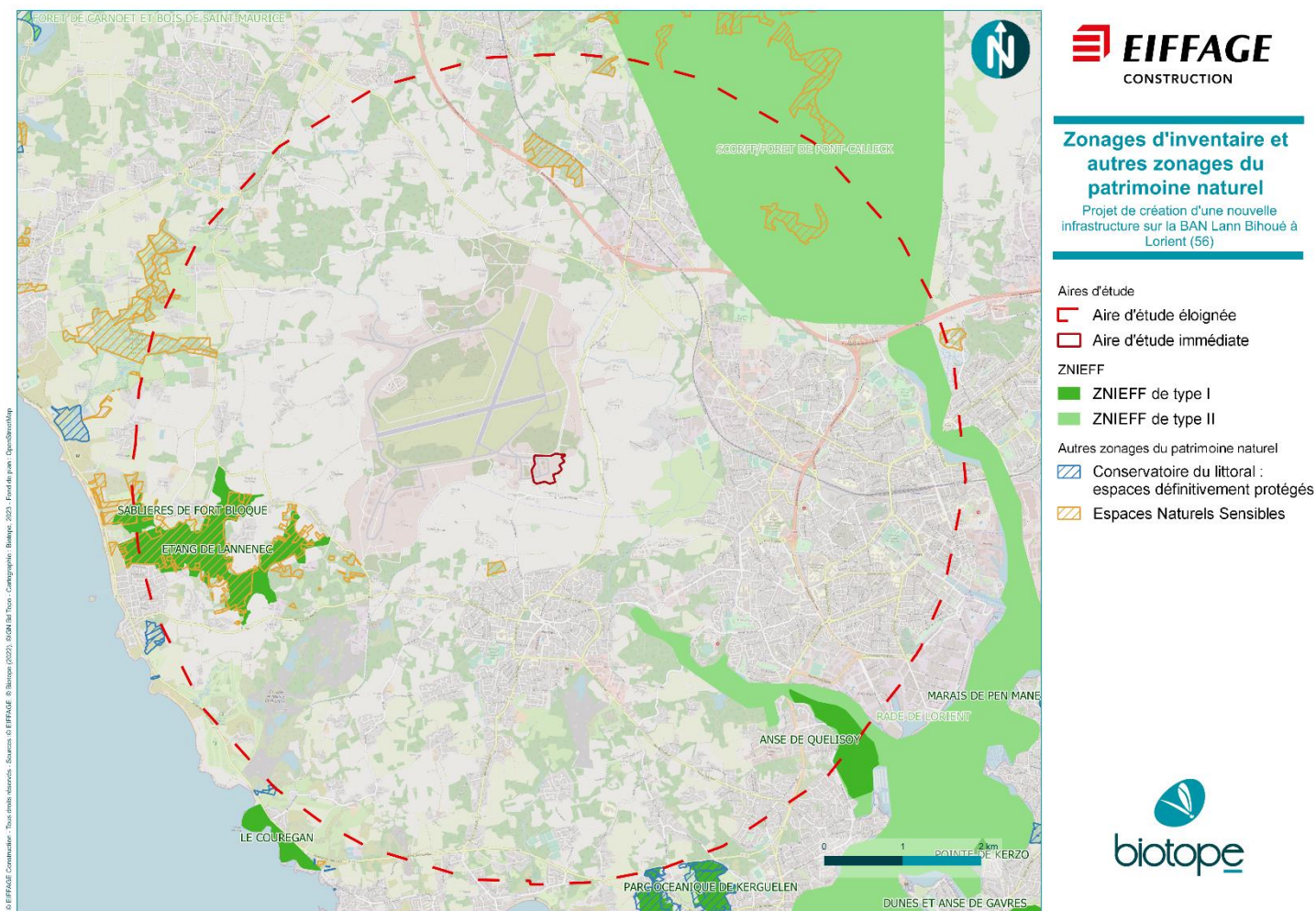


Figure 10 : Zonages d'inventaires et autres zonages patrimoine naturel

4 zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- ▶ Aucune zone de Protection Spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- ▶ Aucun site d'Importance Communautaire (SIC) et 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » ;
- ▶ 1 arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) ;
- ▶ 1 réserve naturelle régionale.

6 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- ▶ 6 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 2 de type II et 4 de type I.

9 autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- ▶ 7 Espaces Naturels Sensibles du département du Morbihan ;
- ▶ 2 sites du Conservatoire du Littoral.

Type de zonage	Code national	Code régional	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
Zonages réglementaires (hors Natura 2000)				
apb	FR3800990	FR3800990	Souterrains et bunkers de la colline de Soye - Ploemeur	1.4 km
nr	FR9300004	FR9300004	Étangs du Petit et du Grand Loc'h	4.2 km
Réseau Natura 2000				
ZSC	FR5300059		Rivière Laïta, pointe du Talud, étang du Loc'h et Lannec	2.9 km
ZSC	FR5300026		Rivière Scorff, forêt de Pont-Calleck, rivière Sarre	4.3 km
Zonages d'inventaires				
znief2	530015154	530015154	RADE DE LORIENT	1.9 km
znief1	530007556	530007556	ETANG DE LANNENEC	2.7 km
znief2	530015687	530015687	SCORFF/FORET DE PONT-CALLECK	3.2 km
znief1	530015667	530015667	ANSE DE QUELISOY	4.0 km
znief1	530006828	530006828	SABLIÈRES DE FORT BLOQUE	4.8 km
znief1	530030010	530030010	PARC OCEANIQUE DE KERGUELEN	5.0 km
Autres zonages du patrimoine naturel				
ENS	-		Cosquéric	1.1 km
ENS	-		Lannec - Fort Bloqué	2.5 km
ENS	-		Bois de Ronquedo	3.4 km
ENS	-		Bois de Kervégant	3.9 km
ENS	-		Grand Loc'h	4.2 km
ENS	-		Bois de Kerrousseau	4.9 km
ENS	-		Le Château du Diable	5.0 km
CdL	FR1100683		Littoral Lorientais	4.9 km
CdL	FR1100205		Anse de Kerguelen	4.9 km

Tableau 6 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé et présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (notamment des voies bétonnées, des bâtiments et de grandes surfaces de pelouses entretenues intensivement). Cette matrice est encadrée en majorité par des

milieux agricoles (prairies et cultures de céréales) mais aussi par des boisements secs ou humides ainsi qu'un réseau de points d'eau. L'aire d'étude est également parsemée d'alignements d'arbres et de milieux arborés (petits bois et bosquets).

Elle se situe à moins de 1,4 kilomètres d'un des cœurs de nature de la commune de Ploemeur : les souterrains et bunkers de la colline de Soye (APB), mais aucun lien fonctionnel d'importance ne semble relier ces entités.

D'autre part, 6 zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée : 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC), 1 site en cours de labellisation en réserve naturelle régionale (RNR). 6 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : 4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 2 de type II.

1.1.1.3.2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

Habitats naturels

Analyse bibliographique

En dehors des IQE réalisés sur le secteur d'étude ou à proximité en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux habitats naturels sur cette zone. Aucun habitat patrimonial n'est présent dans l'aire d'étude immédiate du projet.

Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- ▶ Habitats aquatiques et humides (2,8 ha, 35 % de l'aire d'étude immédiate) ;
- ▶ Habitats ouverts, semi-ouverts (2,5 ha, 21,4 %) ;
- ▶ Habitats forestiers (2,4 ha, 20 %) ;
- ▶ Habitats artificialisés (2,8 ha, 23,6 %) ;

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte principalement artificialisé. Les habitats ouverts sont essentiellement composés de prairies entretenues. Quelques bosquets sont présents sur l'aire d'étude immédiate mais les habitats fermés sont composés en majorité de boisements de feuillus ou de conifères qui encadrent les espaces aménagés. Un reliquat de lande sèche est présent à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Libellé de l'habitat naturel Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORNE Biotores	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Surface/linéaire dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
Habitats humides et aquatiques							
Bassins de décantation Cet habitat est situé sur la partie ouest du site. Il s'agit d'une zone sans végétation	Aucun rattachement phytosociologique	89.24	J6.31		Pro parte / p. (A)	<0,01 ha et 0,05 % de l'aire d'étude	Négligeable
Mégaphorbiaies eutrophiles à hypertrophiles Il s'agit d'une recolonisation d'une prairie humide constitué de Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>) et de l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>).	<i>Convolvulus sepium</i>	37.715	E5.41 2		H.	0,02 ha et 0,2 % de l'aire d'étude	Moyen
Mégaphorbiaies mésotrophes rivulaires occidentales acidiphiles Ces mégaphorbiaies sont situées sur aux abords des fossés et cours d'eau. Elles sont constituées de l'Oenanthe safranée (<i>Oenanthe crocata</i>) et de Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>).	<i>Achillea ptarmicae</i> - <i>Cirsium palustre</i>	37.715	E5.41 2	6430	H.	0,08 ha et 0,69 % de l'aire d'étude	Moyen
Habitats ouverts et semi-ouverts							
Friches vivaces Il s'agit d'une friche constituée de l'Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>) et de Petite bardane (<i>Arctium minus</i>)	<i>Artemisietea vulgaris</i>	87	I1.53	NC	p.	0,38 ha soit 3,2% de l'aire d'étude	Faible
Ourllets vivaces des sols eutrophes Il s'agit d'habitat d'ourlet herbacée, eutrophile, se développant sur sol profond. Ils tendent à évoluer vers des fourrés	<i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>	37.72	E5.43	NC	p.	0,01 ha soit 0,12 % de l'aire d'étude	Faible
Pelouses hyperacidiphiles atlantiques Cette pelouse est constituée de la Potentille dressée (<i>Potentilla erecta</i>), et de la Danthonie décombante (<i>Danthonia decumbens</i>)	<i>Galio saxatilis</i> - <i>Festucion filiformis</i>	37.32	E1.72 1	6230	NC	0,07 ha soit 0,63 % de l'aire d'étude	Moyen
Prairie marécageuse à Cirse des prairies et Scorsonère des prés Cette prairie marécageuse est constituée de Cirse découpé (<i>Cirsium dissectum</i>), de Scorsonère humble (<i>Scorzonera humilis</i>).	<i>Cirsio dissecti</i> - <i>Scorzoneretum humilis</i>	37.312	E3.51 2	6410	H.	0,13 ha soit 1,12 % de l'aire d'étude	Moyen

Prairies mésophiles à mésohygrophiles Cet habitat est constitué du Sèneçon jacobée (<i>Jacobaea vulgaris</i>), du Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>).	<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	38.2	38.2		p.	0,43 ha soit 3,6% de l'aire d'étude	Faible
Prairies mésophiles fauchées thermo-atlantiques et supraméditerranéennes Il s'agit d'une prairie de fauche constituée de Lin bisannuel (<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i>), et de Mauve musquée (<i>Malva moschata</i>).	<i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i>	38.21	E2.21	6510	p.	1,24 ha soit 10,5 % de l'aire d'étude	Moyen
Prairies oligotrophes acidiphiles hygrophiles La prairie oligotrophe est présente aux abords des pistes et sur la déchèterie. Elle est constituée de Jonc agglomérée (<i>Juncus conglomeratus</i>), et de Cirse découpé (<i>Cirsium dissectum</i>).	<i>Juncion acutiflori</i>	37.312	E3.513	6410	H	1,05 ha soit 8,9% de l'aire d'étude	Moyen
Ourllets mésophiles Il s'agit d'un ourlet constitué de Lievre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>) et de Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>).	<i>Violo riviniana</i> - <i>Stellaria holostea</i>	34.42	E5.22	NC	p.	< 0,05 ha soit 0,28% de l'aire d'étude	Faible
Prairies de fauche eutrophes Cette prairie est constituée de Gesse des prés (<i>Lathyrus pratensis</i>), de Marguerite d'Irkutsk (<i>Leucanthemum ircutianum</i>) et de Renoncule âcre (<i>Ranunculus acris</i>).	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.22	E2.22	6510	NC	0,18 ha soit 1,54% de l'aire d'étude	Moyen
Prairies hygrophiles des sols plus ou moins engorgés en surface L'habitat est situé sur la partie sud-ouest du site. Cet habitat est constitué de l'Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>), de la Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>) et de la Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>).	<i>Agrostietea stoloniferae</i>	37.2	E3.4		H.	0,5 ha soit 4,22% de l'aire d'étude	Faible
Prairies hygrophiles fauchées atlantiques Cette prairie est constituée de Gaudinie fragile (<i>Gaudinia fragilis</i>), de Lotier pédonculé (<i>Lotus pedunculatus</i>) et Myosotis cespiteux (<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i>)	<i>Bromion racemosi</i>	37.21	E3.41		H.	0,54 ha soit 4,6 % de l'aire d'étude	Moyen
Landes mésophiles à hygrophiles à Ajonc nain et Bruyère cendrée Il s'agit d'une lande mésohygrophile constituée d'Ajonc nain (<i>Ulex minor</i>) et de Bruyère ciliée (<i>Erica ciliaris</i>)	<i>Ulici minoris</i> - <i>Ericetum ciliaris</i>	31.2382	F4.238	4030-8	p.	<0,05 ha soit 0,26% de l'aire d'étude	Fort

Habitats forestiers et arbustifs							
Ronciers Il s'agit d'un habitat constitué principalement de Ronces (<i>Rubus</i> sp.).	-	31.8111	F3.11 11	NC	p.	0,05 ha soit 0,41 % de l'aire d'étude	Faible
Fourré thermophile à Ajonc d'Europe et Genêt à balai Cet habitat est constitué de l'Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>) et du Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>)	<i>Ulici europaei</i> - <i>Cytisetum scoparii</i>	31.8411	F3.14 1	NC	NC	0,02 ha soit 0,14 % de l'aire d'étude	Faible
Fourrés arbustifs Ces fourrés sont constitués du Cerisier (<i>Prunus avium</i>), du Rosier des champs (<i>Rosa arvensis</i>) et de Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)	<i>Prunetalia spinosae</i>	31.81	-	NC	NC	0,4 ha soit 3,4 % de l'aire d'étude	Faible
Frênaies-chênaies eutrophes Cet habitat est situé sur la partie centrale de l'aire d'étude. Ce boisement est constitué de Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>) de Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>) et de la Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>).	<i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Quercion roboris</i>	41.2	G1.A 1	NC	p.	1 ha soit 8,3 % de l'aire d'étude	Faible
Fourrés sur sols riches Ce fourré est situé au bord du cours d'eau. Il est constitué de Saule roux (<i>Salix atrocinerea</i>) et de Morelle douce-amère (<i>Solanum dulcamara</i>).	<i>Dioscoreo communis</i> - <i>Salicion atrocinereae</i>	31.81	F3.11	-	NC	0,1 ha soit 0,82 % de l'aire d'étude	Faible
Châtaigneraies Il s'agit d'un boisement constitué principalement de Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>).	Aucun rattachement phytosociologique	83.12	G1.D 1	-	NC	0,07 ha et 0,62 % de l'aire d'étude	Faible
Saulaies marécageuses Il s'agit de fourrés hygrophiles largement dominés par les saules.	<i>Dioscoreo communis</i> - <i>Salicion atrocinereae</i>	44.92	F9.21	NC	H	0,03 ha et 0,24% de l'aire d'étude	Moyen
Haies		84.1, 84.2, 84.3	G5.1, FA, G5.2		p	Il s'agit : - Alignement d'arbre 170,95 ml - Haie arbustive basse 308,80 ml - Haie multistrates 61,05 ml - Haie ornementale 451,43 ml	Faible à moyen

Habitats anthropiques							
Aire de pique-nique	-	-	-		Zone imperméabilisée Non caractéristique (I)	< 0,05 ha soit 0,03 % de l'aire d'étude	Négligeable
Bâtiments					Zone imperméabilisée Non caractéristique (I)	0,51 ha soit 4,3 % de l'aire d'étude	Négligeable
Cultures Il s'agit d'une grande culture	-	82	11.1		p.	0,06 ha soit 0,49 % de l'aire d'étude	Faible
Petits bois, bosquets Il s'agit d'un bosquet constitué de Tilleul à feuilles en cœur (<i>Tilia cordata</i>), de Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et de Peuplier tremble (<i>Populus tremula</i>)	-	84.3	G5.2		p.	0,7 ha soit 6 % de l'aire d'étude	Faible
Piste	-	-	J4.2	-	Zone imperméabilisée Non caractéristique (I)	1,08 ha soit 9,1 % de l'aire d'étude	Négligeable
Plantations de conifères Il s'agit d'une plantation de Douglas (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	Aucun rattachement phytosociologique	83.31	G3.F	-	p.	0,6 ha soit 5,02 % de l'aire d'étude	Faible
Végétations annuelles hyperpiétinées Il s'agit de zones piétinées constituées de Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) et de Paturin annuel (<i>Poa annua</i>).	Polygono arenastri- Poetea annuae	87.2	E1.E		NC	0,02 ha soit 0,2 % de l'aire d'étude	Faible
Zone non végétalisée	Aucun rattachement phytosociologique	-	-	-	/	< 0,01 ha soit 0,02% de l'aire d'étude	Négligeable
Routes, chemins et parkings Il s'agit des routes et des pistes sur le site.	-	-	J4.2	-	Zone imperméabilisée Non caractéristique (I)	2,4 ha soit 20,8% de l'aire d'étude	Négligeable

Tableau 7 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée (d'après Coic & Fouillet, 2022)

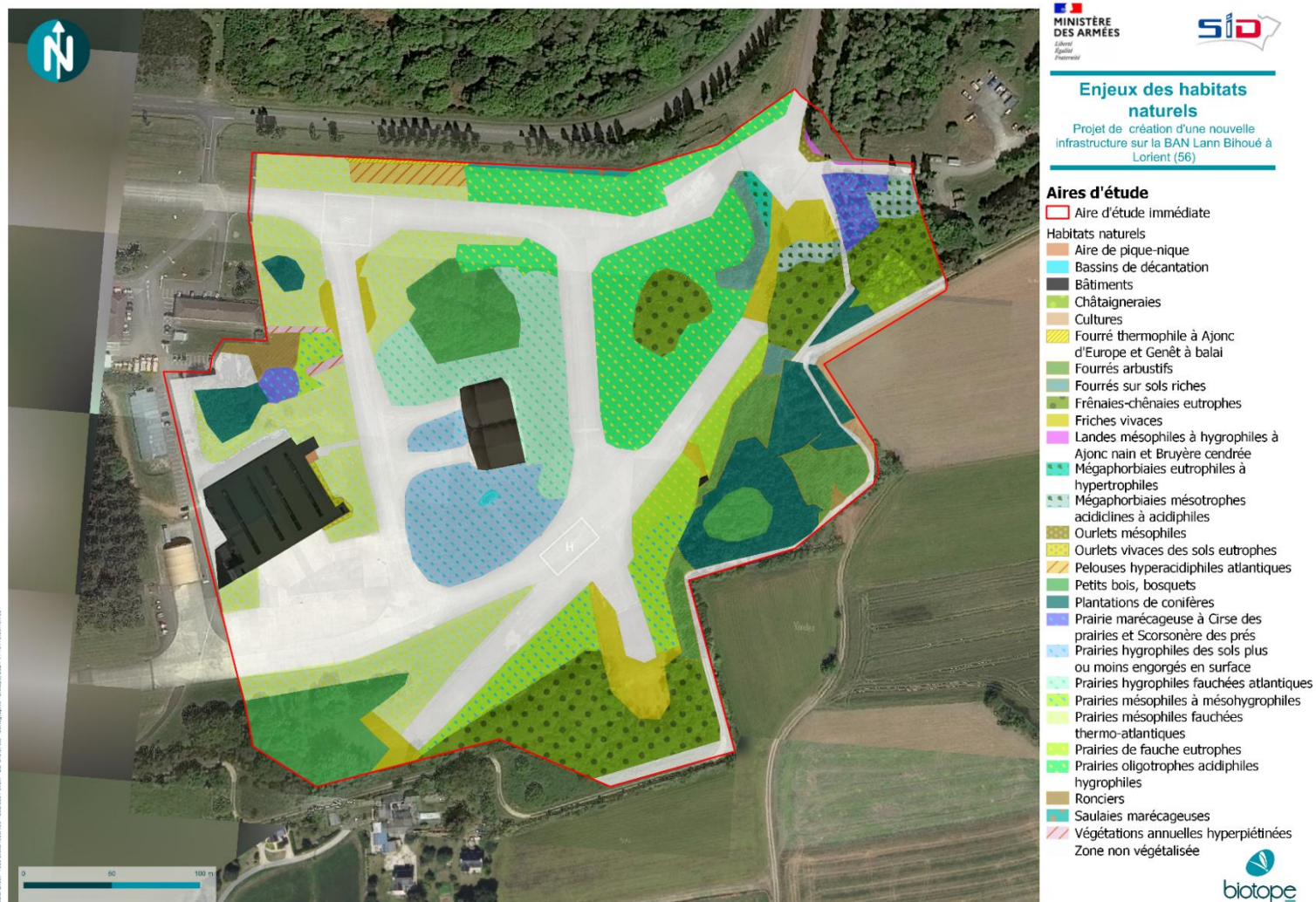


Figure 11 : Habitats naturels (d'après expertises 2024)



Figure 12 : Enjeux des habitats naturels (expertises 2024)

Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Situé en contexte anthropisé (entre route et pistes aéronautiques), les habitats présents au sein de la zone de projet sont majoritairement d'enjeu faible. Quelques habitats d'intérêt sont toutefois identifiés, tels que les landes sèches à l'ouest et les zones humides. Ces habitats présentent un état de conservation moyen du fait de l'anthropisation du secteur.

Flore

Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Orchis mâle (<i>Orchis mascula</i>)	Espèce inventoriée dans une prairie fauchée au nord-est de l'aire d'étude immédiate (Foxaly, 2022)	LC*	Pelouses et prairies

*LC : Préoccupation mineure (CBNB, 2015)

Tableau 8 : Synthèse des données bibliographiques

L'essentiel des données bibliographiques proviennent du bureau d'étude Foxaly qui a réalisé un IQE sur le secteur de Kermadehoye (nord de l'aire d'étude immédiate).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 59 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre représente une faible richesse spécifique (surface faible, homogénéité des habitats...).

<i>Ajuga reptans</i> L.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	<i>Ruscus aculeatus</i> L.
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Potentilla anserina</i> L.	<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	<i>Arum maculatum</i> L.	<i>Tamus communis</i> L.
<i>Juncus effusus</i> L.	<i>Holcus lanatus</i> L.	<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	<i>Castanea sativa</i> Mill.	<i>Tilia x europaea</i> L.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Ulmus minor</i> Mill.
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	<i>Urtica dioica</i> L.
<i>Oenanthe crocata</i> L.	<i>Potentilla anserina</i> L.	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	<i>Hedera helix</i> L.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>
<i>Potentilla anserina</i> L. subsp. <i>anserina</i>	<i>Rumex acetosa</i> L.	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	<i>Fagus sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Ranunculus acris</i> L.	<i>Stellaria graminea</i> L.	<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Ilex aquifolium</i> L.
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	<i>Trifolium pratense</i> L.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	<i>Populus tremula</i> L.
<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill.	<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Quercus robur</i> L.	<i>Prunus laurocerasus</i> L.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Cardamine pratensis</i> L.	<i>Rubia peregrina</i> L.	<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>
<i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. <i>flacca</i>	<i>Cirsium anglicum</i>	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	

Tableau 9 : Espèces observées sur l'aire d'étude immédiate (Coic & Fouillet 2022)

À titre de comparaison, 696 espèces végétales sont connues historiquement sur la commune de Ploemeur (source INPN, 2023).

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible. En effet, elle est liée à la faible diversité d'habitats rencontrés sur les espaces gérés et les espaces boisés. Les cortèges des espèces des prairies, pelouses et ourlets dominent très largement ce cortège.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce a enjeu n'a été identifiée dans l'aire d'étude immédiate.

Trois espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Laurier-palme (*Prunus laurocerasus*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Zones humides

Analyse bibliographique

Un premier inventaire des zones humides a été réalisé par le BE FOUILLET ECOLOGIE & Thierry COIC en 2021/2022. Ces inventaires se sont basés sur des critères descriptifs de végétations dites humides.

Un second inventaire sur le critère « sols » réalisé par Biotope en janvier et mars 2024 a identifié d'autres zones caractéristiques des zones humides. La délimitation s'est basée sur l'étude des sols, l'analyse de la topographie et la probabilité de présence de zones humides (UMS PatriNat, 2023).

Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation mise à jour par Biotope en 2024 est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004).

Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- > « H. » pour humides (2,24 ha soit 19% par rapport à l'aire d'étude de 11,65 ha);
- > « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides (4,01 ha soit 34%) ;
- > « NC » pour non-caractéristiques (5,4 ha soit 47%).

Dans la majorité des cas, les habitats naturels issus des usages du site, notamment des tontes fréquentes, ne permettent pas de justifier du caractère humide ou non humide de la végétation sur la zone considérée. La méthode a consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

La cartographie suivante indique les habitats caractéristiques de zones humides. Par la suite, le contour des zones humides sur habitat a été affiné sur photographie aérienne et connaissances du terrain.



Figure 13 : Cartographie des végétations humides d'après Biotope, 2024

Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

BIOTOPE a réalisé 25 sondages complémentaires le 15 janvier 2024 et le 26 mars 2024 sur les emprises du projet.

Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

25 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude :

- > 13 sont classés humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009. Ces sondages présentent des traces d'hydromorphie au-dessus de 25 cm et s'intensifient en profondeur.
- > 11 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 25 premiers centimètres de sol, ou de traces d'oxydation dans les 50 premiers centimètres de sol avec l'apparition d'un horizon réduit à 80cm de profondeur.
- > 1 sondages est indéterminé car il a été impossible de creuser du fait de la présence de dalles béton.

Les résultats de 10 sondages fonctionnalité réalisés les 6 et 7 juin 2024 par BIOTOPE ont été intégrés à l'analyse pour affiner la délimitation des zones humides.

La répartition des sondages s'est concentrée sur les zones à enjeu susceptibles d'être impactées par le projet d'aménagement à savoir au centre, à l'est et au sud de l'emprise d'étude.

La carte ci-après présente la localisation des sondages.

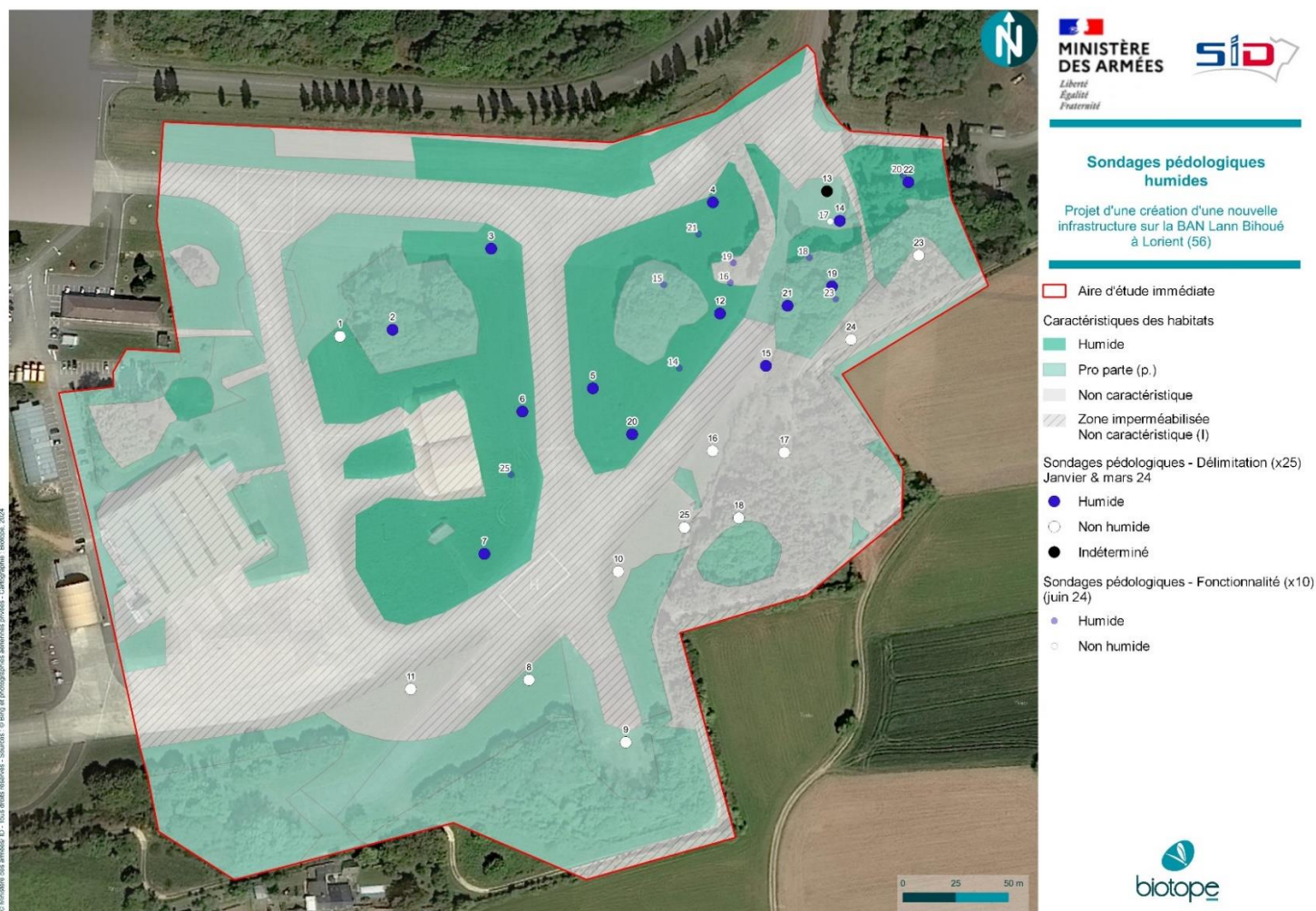


Figure 14 : Localisation des sondages pédologiques (Biotope, 2024)

Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

Une détermination et délimitation de zones humides par les critères de sols et de végétation avait été réalisée en septembre 2022 par le BE FOUILLET ECOLOGIE & Thierry COIC (Rapport du 06/09/2022). Il ressort de ce rapport qu'une zone humide morcelée est présente sur le site. Ces expertises ont été approfondies par un inventaire complet des sols sur l'ensemble de l'aide d'étude rapprochée en janvier et mars 2024 par BIOTOPE à travers la réalisation de 25 sondages complémentaires.

La zone humide initialement délimitée sur une surface de 0,105 ha par l'étude du BE FOUILLET ECOLOGIE & Thierry COIC, 2022 représente désormais un total de 2,90 ha de zone humide au sein de l'aire d'étude rapprochée (soit 25 % sur une surface totale de 11,6 ha) selon l'expertise BIOTOPE, 2024, au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 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.

Dans la suite de l'étude et avec le souci d'une approche intégrative des impacts ce sont les résultats de cette deuxième expertise BIOTOPE, 2024, qui sont conservés. Ces résultats font état d'un ensemble de zones humides fragmentées par les aménagements existants du site. Il s'agit des zones figurées en bleu sur la carte ci-après.

Cette délimitation est basée sur les données d'habitats humides auxquels ont été ajoutés les contours des habitats pour lesquels les sols se sont révélés humides d'un point de vue réglementaire. La limite entre un sondage humide et un sondage non humide a été positionnée à équidistance entre les deux points. Un travail fin d'analyse des données de terrain et de la photographie aérienne a permis d'ajuster les limites des zones humides inventoriées. La carte ci-dessous localise les zones humides identifiées selon les deux critères.



Zones humides identifiées selon les critères floristique et pédologique

Projet d'une création d'une nouvelle
infrastructure sur la BAN Lann Bihoué
à Lorient (56)

- Aire d'étude immédiate
- Zone humide identifiée sur critères
floristique et pédologique

Figure 15 : Zones humides identifiées selon les critères pédologiques et floristiques (Biotopie, 2024)

1.1.1.3.3 Faune

Insectes

Analyse bibliographique

En dehors des IQE réalisés sur le secteur d'étude ou à proximité en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone.

Deux espèces patrimoniales et protégées sont mentionnées sur les sites de Kermadehoye et de Poulo : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) (Foxaly, 2022).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

52 espèces d'insectes (18 lépidoptères, 10 orthoptères, 2 odonates, 6 coléoptères et 16 autres insectes) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Seule une espèce patrimoniale ou protégée est présente dans l'aire d'étude immédiate : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).

Cette espèce est mentionnée dans l'analyse bibliographique et compte tenu des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate et de la proximité de l'observation réalisée, elle est considérée comme présente dans l'aire d'étude rapprochée.

La richesse entomologique est moyenne compte-tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées des autres insectes									
<i>Grand Capricorne (Le)</i> <i>Cerambyx cerdo</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	An. II	PN	-	-	-	-	Non évaluable	En France, l'espèce est commune en zone méditerranéenne et dans le Sud-Ouest et devient de plus en plus rare vers le nord. L'espèce apprécie les forêts de chêne, mais également les parcs urbains et bocages à proximité. Elle apprécie les arbres dont le tronc est bien exposé au soleil. Espèce considérée présente dans les boisements au nord de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu contextualisé de cette espèce est donc considéré faible étant donné l'absence d'observation ainsi que d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.	Faible

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2).

Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée (d'après les données Fouillet, Foxaly, 2022)



Figure 16 : Grand capricorne de chêne (*Cerambyx cerdo*) – Photo : ©C. Pilisi, Foxaly

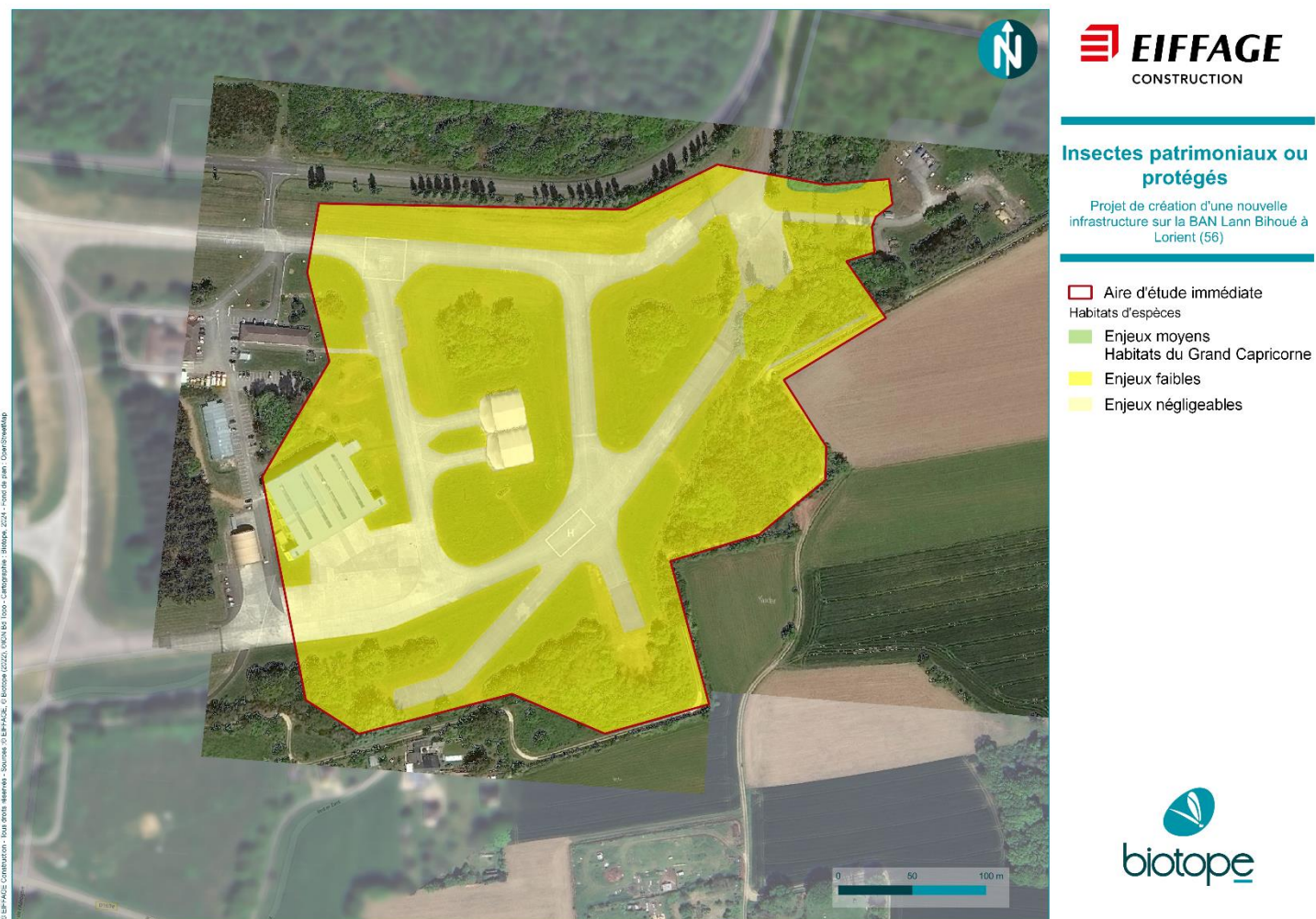


Figure 17 : Insectes patrimoniaux ou protégés (d'après données Fouillet et Foxaly 2022 ; Biotope 2024)

Bilan concernant les insectes et enjeux associés

52 espèces d'insectes (18 lépidoptères, 10 orthoptères, 2 odonates, 6 coléoptères et 16 autres insectes) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Seule une espèce patrimoniale ou protégée est présente dans l'aire d'étude rapprochée : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*). Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les boisements exposés favorables à la reproduction du Grand Capricorne. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les insectes.

Mollusques

Analyse bibliographique

En dehors des IQE réalisés sur le secteur d'étude ou à proximité en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mollusques sur cette zone.

Aucune espèce patrimoniale et protégée n'est mentionnée sur les sites de Kermadehoye et de Poullou. *Malgré l'absence de données bibliographiques, l'Escargot de Quimper a été recherché spécifiquement sur le site.*

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

5 espèces de mollusques (5 gastéropodes) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Aucune n'est protégée ou patrimoniale :

- ▶ Grand luisant, *Oxychilus draparnaudi*,
- ▶ Clausilie commune, *Clausilia bidentata*,
- ▶ Escargot des champs, *Cepaea nemoralis*,
- ▶ Escargot petit gris, *Cornu aspersum*,
- ▶ Limace rouge, *Arion rufus*.

La richesse malacologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude immédiate.

Bilan concernant les mollusques et enjeux associés

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des mollusques, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité, voire nul en période de reproduction. Bien que des expertises approfondies aient été menées concernant l'Escargot de Quimper, il n'a pas été observé et est donc considéré comme absent.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme négligeable pour les mollusques.

Poissons et crustacés

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce n'a été inventoriée sur l'aire d'étude immédiate.

Bilan concernant les poissons et enjeux associés

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des poissons, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité, voire nul en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les poissons.

Amphibiens

Analyse bibliographique

En dehors des IQE réalisés sur le secteur d'étude ou à proximité en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux amphibiens sur cette zone.

Trois espèces patrimoniales et protégées sont mentionnées sur le site de Kermadehoye : la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et la Grenouille commune (*Pelophylax sp.*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- ▶ 1 espèce a été observée lors des inventaires de terrain (Fouillet, 2022) :
 - ➡ La Grenouille commune, *Pelophylax sp.*
- ▶ 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - ➡ Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra* : espèce connue sur une mare temporaire à proximité (Foxaly, 2022). L'espèce peut utiliser l'aire d'étude immédiate pour se déplacer ;
 - ➡ Crapaud épineux, *Bufo spinosus* : espèce connue sur une mare temporaire à proximité (Foxaly, 2022). L'espèce peut utiliser l'aire d'étude immédiate pour se déplacer ;

La richesse batrachologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude immédiate et de l'absence de point d'eau douce ou zones humides inondées favorables à la reproduction des amphibiens.

Cependant, l'absence d'expertise en période hivernale ne permet pas de conclure sur l'utilisation éventuelle des milieux favorables pour l'hivernage. Les prospections nocturnes en mai, août et septembre n'ont pas révélées la présence d'amphibiens (prospections à vue et au chant).

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	-	PN	-	LC	-	-	Faible	Individu observé à proximité de l'aire d'étude immédiate. Espèce considérée comme utilisant cette dernière pour ses déplacements quotidiens. Les déplacements migratoires ne sont pas concernés (boisements et points d'eaux plus favorables au nord de l'aire d'étude immédiate).	Faible
Grenouille commune <i>Pelophylax esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	NT	DD	-	-	Faible	Individu observé à proximité en déplacement dans l'aire d'étude immédiate.	Faible
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	-	PN	LC	LC	-	-	Faible	Individu observé à proximité de l'aire d'étude immédiate. Espèce considérée comme utilisant cette dernière pour ses déplacements quotidiens. Les déplacements migratoires ne sont pas concernés (boisements et points d'eaux plus favorables au nord de l'aire d'étude immédiate).	Faible

Légende :

- PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2).
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes.
- LRR : Liste rouge régionale (Bretagne 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).

Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

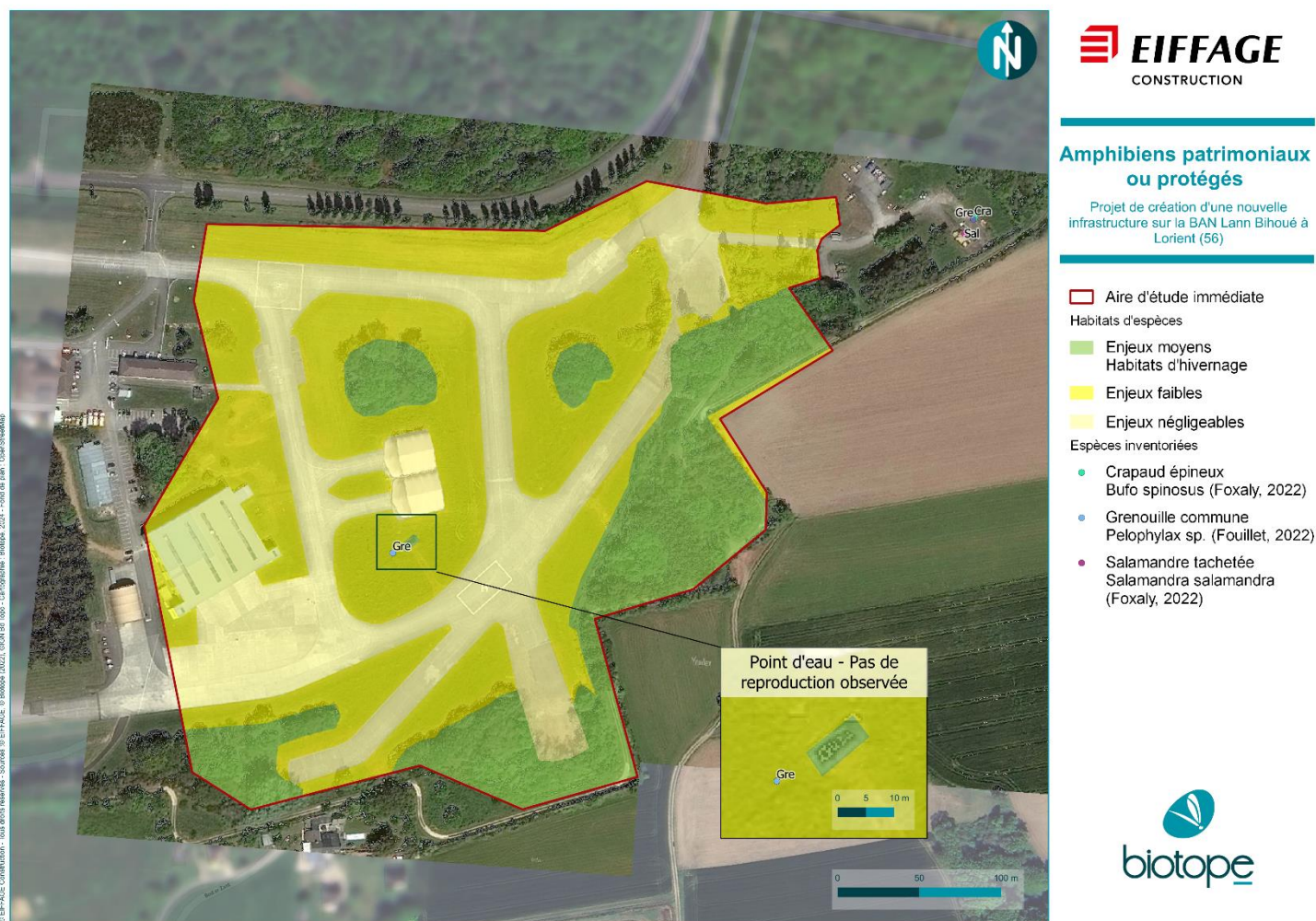


Figure 18 : Amphibiens patrimoniaux ou protégés (Biotope 2023, d'après données Fouillet 2022 et Foxaly 2022)

Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des amphibiens, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité, voire nul en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme négligeable pour les amphibiens.

Reptiles

Analyse bibliographique

En dehors des IQE réalisés sur le secteur d'étude ou à proximité en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.

Une espèce patrimoniale et protégée est mentionnée sur le site de Kermadehoye à proximité de l'aire d'étude immédiate : le Lézard des murailles (Foxaly, 2022).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

En 2024, 9 plaques à reptiles ont été installées au sein de l'aire d'étude immédiate. Deux espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude immédiate et en bordure :

- ▶ Le Lézard des murailles *Podarcis muralis* ;
- ▶ Le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*.

La richesse herpétologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude immédiate. La Vipère péliade, le Lézard vivipare et l'Orvet fragile sont potentiellement présents à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	-	PN	LC	DD	Det.	-	Faible	7 individus ont été observés en thermorégulation à l'interface entre les espèces ouverts (voirie, pelouse) et des habitats semi-fermés ou fermés. Cette espèce est présente à l'Est et à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière constitue une espace de déplacement certain.	Moyen
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	-	PN	LC	LC	-	-	Faible	Un individu a été observé dans le secteur de la déchetterie ; à l'est du site. L'espèce affectionne les mosaïques de milieux bocagers composés de haies, de prairies, de fourrés, de friches, de landes. Il n'a pas été observé au sein de l'aire de projet.	Faible

Légende :

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes.

LRR : Liste rouge régionale (Bretagne, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : Det espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne, 2021. Observatoire de l'Environnement en Bretagne

Tableau 12 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée



Reptiles patrimoniaux ou protégés

Projet de création d'une nouvelle infrastructure sur la BAN Lann Bihoué à Lorient (56)

- Aire d'étude immédiate
- Habitats d'espèces
- Enjeux moyens
Espaces de thermorégulation
- Enjeux faibles
- Enjeux négligeables
- Espèce patrimoniale ou protégée
- Lézard des murailles
Podarcis muralis

Figure 19 : Reptiles patrimoniaux ou protégés, d'après données Fouillet et Foxaly 2022



Reptiles patrimoniaux ou protégés et enjeux

Projet de création d'une nouvelle infrastructure sur la BAN Lann Bihoué à Lorient (56)

Aires d'étude

□ Aire d'étude immédiate

Espèces observées

● Lézard des murailles

● Lézard vert occidental

Enjeux des habitats d'espèces

■ Moyen

■ Faible

■ Négligeable

Figure 20 : Reptiles patrimoniaux ou protégés (d'après données Biotope, 2024)

Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Deux espèces de reptiles remarquable sont présentes dans l'aire d'étude immédiate et en bordure : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les milieux favorables à la thermorégulation (interface entre des milieux ouverts et des milieux fermés). L'aire d'étude immédiate constitue vraisemblablement une zone de déplacement entre deux espaces occupés par l'espèce.

Oiseaux

Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique s'est basée sur les IQE réalisés sur le secteur d'étude ou à proximité en 2022, ainsi que les relevés réalisés par les fauconniers de la BAN en période d'hivernage.

Les IQE ont recensé 19 espèces patrimoniales et protégées sur le site de Kermadehoye à proximité de l'aire d'étude immédiate (50m) : Mésange charbonnière, Cisticole des joncs, Geai des chênes, Pinson des arbres, Martinet noir, Buse variable, Pigeon ramier, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Buse variable, Troglodyte mignon, Bruant zizi, Corneille noire, Pouillot véloce, Roitelet huppé et Pic épeiche.

La situation géographique de la BAN (proche de l'océan Atlantique, zone de migration sur le golfe du Morbihan et Etel) fait que de nombreux oiseaux migrateurs font halte sur la plateforme aéronautique.

Les fauconniers de la BAN ont observé plusieurs espèces oiseaux migrateurs de novembre à mars 2023 sur l'ensemble de la BAN :

- Busard des roseaux — 2 à 3 individus ;
- Busard cendré et cendré – 2 à 3 individus ;
- Vanneaux huppé – 100 à 200 individus ;
- Faucon pèlerin (sous espèce *peregrinus peregrinus* et *calidus*) – 3 à 5 individus par sous espèce ;
- Bécassine des marais– 50 à 60 individus ;
- Bécassine sourde - 10 à 20 individus ;
- Grive litorne – présent en vol de migration mais ne reste pas sur la BAN ;
- Grive mauvis – 100 à 200 sur l'ensemble de la BAN ;
- Alouettes des champs présente toute l'année mais en plus grand nombre l'hiver sur la plateforme – 500 à 1000 individus sur la plateforme ;
- Pigeon ramier présent toute l'année mais en plus grand nombre l'hiver avec les vols migratoires de l'Europe de l'Est – nombre d'individu indéterminé ;
- Bruant jaune – 10 observations par an ;
- Chardonneret élégant – vol migratoire de 50 à 100 individus ;
- Verdier d'Europe – 10 observations par an ;
- Serin cini – nombre d'observations indéterminés.

Il est à noter que la plupart des espèces ci-dessus sont présentes uniquement sur la plate-forme. La partie nord de la plateforme et la zone vie concentrent les observations de Bruant jaune, de Chardonneret élégant, de Verdier d'Europe et de Serin cini.

Les espèces remarquables en période d'hivernage (busards, vanneaux, bécassines et Faucon pèlerin) ne sont pas considérées comme présentes dans l'aire d'étude au regard des habitats présents. L'usage de l'aire d'étude comme zone d'alimentation n'est pas pressenti pour ces espèces.

Seuls le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Serin cini peuvent fréquenter l'aire d'étude en hiver et en effectifs limités. Le Pigeon ramier peut également être observés en effectifs plus importants.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

38 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude immédiate :

- ▶ 35 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - ➡ 26 espèces nicheuses sur l'aire d'étude immédiate ;
 - ➡ 9 espèces non nicheuses mais pouvant utiliser le site en transit ou en alimentation (Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Goéland argenté, Choucas des tours, Héron garde-bœufs, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir) ;
- ▶ 3 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des données d'IQE disponibles et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces (Cisticole des joncs, Fauvette grisette, Corneille noire).

La richesse avifaunistique est moyenne compte tenu du contexte artificialisé de l'aire d'étude immédiate. En effet, elle est liée à la diversité d'habitats favorables à la reproduction et à la disponibilité de zones de nourrissage (pelouses).

Certaines espèces patrimoniales ont été contactées en période de reproduction 2024 à proximité de l'aire d'étude immédiate, dont l'Engoulevent d'Europe et le Bouvreuil pivoine.

A noter cependant que des espèces sont susceptibles d'utiliser la zone en périodes de migrations (prénuptiale et postnuptiale) mais aussi d'hivernage. Au vu des dates de prospections, ces taxons n'ont pu être contactés et ne sont pas présentés ici.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux boisés : 20 espèces									
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	PN	NT	LC	-	-	Moyen	Contacté en période de reproduction : Espèce inféodée aux milieux bocagers (champs, landes, prairies, abords de forêts, etc.). Des individus en chasse ont été observés sur l'aire d'étude immédiate (non nicheur) .	Faible
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	-	PN	NT	LC	-	-	Moyen	Contacté en période de reproduction : Espèce caractéristique des boisements de conifères. Trois mâles chanteurs ont été observés dans le boisement de conifères à l'est et à l'ouest de l'aire d'étude immédiate (nicheur possible) .	Fort
Autres espèces protégées du cortège des milieux boisés (12 espèces) :							Faible	12 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Mésange bleue, Mésange à longue queue, Sittelle torchepot, Rougegorge familier, Mésange charbonnière, Pic vert, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Pic épeiche, Roitelet à triple bandeau.	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts et ouverts : 5 espèces									
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	PN	VU	LC	-	-	Fort	Contacté en période de reproduction : Espèce fréquentant les zones de bocage comprenant haies basses, friches et fourrés arbustifs. Trois mâles chanteurs ont été observé au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate (nicheur possible) .	Fort
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	-	PN	VU	LC	-	-	Fort	Observée en période de reproduction : Espèce observée en déplacement sur l'aire d'étude. Les habitats de cette espèce ne sont pas présents sur l'aire d'étude mais à 250m au nord.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	-	PN	NT	LC	-	-	Moyen	Contacté en période de reproduction : Espèce se reproduisant au sein de formations arbustives basses et denses, et du bocage avec haies comprenant une strate arborée. Un mâle chanteur a été observé dans la haie bordant le nord de l'aire d'étude immédiate (nicheur possible).	Moyen
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	-	PN	VU	LC	-	-	Fort	Contacté en période de reproduction : Espèce se reproduisant au sein des linéaires de haies, landes, marges des milieux agricoles. Un individu en dispersion a été contacté au sein de l'aire d'étude immédiate en juillet (non nicheur).	Faible
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	-	PN	NT	LC	-	-	Moyen	Contacté en période de reproduction : Espèce fréquentant les zones de bocage comprenant haies basses, friches et fourrés arbustifs. Un couple a été observé dans la haie bordant le nord de l'aire d'étude immédiate (nicheur certain).	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (4 espèces) :							Faible	4 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Accenteur mouchet, Fauvette grisette, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte.	Faible
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée									
6 autres espèces d'oiseaux observées (donnée bibliographique ou observées sur le terrain) traversent en vol mais n'utilisent pas l'aire d'étude immédiate : Buse variable, Epervier d'Europe, Goéland argenté, Choucas des tours, Héron garde-bœufs, Hirondelle rustique, Martinet noir.									Négligeable

Légende :

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Bretagne, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.



Figure 21 : Oiseaux protégés (d'après données Fouillet, 2022 et Foxaly 2022)



Figure 22 : Oiseaux patrimoniaux protégés (d'après données Biotopie, 2024)

Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

35 espèces d'oiseaux sont observées (26 espèces nicheuses, 9 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) dans l'aire d'étude immédiate et 3 autres sont considérées comme présentes, parmi lesquelles 7 sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les haies et boisements favorables à la reproduction d'oiseaux bocagers comme le Roitelet huppé ou le Chardonneret élégant. Les autres milieux ne sont pas ou très rarement utilisés par les oiseaux.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu globalement faible et localement fort pour les oiseaux (boisements de pins).

Mammifères (hors chiroptères)

Analyse bibliographique

En dehors des IQE réalisés sur le secteur d'étude ou à proximité en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mammifères terrestres sur cette zone.

Aucune espèce patrimoniale et protégée n'est mentionnée sur le site de Kermadehoye à proximité de l'aire d'étude immédiate. Une espèce exotique est mentionnée : le Ragondin (*Myocastor coypus*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

1 espèce de mammifères a été observée lors des prospections :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Un campagnol a également été observé sous une plaque à reptiles en septembre 2024 sur le site (espèce non déterminée avec certitude).

La richesse mammalogique est faible compte tenu du contexte très artificialisé de l'aire d'étude immédiate et de l'absence d'habitats de reproduction suffisamment grands. L'aire d'étude est utilisée comme espace de déplacement. 3 espèces non observées lors des inventaires de terrain sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces (Taupe d'Europe, Ragondin, Renard roux). Aucune de ces espèces n'est protégée.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	-	PN	LC	LC	-	-	Faible	Un unique individu a été inventorié en déplacement sur l'aire d'étude immédiate. Les boisements et bosquets peuvent servir de relais pour le déplacement ou, s'ils présentent des tas de bois mort, d'habitats d'hivernage.	Faible

Légende :

PN : Protection nationale, Arrêté interministériel du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Bretagne 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

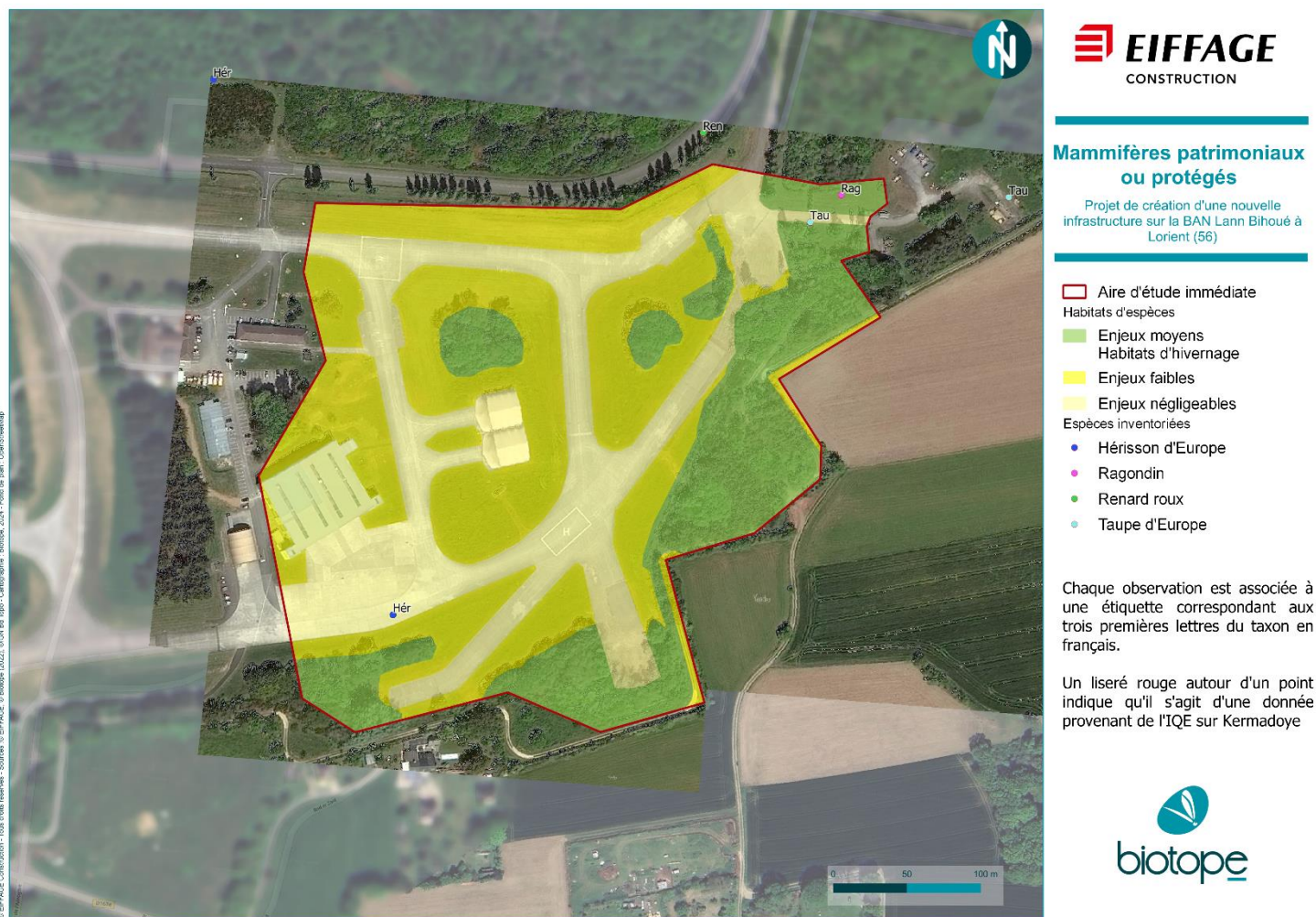


Figure 23 : Mammifères patrimoniaux ou protégés (d'après données Fouillet, 2022 et Foxaly 2022)

Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

4 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 1 remarquable.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les bosquets et les habitats forestiers. Les autres milieux sont utilisés comme espace de déplacement.

Chiroptères

Analyse bibliographique

En dehors des IQE réalisés sur le secteur d'étude ou à proximité en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux chiroptères sur cette zone.

6 espèces patrimoniales et protégées sont mentionnées sur le site de Kermadehoye à proximité de l'aire d'étude immédiate : la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, l'Oreillard gris, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'arbre pouvant servir de gîte d'hivernage ou de repos. Aucune écoute passive n'a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate.

6 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

Des inventaires au détecteur manuel ont été réalisées en 2024 au cours de 3 nuits d'écoute au printemps (nuit du 22 mai), à l'été (1^{er} août) et à l'automne (11 septembre). Aucune écoute passive n'a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate.

6 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- ▶ 4 espèces ont été identifiées avec certitude lors des inventaires de terrain :
 - ➡ Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* : l'espèce est largement contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate pour chasser et se déplacer. Un gîte d'été a été identifié dans le bardage du bâtiment nommé « B31 » en bordure de l'aire d'étude immédiate à l'est. Au moins 15 individus ont été observés en sortie de gîte lors des passages d'août et septembre 2024.
 - ➡ Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* : l'espèce est contactée avec certitude en chasse le long des haies et des boisements.
 - ➡ Sérotine commune *Eptesicus serotinus* : l'espèce est contactée avec certitude au nord du site en chasse et en transit.
 - ➡ Oreillard gris *Plecotus austriacus* : l'espèce est contactée avec certitude à une reprise en transit au sein de l'aire d'étude immédiate.
- ▶ 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - ➡ Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* : espèce inventoriée le long des haies et boisements par Foxaly (IQE de Kermadehoye). L'espèce utilise vraisemblablement l'aire d'étude immédiate pour chasser.

- ➡ Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* : espèce inventoriée dans les boisements par Foxaly (IQE de Kermadehoye). L'espèce utilise vraisemblablement l'aire d'étude immédiate pour chasser.
- ▶ 3 groupes d'espèces dont l'analyse des signaux acoustiques ne permet pas d'identifier avec certitude l'espèce :
 - ➡ Le groupe « Sérotules » regroupant la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Ces espèces sont très proches acoustiquement et sont uniquement différenciables dans certaines conditions de vol ;
 - ➡ Le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius : ces espèces sont souvent difficilement identifiables avec certitude acoustiquement et seuls les cris sociaux permettent de faire cette différence ;
 - ➡ Les Oreillards sp. : la paire Oreillard gris / Oreillard roux est toujours très difficile à différencier à l'heure actuelle et leur présence ne peut être certaine à 100 %. La présence de ces deux espèces est néanmoins avérée sur le site.

Aucune espèce de Murin n'a été contactée lors des inventaires de terrain.

Globalement, l'activité de chasse est faible sur le site, et plus marqué au niveau de la lisière boisée au nord de l'aire d'étude immédiate (notamment sur la route).

L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'arbre pouvant servir de gîte d'hivernage ou de repos.

La richesse chiroptérologique est faible compte tenu du contexte artificialisé de l'aire d'étude immédiate. Les inventaires réalisés permis d'identifier 6 espèces avec certitude. L'aire d'étude immédiate constitue une zone de chasse et de déplacement certaine pour les chiroptères inventoriés. Un gîte d'été à Pipistrelle commune a été identifié en 2024 dans le bardage du bâtiment B31 à l'est du site (au moins 15 individus).

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	-	PN	NT	LC	-	-	Moyen	Espèce inventoriée le long des boisements et haies de l'aire d'étude immédiate par Foxaly (IQE de Kermadehoye). En 2024, l'espèce est contactée avec certitude au nord du site en chasse et en transit.	Moyen
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	-	PN	NT	NT	Det.	-	Fort	Espèce inventoriée dans les boisements au nord de l'aire d'étude immédiate par Foxaly (IQE de Kermadehoye). L'espèce utilise vraisemblablement l'aire d'étude immédiate pour chasser et se déplacer. Cette espèce pourrait utiliser des gîtes arboricoles.	Moyen
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	-	PN	LC	LC	-	-	Faible	Espèce inventoriée le long des boisements et haies de l'aire d'étude immédiate par Foxaly (IQE de Kermadehoye). En 2024, l'espèce est contactée avec certitude en chasse le long des haies et des boisements.	Moyen
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	-	PN	NT	NT	-	-	Fort	Espèce inventoriée le long des boisements et haies de l'aire d'étude immédiate par Foxaly (IQE de Kermadehoye). L'espèce utilise vraisemblablement l'aire d'étude immédiate pour chasser et se déplacer. Cette espèce pourrait utiliser des gîtes arboricoles.	Moyen
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	-	PN	NT	LC	-	-	Moyen	Espèce inventoriée le long des boisements et haies de l'aire d'étude immédiate par Foxaly (IQE de Kermadehoye). En 2024, l'espèce est largement contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate pour chasser et se déplacer. Un gîte d'été a été identifié dans le bardage du bâtiment B31 en bordure de l'aire d'étude immédiate à l'est. Au moins 15 individus ont été observés en sortie de gîte lors des passages d'août et septembre 2024.	Moyen
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	-	PN	LC	LC	-	-	Faible	Espèce inventoriée dans les boisements au nord de l'aire d'étude immédiate par Foxaly (IQE de Kermadehoye). En 2024, l'espèce est contactée avec certitude à une reprise en transit au sein de l'aire d'étude immédiate.	Moyen

Légende :

PN : Protection nationale, Arrêté interministériel du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Bretagne, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : Det espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne, 2021. Observatoire de l'Environnement en Bretagne

Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée



Chiroptères patrimoniaux ou protégés

Projet de création d'une nouvelle infrastructure sur la BAN Lann Bihoué à Lorient (56)

- Aire d'étude immédiate
- Habitats d'espèces
- Enjeux moyens
Aire d'étude immédiate
- Enjeux faibles
Habitats de chasse ou de transit secondaires
- Enjeux négligeables
- Espèces inventoriées
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune

Un liseré rouge autour d'un point indique qu'il s'agit d'une donnée provenant de l'IQE sur Kermadoye



Figure 24 : Chiroptères patrimoniaux ou protégés (d'après données Foxaly 2022)



EIFFAGE
CONSTRUCTION

Résultats des écoutes des chauves-souris au détecteur manuel en 2024 (3 nuits d'écoutes)

Projet de création d'une nouvelle
infrastructure sur la BAN Lann Bihoué à
Lorient (56)

Aires d'étude

□ Aire d'étude immédiate

Résultats des écoutes au détecteur manuel (Biotopie, 2024)

- Groupe des sérotiles
- Sérotine commune
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle commune
- Oreillard gris
- Oreillard gris/roux

Enjeux des habitats d'espèces

- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Gîte d'été à Pipistrelle commune
(au moins 15 individus dans le
bardage du bâtiment B33)



Figure 25 : Chiroptères patrimoniaux ou protégés (d'après données Biotopie 2024)

Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

6 espèces de chiroptères sont présentes avec certitude dans l'aire d'étude immédiate, toutes patrimoniales et protégées.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les boisements favorables au gîte pour les espèces arboricoles, ainsi que les zones de prairies et les lisières boisées favorables à l'alimentation. Un gîte d'été à Pipistrelle commune a également été identifié dans le bâtiment B31 (au moins 15 individus).

Continuités et fonctionnalités écologiques

Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

L'aire d'étude éloignée intercepte quatre réservoirs de biodiversité (milieux boisés, prairies et milieux aquatiques) et plusieurs espaces de grande perméabilité du SRCE Bretagne.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Ces données sont issues du SRADDET Bretagne.

Sous-frame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Milieux boisés, prairies et milieux aquatiques	Vallée du Scorff	Ouest
Milieux boisés, prairies et milieux aquatiques	Vallée du Ter	Sud-Ouest
Milieux boisés, prairies, milieux aquatiques et humides	Etang de Lannenec et milieux associés	Sud-Est
Milieux boisés	Bois du Ronquédo	Nord
Corridors écologiques		
Milieux boisés, prairies, milieux aquatiques et humides	-	L'ensemble de l'aire d'étude éloignée est concerné

Tableau 16 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans des espaces de forte perméabilité, notamment pour les sous-frames boisées et bocagère. L'aire d'étude est par ailleurs entourée de réservoirs de biodiversité (vallées du Scorff et du Ter). À l'échelle régionale, il s'agit d'espaces faisant le lien entre la façade maritime du Morbihan et le centre Bretagne, qui constitue un réservoir de biodiversité structurant régionalement. La perméabilité des espaces est hétérogène au sein de l'aire d'étude éloignée, avec un centre plutôt dégradé.

Continuités écologiques - SRCE Bretagne (échelle 1/100 000 ème)

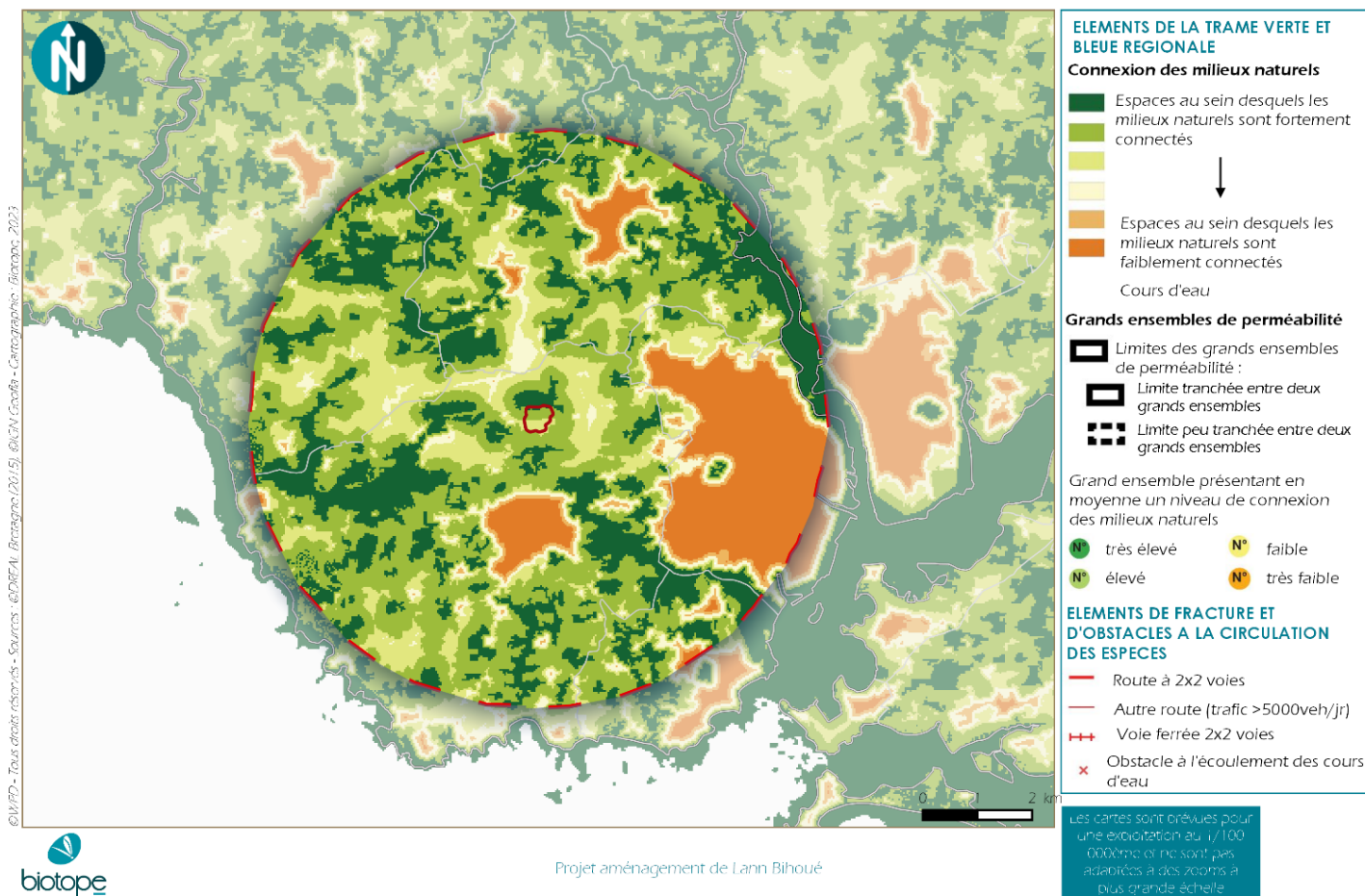


Figure 26 : Situation de l'aire d'étude éloignée au regard des continuités écologiques (Biotopie, 2023)

Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Boisement de Kermadehoye	Boisements humides propices à la réalisation du cycle de vie d'espèces forestières. L'ensemble boisé est de taille suffisante pour constituer un réservoir de biodiversité locale. Ce boisement contient également des points d'eau particulièrement favorables aux amphibiens et odonates.
Bocage du lieu-dit Breuzent	Ce paysage bocager constitue un réservoir de biodiversité locale. Il permet également aux espèces forestières et bocagères de rejoindre la vallée du Ter et les habitats naturels associés.

Tableau 17 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Les éléments linéaires ou ponctuels du paysage (haies, fourrés, buissons, zones de dépôts...) répartis à l'est de l'aire d'étude, constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale : cortège avifaunistique des milieux boisés et bocagers, chiroptères et dans une certaine mesure, petits mammifères tels que le Hérisson d'Europe.

Ces différents corridors peuvent faciliter la connexion écologique entre le boisement de Kermadehoye et les paysages bocagers plus au sud. L'enjeu porté aux continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est donc considéré comme globalement moyen étant donné la rupture déjà existante entre les bosquets localisés au sud de l'aire d'étude avec le boisement de Kermadehoye présent au nord. Les continuités les plus fortes sont localisées en marge est de la zone de projet.



Figure 27 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023). Les enjeux forts sont liés à la proximité fonctionnelle entre les réservoirs de la BAN et sont des espaces de déplacement privilégiés pour la faune terrestre et les chiroptères.

Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Roitelet huppé	Le roitelet huppé a été observé en période de reproduction dans les boisements de résineux à l'Est de l'aire d'étude immédiate.
	Chardonneret élégant	Le Chardonneret élégant a été observé en période de reproduction au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate.
	Pipistrelle commune	Espèce largement contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude pour chasser et se déplacer. Un gîte d'été a par ailleurs été identifié dans le bardage du bâtiment B31 en bordure de l'aire d'étude immédiate à l'est.
Moyen	Mégaphorbiaies, prairies humides mésotrophes et saulaies humides	Habitats humides présents ponctuellement sur l'aire d'étude immédiate.
	Landes humides	Reliquat de landes présent à l'ouest de l'aire d'étude. Cet habitat est particulièrement favorable aux reptiles.
	Fauvette des jardins	La fauvette de jardins a été observée en période de reproduction au niveau d'une haie bordant le nord de l'aire d'étude immédiate
	Tarier pâtre	Le tarier pâtre a été observé en période de reproduction au niveau d'une haie bordant le nord de l'aire d'étude immédiate
	Lézard des murailles	7 individus ont été observés en thermorégulation à l'interface entre les espaces ouverts (voirie, pelouse) et des habitats semi-fermés ou fermés. Cette espèce est présente à l'Est et à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière constitue une espace de déplacement certain.
	Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathisius	Espèces inventoriées le long des boisements et haies de l'aire d'étude immédiate par Foxaly (IQE de Kermadehoye). En 2024 plusieurs de ces espèces ont également été contactées avec certitude. Elles utilisent vraisemblablement l'aire d'étude immédiate pour chasser et se déplacer.
Faible	Autres habitats naturels	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique considéré comme globalement faible. Les habitats étant très dégradés, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces floristiques de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri.
	Autres oiseaux protégés	Plusieurs secteurs plus riches que d'autres, notamment les habitats boisés et humides de l'aire d'étude
	Autres espèces communes	Plusieurs secteurs plus riches que d'autres, notamment les habitats boisés et humides de l'aire d'étude.

Tableau 18 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Figure 28 : Synthèse des enjeux écologiques (Biotope, 2024 et d'après données Biotope, 2024, Fouillet & Coïc, 2022 et Foxaly, 2022)

2. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Conformément aux dispositions du II.8° de l'article R122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- ▶ Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- ▶ Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

Il comprend également une estimation des dépenses correspondantes ainsi que l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet.

2.1 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'engage à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

2.1.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX = MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Code mesure	Type de mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
M-ER-01	Évitement/Réduction	Adaptations des emprises du projet pour réduire la consommation des espaces naturels et de zones humides .	Conception
M-R-02	Réduction	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
M-R-03	Réduction	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités faunistiques	Travaux
M-R-04	Réduction	Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement et limitant les risques de pollutions chroniques et/ou accidentelles	Travaux
M-R-05	Réduction	Balisage des zones sensibles en bordure du chantier	Travaux
M-R-06	Réduction	Installation de barrières anti-retour pour les reptiles	Travaux
M-R-07	Réduction	Gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des travaux	Travaux
M-R-08	Réduction	Adaptation des process travaux pour limiter les impacts sur les zones humides temporairement impactées et remise en place des substrats des espaces prairiaux après terrassement	Conception/ exploitation
M-R-09	Réduction	Ensemencement et plantation des espaces prairiaux	Conception/ exploitation
M-R-10	Réduction	Limiter les nuisances lumineuses	Travaux/ Exploitation

Tableau 19 : Liste des mesures d'évitement et réduction

2.1.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement et de réduction

M-ER-01	Adaptations des choix d'aménagement, des emprises du projet pour réduire la consommation des espaces naturels
Objectif(s)	Réduire la consommation des habitats naturels en adaptant les emprises du projet au strict nécessaire
Communautés biologiques visées	Espèces à enjeu identifiées dans le diagnostic et leur habitats, zones humides
Localisation	Emprises chantier et projet
Acteurs	Maître d'œuvre, maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Toute destruction d'habitats non nécessaire à la bonne réalisation du projet est évitée. Les emprises projet ont été réfléchies et ont évoluées à plusieurs reprises, de manière à réduire au maximum l'impact sur les zones humides identifiées dans le périmètre projet, ainsi que celle des boisements présentant un intérêt pour l'avifaune (avec notamment le déplacement de la clôture initialement envisagée au sud pour éviter les boisements). Plusieurs arbres composant les bosquets seront conservés et intégrés aux espaces verts du site de projet. Le balisage de ces zones en phase de préparation du chantier sera réalisé par l'entreprise et contrôlé par un écologue (cf. M-R-02 et M-R-05).
Suivis de la mesure	Superficie des espaces naturels non consommés
Mesures associées	Mesure M-R-02 : « Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue » Mesure M-R-05 : « Balisage des zones sensibles en bordure du chantier »

M-R-02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale

Modalités de mise en œuvre

L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :

Phase préliminaire

- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain, en appui à l'ingénieur environnement du chantier ;
- Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, pour la phase travaux. Celui-ci sera transmis à la DDTM pour validation.



Phase préparatoire du chantier

- Appui au coordonnateur de chantier pour la sensibilisation aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général et sera faite par le coordonnateur (ou son suppléant) avec intervention de l'écologue,
- Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,
- Appui au coordonnateur du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité,
- Analyse des plans d'exécution fournis (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans.



Phase chantier

- Appui au coordonnateur du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,
- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux,
- Appui au coordonnateur du chantier pour la coordination, tout au long du chantier, des équipes en charge des travaux,
- Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes.
- En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises,
- Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment),
- Contrôle de la prise en compte des mesures décrites concernant la préservation des sols du décapage à leur remise en œuvre (cf. Mesure M-R-08) ;
- Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.

Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. Ils devront être transmis à la DDTM dans un délai de 10 jours.

	En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Suivis de la mesure	Compte-rendu de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	- Mesure M-R-03 : « Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités faunistiques » ; - Mesure M-R-04 : « Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement et limitant les risques de pollutions chroniques et/ou accidentelles » ; - Mesure M-R-05 : « Balisage des zones sensibles en bordure du chantier » ; - Mesure M-R-06 : « Déplacement des individus de reptiles au sein de l'emprise des travaux et installation de barrières anti-retour » ; - Mesure M-R-07 : « Gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des travaux »

M-R-03	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités faunistiques
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est d'éviter et de réduire le dérangement ainsi que les risques de destruction d'individus d'espèces protégées en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces. Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement les phases de gros œuvre (décapage de la terre végétale et de terrassement), qui constituent les phases présentant les impacts prévisibles les plus forts à l'échelle du chantier.
Communautés biologiques visées	Ensemble des sensibilités faunistiques (oiseaux nicheurs, reptiles)
Localisation	Tout secteur concerné par des travaux de débroussaillage, déboisement et terrassement au sein de l'emprise
Acteurs	Maitre d'ouvrage en charge des travaux, AMO écologue
Modalités de mise en œuvre	Cadre général La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulle, léthargie de nombreuses espèces). Des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles (reproduction et hivernage).

Le diagnostic écologique du site révèle des sensibilités pour les oiseaux et les reptiles principalement, il convient donc d'adapter le planning des travaux à ces groupes taxonomiques.

Focus sur la période de sensibilité la plus forte pour l'avifaune

Les emprises chantier impactent directement, ou sont localisées à proximité, des milieux qui sont utilisés par plusieurs espèces d'oiseaux en période de reproduction. Cela concerne principalement les cortèges associés aux milieux arborés (haies, bois, bosquets, friches arbustives, arbres isolés), présents au cœur de l'emprise travaux ou à sa bordure sud-est : *Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pinson des arbres, Roitelet huppé, Rougegorge familier et Troglodyte mignon, etc.*

Les adultes reproducteurs de ces espèces sont très sensibles au dérangement entre mars et juillet. Par ailleurs, afin de préserver les éventuelles nichées présentes au sein des bosquets impactés par le projet d'infrastructure, il convient d'éviter strictement tous travaux de déboisement durant la période de reproduction (entre le 15 mars et début août, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe).

Focus sur la période de sensibilité la plus forte pour l'herpétofaune

Les emprises chantier impactent directement plusieurs milieux de lisière favorables au Lézard des murailles et plus largement, aux reptiles. Ces espèces sont particulièrement sensibles à tous travaux de terrassement ou autres travaux du sol, en période de léthargie hivernale (mi-octobre à fin mars) et pendant la période de ponte (mi-mai à mi-août), les œufs étant déposés au sol.

Synthèse des périodes d'intervention

Combinant l'ensemble des sensibilités, le calendrier favorable à la réalisation des travaux de terrassement et de coupe des secteurs boisés s'étale de mi-août à mi-octobre.

Périodes à éviter pour les oiseaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Périodes à éviter pour les reptiles	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Périodes potentielles pour la réalisation des travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Suivis de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.

Mesures associées

- Mesure M-R-02 : « Assistance environnementale en phase travaux par un écologue »

M-R-04	Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement et limitant les risques de pollutions chroniques et/ou accidentelles
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de mettre en place un chantier respectant des règles en termes de protection de l'environnement dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet. La série de dispositions de chantier proposée a également pour objectif de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols.
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : ensemble des communautés biologiques
Localisation	Ensemble des emprises chantier et leur périphérie
Acteurs	Maître d'œuvre, entreprise en charge des travaux, entreprise assistance à maîtrise d'ouvrage écologue
Modalités de mise en œuvre	<u>Organisation générale du chantier</u> L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Dans le cadre des chantiers, un coordinateur sécurité et protection de la santé (CSPS) est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le plan général de coordination (PGC) qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes équipes. <u>Cahier des prescriptions environnementales</u> L'AMO écologue se chargera de la rédaction du cahier des prescriptions environnementales qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier en définissant l'ensemble des prescriptions visant à prendre en compte ces sensibilités. <u>Ce cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et sera fourni aux entreprises prestataires</u> (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées). <u>Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement</u> La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes : • L'optimisation de la gestion des déchets de chantier ;

- La limitation des nuisances pendant le chantier ;
- La limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau).

Le maître d'œuvre et les entreprises sélectionnées par le porteur de projet (maître d'ouvrage) devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge ;
- Limiter les impacts sur la biodiversité.

Les équipes de travaux impliquées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche (via le respect du cahier des prescriptions environnementales notamment).

Les engins arrivant sur le chantier devront être préalablement nettoyés pour éviter tout développement d'espèces végétales à caractère invasif.

Dispositions pour limiter le risque de pollutions chroniques

Les dispositions d'intervention pour éviter et, en cas de besoin, maîtriser les pollutions accidentelles devront être détaillées précisément par les entreprises candidates au moment des appels d'offre pour l'exécution des travaux.

Dans le cadre du marché, le respect des prescriptions environnementales du chantier est contractuel. Les principales prescriptions sont listées ci-dessous. Elles seront précisées et, au besoin, complétées par l'écologue préalablement et lors de la phase travaux.

Cette mesure sera tout particulièrement développée dans le cahier des prescriptions environnementales.

Mise en place de plateformes spécifiques de stockages d'hydrocarbures et autres substances nécessaires au chantier

Les aires principales de stationnement des engins et les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées. Ces aires seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel ; elles seront régulièrement entretenues.

Gestion des rejets d'eau

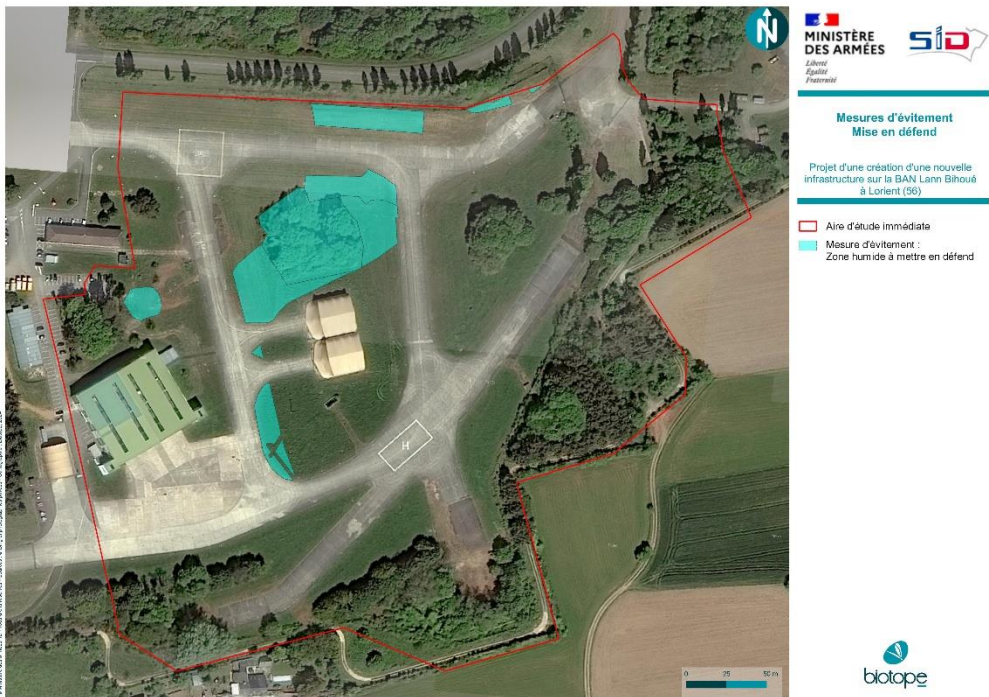
La gestion de l'eau transitant par le chantier (eau de ruissellement) et émanant du chantier (eau de pompage) devra garantir la qualité des milieux récepteurs.

L'entreprise devra mettre en œuvre les moyens nécessaires permettant d'atteindre cet objectif primordial (non-augmentation des impacts du projet sur les milieux récepteurs) :

- Mise en œuvre de moyens de rétention des eaux de ruissellement ;
- Gestion des eaux de pompage ;
- Localisation de points de rejet n'entraînant pas de dégradation des milieux sensibles ;
- Détourner du chantier les eaux de ruissellement en amont des zones découvertes (drains de ceinture) afin de limiter le ruissellement sur les zones terrassées ;
- Multiplication des rejets pour limiter la quantité d'eau rejetée en un même lieu ;

	• En cas de pentes, utiliser des fossés de dérivation dans le sens amont et des clôtures ou tapis anti-érosion, ou équivalent, dans le sens aval pour éviter au maximum le ruissellement depuis les tas et les zones d'excavation ; • Utiliser si nécessaire des appareils de décantation des sédiments, comme des bassins d'équilibrage dans l'emprise des travaux. Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée. <u>Surveillance des engins de chantier</u> Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières réglementaires. <u>Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)</u> En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits anti-pollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution. En complément, du matériel d'interception d'une pollution accidentelle sera mis en place au niveau de plusieurs points stratégiques. Ce matériel sera composé de produits et boudins absorbants. Ces points stratégiques seront localisés à proximité des voies d'accès pour faciliter l'accessibilité par un véhicule et ainsi intervenir rapidement en cas de survenue d'une pollution. <u>Émissions de poussières</u> La poussière, générée par les différentes phases du chantier, peut se diffuser dans l'environnement par voie aérienne et terrestre (par le biais de la circulation des camions et engins). Ainsi, différentes dispositions devront être prises par les entreprises pour limiter les envois de poussières : • Un arrosage des zones poussiéreuses sera mis en place en cas de période sèche et/ou de vent fort (passage d'une tonne à eau) ; • La vitesse des véhicules sera réduite de 10 km/h, en cas de période sèche et/ou de vent fort si l'émission de poussière est observée. <u>Tri et élimination des déchets</u> Afin de ne pas introduire de déchets sur le site, les entreprises devront donc prendre en charge le ramassage, le tri, la valorisation ou l'élimination en filière adéquate des déchets créés par leurs activités de chantier et en aucun cas abandonner ces résidus dans l'environnement tant au niveau des milieux naturels alentours que dans le sol.
Suivis de la mesure	Les mesures de protection des milieux et dispositifs de préservation feront l'objet d'un encadrement important lors de la mise en œuvre et de suivis / contrôles réguliers (se reporter à la mesure de réduction « Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue »). Une procédure qualité / évaluation interne est à prévoir par le maître d'ouvrage afin de suivre la performance environnementale du chantier.

	La maîtrise d'ouvrage ainsi que le maître d'œuvre contrôlent les documents fournis par les entreprises.
Coûts associés	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux.
Mesures associées	- Mesure M-R-02 : « Assistance environnementale en phase travaux par un écologue »

M-R-05	Balisage des zones sensibles en bordure du chantier
Objectif(s)	Éviter la dégradation accidentelle des zones sensibles situées en bordure du chantier en les matérialisant sur le terrain
Communautés biologiques visées	Secteurs arborés d'intérêt pour l'avifaune et zones humides
Localisation	Bosquets et zones humides présents au sein de l'emprise projet mais préservés de toute destruction Notamment pour les zones humides :  Figure 29 : Mesure 05 –Zones humides évitées à baliser en bordure du chantier (Biotope, 2024)
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, AMO écologue

Modalités de mise en œuvre	L'objectif de cette mesure est d'éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate. Cette protection se matérialise à travers la mise en place, avant démarrage des travaux, de panneaux d'alerte et de clôtures mobiles de mise en défens au niveau des zones concernées par des enjeux particuliers (habitats d'espèces, zones humides, etc.). Il s'agit notamment d'un bosquet présent au droit des travaux d'infrastructure dont une partie est préservée du déboisement. Une zone humide, localisée au centre de la zone de projet sera également préservée. La mise en défens sera réalisée à l'aide de piquets et chainettes.
Suivis de la mesure	Le positionnement exact des mises en défens sera projeté sur les plans projet à destination des équipes de travaux et inclus dans la phase PRO. Le positionnement des clôtures devra respecter ces plans. La localisation des clôtures sera également validée sur site lors de la visite préalable aux travaux avec l'entreprise et l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier (M-R-03). Celui-ci veillera au respect de cette contrainte sur le terrain et s'assurera sur le chantier du bon état de la clôture tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations. La mesure sera déclinée dans le règlement de chantier des travaux. Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation, dans la mesure où les entreprises ne respecteraient pas les emprises.
Mesures associées	- Mesure M-R-02 : « Assistance environnementale en phase travaux par un écologue »

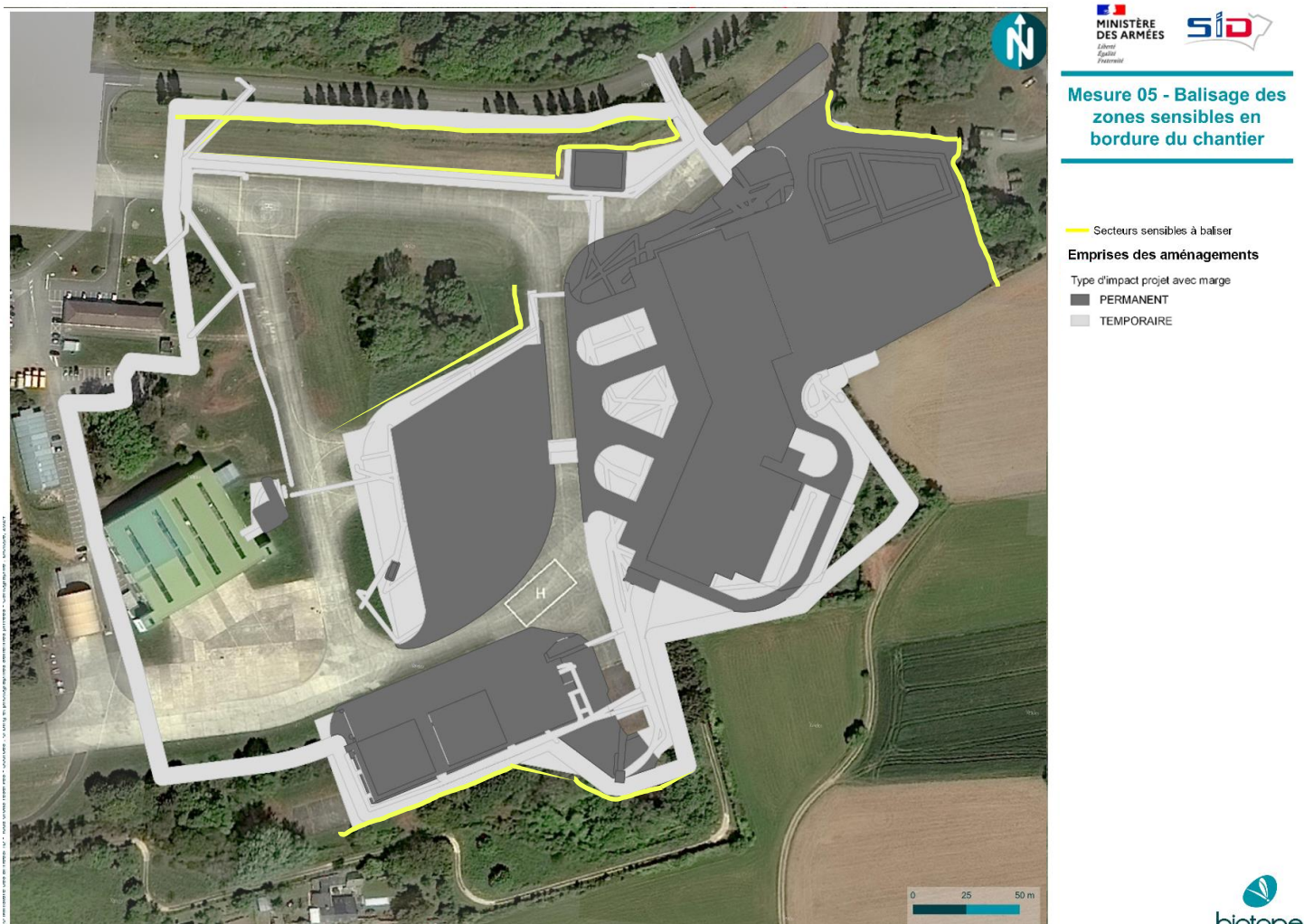
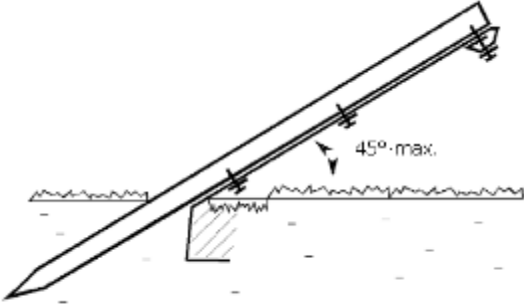


Figure 30 : Mesure 05 – Balisage des zones sensibles en bordure du chantier (Biotope, 2024)

M-R-06	Installation de barrières anti-retour pour les reptiles
Objectif(s)	Réduire la densité d'individus d'espèces protégées peu mobiles dans l'emprise du chantier
Communautés biologiques visées	Les groupes de faune peu mobiles présents dans l'emprise chantier au moment du démarrage de celui-ci : les reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert occidental) , les éventuels mammifères terrestres en hivernage et les amphibiens. Cette mesure est également favorable au Hérisson d'Europe.
Localisation	Emprise du chantier
Acteurs	Maître d'ouvrage et AMO écologue
Modalités de mise en œuvre	Installation de barrières anti-retour La mesure consiste en la mise en défens en amont des travaux (un mois avant le démarrage effectif des travaux), de l'emprise du chantier, par un système de barrières basses inclinées semi-perméables, aménagé selon le schéma de principe et l'illustration ci-dessous.  <i>Figure 31. Schéma d'une barrière à sens unique @Biotope d'après English Nature (2001).</i> Ce dispositif permet à la petite faune terrestre présente au sein du site de sortir de l'emprise des travaux, mais empêche les individus de rentrer dans la zone mise en défens. Les piquets de bois devront être à l'intérieur de la zone des travaux (cf. schéma ci-avant) afin d'éviter que certains individus de l'extérieur réussissent à pénétrer dans la zone des travaux en grimpant le long des piquets qui offrent une meilleure adhérence que la bâche. Cette mesure doit être mise en œuvre en phase préparatoire, minimum un mois avant le démarrage effectif des travaux. Elle doit permettre de réduire la densité d'amphibiens, de reptiles, de petits mammifères présents au sein de l'emprise. Ce dispositif de mise en défens doit être contrôlé et entretenu tout au long du chantier afin d'en garantir le bon fonctionnement.
Suivis de la mesure	La mesure sera suivie par l'écologue lors du suivi de chantier (M-R-02), qui vérifiera que la mesure est bien appliquée et le bon état du dispositif.

	Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.).
Mesures associées	- Mesure M-R-02 : « Assistance environnementale en phase travaux par un écologue »

M-R-07	Gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des travaux
Objectif(s)	Contenir voire éradiquer les plants d'espèces exotiques envahissantes présents au sein de l'emprise des travaux et éviter toute propagation accidentelle
Communautés biologiques visées	Habitats naturels
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Entreprise en charge des travaux, AMO écologue
Modalités de mise en œuvre	Le diagnostic écologique du site a mis en évidence la présence de 5 espèces considérées exotiques envahissantes en Bretagne : 2 espèce exotiques envahissantes avérées : • Laurier palme (<i>Prunus laurocerasus</i>) ; • Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>). 3 espèces exotiques envahissantes potentielles : • Arbre aux papillons (<i>Buddleja davidii</i>) ; • Érable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>) ; • Montbrétia (<i>Crocsmia crocosmiiflora</i>) ; 1 autre espèce exotique (envahissante potentielle ou à surveiller selon les espèces): - Les vergerettes (<i>Erigeron spp.</i>). Ces espèces sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène car elles ne disposent pas d'agents de régulation (parasites, pathogènes, consommateurs, etc.) sur le territoire, c'est pourquoi elles constituent une menace pour la biodiversité locale. La localisation précise n'est pas identifiée, toutefois la plupart des individus présents dans l'emprise sont cités au sein de secteurs arborés du site projet et à leur périphérie immédiate (fourrés et ourlets). Étant donné la nature des travaux (terrassements et déboisements), il est attendu que la majorité des individus présents au sein de l'emprise soit arrachés. Il est recommandé de faire intervenir une entreprise sensibilisée aux problématiques des espèces exotiques envahissantes et notamment de mettre en place les précautions suivantes lors de toute interventions sur les espèces exotiques envahissantes ou dans le cadre d'opérations diverses pouvant avoir lieu sur le site :

- Après chaque opération dans des secteurs envahi, nettoyer impérativement les outils, les pneus et les chenilles de véhicules (**avant** de changer de site) afin de limiter toute chance de dispersion des espèces exotiques envahissantes.
- Les produits de coupe devront être exportés pour une destruction ultérieure (compost sur une zone imperméable ou méthanisation).
- Proscrire l'utilisation d'un gyrobroyeur qui risquerait de laisser des morceaux sur place et de favoriser la dispersion avec les projections.
- Réaliser un suivi de chantier annuel des EEE afin d'arracher les individus nouvellement apparus, le cas échéant.

Modalités d'élimination et gestion par espèce identifiée :

Espèce	Description et modalités d'élimination
Laurier palme, <i>Prunus laurocerasus</i>	Encore plantée dans les haies ornementales, l'espèce est en pleine expansion dans les espaces naturels où, non contrôlée, elle forme des fourrés hauts et denses, peu intéressants pour la faune. Les fruits sont principalement disséminés par les oiseaux, ce qui a permis à l'espèce de se développer dans les forêts où il entre en compétition avec les végétaux indigènes. L'espèce est également capable de se multiplier par marcottage. - Arrachage manuel systématique et précoce des jeunes plants ; - Éventuellement coupe et arrachage mécanique des plus grands individus.
Arbre aux papillons, <i>Buddleja davidii</i>	Le Buddléia de David possède une très forte capacité de dispersion et peut coloniser une nouvelle zone en une ou deux années à partir de graines, chaque pied pouvant en produire jusqu'à 3 millions par an. La coupe ou l'élagage provoquent l'apparition de nombreux rejets. Il s'agit d'une espèce aux populations solidement implantées et ayant une propension naturelle à l'expansion et à la propagation. - Un arrachage manuel des jeunes plants permet de contrôler partiellement la présence de l'espèce. - La coupe systématique des inflorescences juste après la floraison permet d'empêcher la formation des graines et par conséquent de limiter la propagation des semences. - Un dessouchage mécanique des individus adultes, pour lequel il est impératif d'éliminer les individus arrachés qui risquent de bouturer, et d'éliminer les débris pour éviter toute régénération. Les perturbations du milieu occasionnées par l'intervention favorisent la reprise et l'envahissement, des espèces indigènes doivent donc être plantées afin de limiter les risques de repousse.
Érable sycomore, <i>Acer pseudoplatanus</i>	Espèce à forte capacité de colonisation : bien qu'adapté aux milieux ensoleillés, il est capable de germer et de se développer à l'ombre, lui conférant la capacité de s'installer dans des forêts déjà établies. Lorsqu'il est dans des conditions favorables, il s'agit de l'une des espèces feuillues au développement le plus rapide. Ses larges feuilles lui

	permettent d'absorber la majeure partie de la lumière disponible, impactant la croissance des autres espèces feuillues. - Abattage des sujets matures ou écorçage à 1m du sol sur 20 à 30cm sur toute la circonférence du tronc pendant au minimum 3 années consécutives. - Coupes répétées à 10 ou 20cm du sol pour épuiser l'arbre (rejets), couplées à un traitement des souches à la juglone (substance allélopathique du noyer) ;
Montbrétia, <i>Crocosmia crocosmiiflora</i>	L'espèce possède une capacité de dispersion globalement lente, mais s'implante très bien dans les secteurs qu'elle colonise grâce à sa capacité à produire de nombreux bulbes chaque année. Aucun impact ne semble encore documenté en France sur la biodiversité, bien que l'espèce s'étende de plus en plus au sein des lisières boisées, en formant parfois d'importants massifs. Peu de retours d'expériences disponibles actuellement quant à la méthodologie à adopter pour le contrôle de cette espèce. Il faut toutefois veiller à couper toutes les inflorescences pour rendre impossible l'émission de graines par les plantes et, lorsque les plantes sont identifiables, à bien évacuer les résidus et la terre contenant les bulbes pour une destruction ultérieure.
Robinier faux-acacia, <i>Robinia pseudoacacia</i>	Espèce à propagation rapide, dont les populations sont en expansion. La dispersion à longue distance dépend néanmoins principalement d'aides humaines diverses (plantation délibérée, transport de sol contenant des graines et des racines). Elle modifie les communautés des milieux où elle s'implante, favorisant l'installation d'espèces nitrophiles (ronce, gaillet, ortie, etc.), conduisant ainsi à des milieux pauvres en espèces. - Arrachage mécanique : d'abord coupe avec évacuation des parties aériennes, puis arrachage de la souche et du système racinaire. Surveiller en milieu ouvert la germination de graines présentes dans le sol à nu à la suite de l'arrachage ; - Arrachage manuel : sur les semis et jeunes plantules avant que le système racinaire ne soit trop développé (moins d'un an). Efficace sur sols peu compactés. À éviter sur les drageons afin de ne pas stimuler le pied mère. A noter que l'espèce a la capacité de produire de nombreux drageons via son système racinaire, il est donc primordial au moment du dessouchage de veiller à arracher le maximum de grosses racines (proche de la souche).
Vergerettes <i>Erigeron spp.</i>	Ces espèces s'installent généralement sur les sols riches en azote (espèce nitrophile) et mésophiles c'est à dire ni trop secs ni trop humides. Elle colonise abondamment les milieux anthropisés et remaniés tels que les bords de routes, voies ferrées, terres agricole, terrains abandonnés, etc. Ces

		espèces montrent une expansion des populations qui colonisent certains milieux naturels d'intérêt, dont notamment les milieux littoraux (pelouses dunaires). Peu de retours d'expériences disponibles actuellement quant à la méthodologie à adopter pour le contrôle de ces espèces. Il faut toutefois veiller à arracher les sujets identifiés lors de l'entretien courant des espaces, et ce avant la période de floraison (pour limiter la dissémination). Le travail mécanique du sol peut être une option pour réduire les populations trop importantes. Densifier la couverture végétale des secteurs colonisés, lorsque cela est possible, permet également de ralentir sa progression
Suivi de la mesure	Les travaux de débroussaillage, d'excavation des sols et d'arrachages des ligneux seront suivis par l'écologue qui accompagnera les entreprises dans la bonne mise en œuvre de la mesure sur le terrain.	
Mesures associées	- Mesure M-R-02 : « Assistance environnementale en phase travaux par un écologue »	

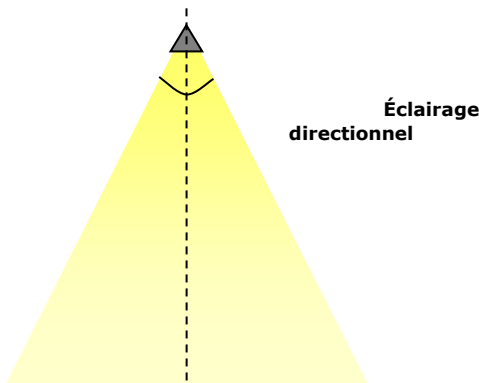
M-R-08	Adaptation des process travaux pour limiter les impacts sur les zones humides temporairement impactées et remise en place des substrats des espaces prairiaux après terrassement	
Objectif(s)	Gestion des terres et remise en état des espaces prairiaux présents au sein de l'emprise projet	
Communautés biologiques visées	Milieux naturels ouverts	
Localisation	Emprise du projet (zone de pose des réseaux, de clôture, de nivellement fin au droit des futurs espaces verts)	
Acteurs	Maître d'œuvre, maître d'ouvrage, entreprise en charge des travaux, AMO écologue	
Modalités de mise en œuvre	Les habitats naturels présents au sein de l'emprise du projet, sont majoritairement représentés par les prairies de fauche. Cette mesure de réduction vise à remettre en état les terres et les espaces prairiaux du site projet, dans les secteurs non imperméabilisés à travers deux modalités : > La bonne gestion des terres depuis l'excavation jusqu'à la remise en état ; > La réutilisation de la terre végétale extraite sur site, pour favoriser une reprise spontanée, depuis la banque de graine, des communautés initialement présentes ; > Un renforcement des communautés prairiales par ensemencement, afin d'éviter que la banque de graine de la terre végétale ne s'exprime en communauté de friche rudérale, mais aussi pour renforcer l'intérêt écologique de ces habitats en diversifiant le cortège (cf. Mesure M-R-09).	

	<u>Réutilisation de la terre végétale extraite sur site et mesures de réduction au droit des surfaces d'impact temporaire des zones humides</u> > Un terrassement hors condition humide (à minima, ne pas dépasser la limite de plasticité des matériaux) ; > Aucune circulation d'engins (hors pelle à chenille) ; > Un déblai avec tri de la surface (0-30cm), de la sous-face (30-60cm) et de la profondeur (60-200cm) ; > Un remblaiement des terres en lieu et place de leur zone d'excavation ; ▪ Si un stockage ponctuel est nécessaire à la journée, il devra permettre de distinguer les terres triées ; ▪ Si un stockage long est nécessaire (plusieurs jours à plusieurs semaines), il devra permettre de distinguer les terres triées, être réalisé sous la forme d'andain (section triangulaire), n'excédant pas 2m de hauteur et sans compaction excessive (uniquement fermer la surface pour limiter l'infiltration de l'eau dans le cœur du stock) ; > L'absence de compaction des terres durant leur manipulation : chargement - transport - déchargement - mise en stock - reprise sur stock - mise en œuvre ; > Une remise en état respectant l'ordre des couches à l'état initial ; > L'absence de création d'ornièrre ; > Un réensemencement avec une bonne couverture (cf. Mesure M-R-09) ; > Une mise en défend des zones remises en état pour éviter toute circulation et compaction par des engins. La remise en état de ces espaces visera un maximum de réemploi des matériaux excavés sur ces espaces, afin que la banque de graines, présente au sein des terres végétales, puisse s'exprimer spontanément lors de sa remise en place. En fonction des installations de chantier et du mode d'exploitation des bases-vie, des travaux de décompactage et de régélagage de substrat favorable seront à réaliser à la fin du chantier (travaux correctif). La maîtrise d'œuvre travaux, en concertation avec l'écologue chantier devra identifier préalablement au démarrage du chantier les secteurs de dépôts et les modalités de stockage de matériels, matériaux, base vie, et de stationnement des entreprises travaux (hors zones humides). • Ceux-ci ne devront pas être situés en dehors de l'emprise projet présentée dans le dossier de dérogation. Aussi la traçabilité des matériaux de déblais excédentaires devra être assurée en cas d'exportation hors zone projet.
Suivis de la mesure	Visites de chantier par l'écologue s'assurant de la bonne conservation des terres végétales.
Mesures associées	- Mesure M-R-09 : « Ensemencement et plantation des espaces prairiaux »

M-R-09	Ensemencement et plantation des espaces prairiaux
Objectif(s)	Éviter l'apport de végétaux exotiques envahissant ou non adaptés au contexte
Communautés biologiques visées	Habitats naturels présents au sein de la zone du projet et environnement immédiat
Localisation	Espaces verts de la zone de projet
Acteurs	Maître d'œuvre, maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	<u>Renforcement des communautés prairiales par ensementement</u> La réutilisation des terres végétales extraites du site permettra la réexpression de la banque de graine qui y est conservée. Toutefois, le remaniement de la terre peut favoriser, dans un premier temps, l'expression d'espèces de friches rudérales, elles aussi présentes au sein de la banque de graine. Afin de faciliter et d'accélérer l'implantation des communautés prairiales, un renforcement de la banque de graine sera réalisé sur l'ensemble des espaces verts non arborés, prévus dans le cadre du projet. Cet ensementement sera composé d'un mélange de graines d'espèces locales, caractéristiques des communautés visées et adaptés au contexte hydromorphe : mélange combiné d'espèces mésophiles et hygrophiles de prairie de fauche. <u>Recommandations générales pour les semis :</u> > Les semis seront réalisés sur des sol travaillés et préparés ; > Les mélanges grainiers proviendront d'un semencier labellisé semences locales ; > Les semis seront réalisés par des moyens mécaniques à raison de 5 à 7gr/m² du mélange de graines sélectionnées ; > Les semis seront impérativement roulés au moment de la prestation. L'intégralité des végétaux à planter seront également labellisés d'origine locale afin de préserver le patrimoine génétique et géographique des végétaux ; La palette végétale correspondra à celle déjà présente et identifiée sur le site. Les végétaux seront conditionnés en racines nues autant que possible à l'exception des arbres qui seront conditionnés en motte grillagée ; Les forces des végétaux à la plantation seront : - o Jeunes plants : 60/80 ; - o Baliveaux : 150/175 ; - o Arbres tige : 18/20. Les densités de plantation retenues seront : > 1u/1,5 m² pour les haies ; > 1u/3 m² de jeunes plants et baliveaux pour les boisements, le % de baliveaux contenus dans les plantations de jeunes plants atteindra 10% ; > La quantité d'arbres sera de 1u pour 50 m² plantés, les arbres seront plantés de façon isolée ou par petits groupes distants de 5 à 10 m les uns des autres ;

	À la plantation, les végétaux en racines nues, subiront systématiquement un habillage du système racinaire et un pralinage ; Chaque plante, sera plantée sur un carré de paillage biodégradable et profitera d'une gaine de dissuasion anti-gibier. La gestion des prairies de fauche devra favoriser l'expression des espèces caractéristiques des zones humides (une fauche extensive devra être envisagée).
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (palettes végétales et traitements)
Mesures associées	- Mesure M-R-08 : « Remise en place des substrats des espaces prairiaux après terrassement »

M-R-10	Limitier les nuisances lumineuses
Objectif(s)	Limitier les perturbations liées à l'éclairage sur la faune, notamment l'avifaune et les chiroptères
Communautés biologiques visées	Oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants ; Chiroptères
Localisation	Ensemble des secteurs éclairés en phase chantier et exploitation
Acteurs	Maître d'œuvre, maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	L'éclairage induit par le projet (phase chantier et exploitation) est un facteur de perturbation significatif pour les espèces nocturnes (insectes, oiseaux et chauves-souris principalement). L'objectif de cette mesure est de limiter l'éclairage au strict nécessaire que ce soit en termes de surface éclairée, d'intensité, du temps d'éclairage, de couleur de la température et d'orientation du faisceau. La mesure concerne aussi bien la phase chantier que la phase d'exploitation. En phase chantier : En phase chantier, il s'agira au préalable d'évaluer la possibilité de minimiser le travail de nuit, notamment pendant les périodes les plus sensibles (période de reproduction et migration postnuptiale). Toutefois, si l'avancée du chantier nécessite des travaux de nuit, des mesures seront prises dans le plan lumière. Les principes généraux suivants pourront par exemple être respectés : Éviter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système (réflecteurs notamment) renvoyant la lumière vers le bas (éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol par exemple. Les choix seront faits par le Maître d'œuvre et l'exploitant.

	 • Utiliser des lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir / Éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique. • Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace / Utiliser des systèmes de contrôle qui ne fourniront de la lumière que lorsqu'elle est nécessaire. • Etc. Précisons toutefois que les niveaux d'éclairage seront basés sur le minimum de la réglementation en termes de sécurité des personnes en cas de travail de nuit (code du travail). En phase exploitation : L'éclairage et la surveillance nocturne des infrastructures du projet sont indispensables pour prévenir les risques d'intrusion ou de malveillance. Néanmoins celui-ci sera adapté pour tenir compte des habitats fréquentés par les oiseaux ou chiroptères, tel que décrit ci-dessus : • Intensité de l'éclairage : Minimal mais suffisant pour garantir la visibilité sur l'installation et de ses abords directs. Utilisation de lumières à longueur d'ondes à effet limité sur l'activité des chiroptères ; • Orientation des spectres lumineux : Choix de spot lumineux avec un éclairage directif vers le sol et les infrastructures ; • Distance d'éclairage : Pas d'éclairage au-delà de 5 mètres de l'installation. Afin de maintenir une trame noire au sein du projet, aucun éclairage non indispensable ne sera réalisé à proximité du réseau de haies bocagères existant.
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).
Mesures associées	/

2.2 Impacts résiduels du projet

2.2.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur aire d'étude immédiate (ha)	Surface/linéaire résiduelle impactée (ha)	% de l'habitat impacté au sein de l'aire d'étude
Impacts permanents				
Habitats aquatiques et humides	Prairies hygrophiles	2,66	1,18	44,21
	Mégaphorbiaies	0,11	0,08	75,47
	Bassin	0,007	0,007	100
Total Habitats aquatiques et humides		2,77	1,26	45,57
Habitats ouverts, semi-ouverts	Prairies de fauche eutrophes	0,18	0,17	90,71
	Prairies mésophiles fauchées	1,24	0,16	12,76
	Friches et fourrés	1	0,55	54,60
Total Habitats ouverts, semi-ouverts		2,5	0,87	34,84
Habitats forestiers	Boisements indigènes	1,80	0,69	38,26
	Boisements de conifères	0,60	0,44	73,83
Total Habitats forestiers		2,40	1,13	47,1
Total impacts permanents		11,73	3,20	27,31
Impacts temporaires				
Habitats aquatiques et humides	Prairies hygrophiles	2,66	0,50	18,83
Total Habitats aquatiques et humides		23,62	0,50	2,12
Habitats ouverts, semi-ouverts	Friches vivaces	0,39	0,07	17,57
	Pelouses	0,07	0,04	52,70
	Prairies de fauche eutrophes	0,18	0,02	9,84

	Prairies mésophiles fauchées	1,24	0,18	14,7
Total Habitats ouverts, semi-ouverts		21,29	0,31	1,44
Total impacts temporaires		11,73	0,81	6,89

Tableau 20 : Surfaces d'habitats naturels sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Sur les 11,73 ha d'habitats naturels présents dans l'emprise projet initialement définie, 3,20 ha d'habitats naturels sont impactés de manière permanente après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction. Ces habitats ne présentent globalement que des enjeux faibles à moyen, à l'exception des habitats humides et des secteurs arborés dont l'intérêt pour l'avifaune est important. 0,81 ha d'habitats sont impactés de manière temporaire. Ces derniers correspondent aux habitats ouverts (prairies principalement) qui seront remis en état après les travaux.

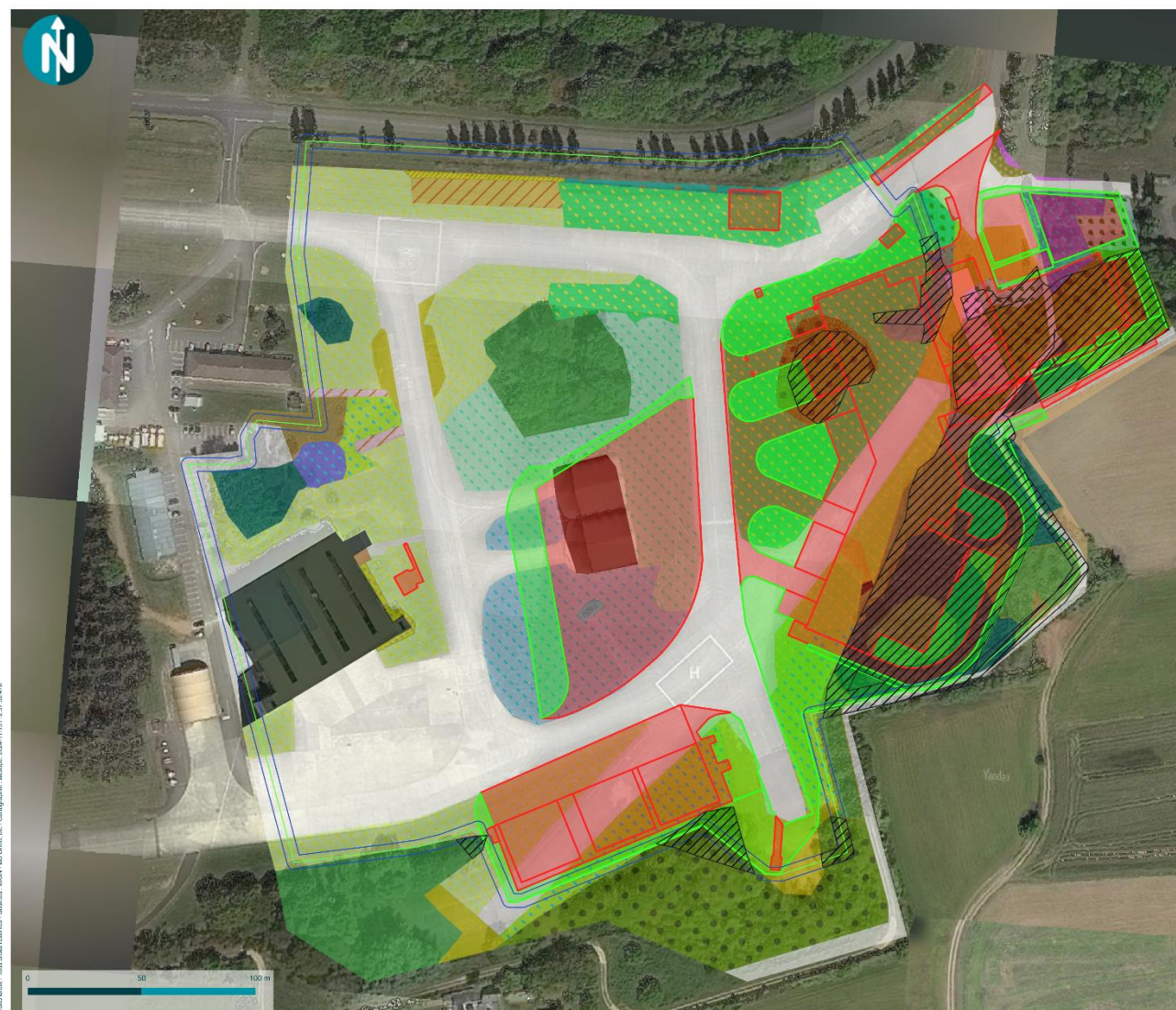
À noter que la réfection des clôtures entourant la zone de projet par l'est engendre le déboisement supplémentaire d'habitats arborés présents en marge est de la zone de projet. La clôture sud a par ailleurs été déplacée afin d'éviter les milieux boisés et ainsi réduire au maximum possible les déboisements.

De plus, des impacts relatifs aux travaux de réseaux d'eaux pluviales au nord de l'aire d'étude n'avaient pas été envisagés initialement. La zone impactée est considérée en continuité des habitats existants et décrits en partie 1.1.1. Les impacts concernés sont intégrés au tableau ci-avant.

Il convient de rappeler que lors de la phase de déboisement nécessaire à la réalisation du diagnostic pyrotechnique, les boisements feront l'objet d'une coupe rase. Le dessouchage sera effectué ultérieurement, en phase de travaux. Aussi, l'impact sur les zones humides sera limité dans un premier temps.

Impacts résiduels sur les milieux

Légende sur la page suivante.



 Aire d'étude immédiate

Habitats naturels



 Aire de pique-nique

 Bassins de décantation

 Bâtiments

 Châtaigneraies

 Cultures

 Fourré thermophile à Ajonc d'Europe et Genêt à balai

 Fourrés arbustifs

 Fourrés sur sols riches

 Frênaies-chênaies eutrophes

 Friches vivaces

 Landes mésophiles à hygrophiles à Ajonc nain et Bruyère cendrée

 Mégaphorbiaies eutrophes à hypertrophes

 Mégaphorbiaies mésotrophes acidoclines à acidiphiles

 Ourlets mésophiles

 Ourlets vivaces des sols eutrophes

 Pelouses hyperacidiphiles atlantiques

 Petits bois, bosquets

 Plantations de conifères

 Prairie marécageuse à Cirse des prairies et Scorsonère des prés

 Prairies hygrophiles des sols plus ou moins engorgés en surface

 Prairies hygrophiles fauchées atlantiques

 Prairies mésophiles à mésohygrophiles

 Prairies mésophiles fauchées thermo-atlantiques et supraméditerranéennes

 Prairies de fauche eutrophes

 Prairies oligotrophes acidiphiles hygrophiles

 Ronciers

 Saulaies marécageuses

 Végétations annuelles hyperpiétinées

 Zone non végétalisée

Emprises projet/travaux

 Infrastructures

 Espaces verts

 Clôture PRODEF

 Tampon de 3 m de part et d'autre et la clôture PRODEF

 Emprise EM24F

 Surfaces déboisées

Figure 32 : Localisation des impacts résiduels sur les milieux

2.2.2 Quantification des impacts résiduels sur les zones humides

Les éléments suivants sont extraits de l'étude de fonctionnalité des zones humides version 2 (Biotopie, 2024 – Rapport d'évaluation de la fonctionnalité des zones humides - Albatros - Projet d'une création d'une nouvelle infrastructure sur la BAN Lann Bihoué à Lorient (56) - ESID - 80 p.).

L'ensemble des mesures d'évitement mises en œuvre a permis la diminution de la surface d'impact de 2,25 ha à 1,65 ha d'impact sur les zones humides (soit 57% de la zone humide existante, correspondant à - 25% d'impact par rapport au plan Programme, cf. 3.2.2 Impacts bruts). Ces mesures concernent :

- > L'évitement à l'imperméabilisation en phase concours d'une surface importante de zones perméables enherbées permettant l'infiltration des eaux pluviales directement dans les sols ;
- > L'évitement en phase APS/APD du bosquet nord-ouest et de la zone humide ;
- > La suppression de drains en phase PRO pour éviter tout drainage des zones humides résiduelles enherbées.

Les surfaces d'impact comptabilisées en phase travaux et en phase exploitation intègrent les surlargeurs suivantes :

- > + 2 m autour des bâtis, ouvrages (impacts permanents) ;
- > + 1 m de part et d'autre des réseaux humides et secs (impacts temporaires) ;
- > + 4 m de part et d'autre de la clôture (impact temporaire) ;
- > + 0 m pour les travaux ponctuels de dépollution pyrotechnique (impact temporaire, enveloppe travaux maximisée par rapport à l'impact réel) et d'emprise chantier (zone de stockage, zone d'implantation des grues...).

La localisation des impacts considérés et des mesures mises en œuvre sont indiquées sur les cartes ci-après.

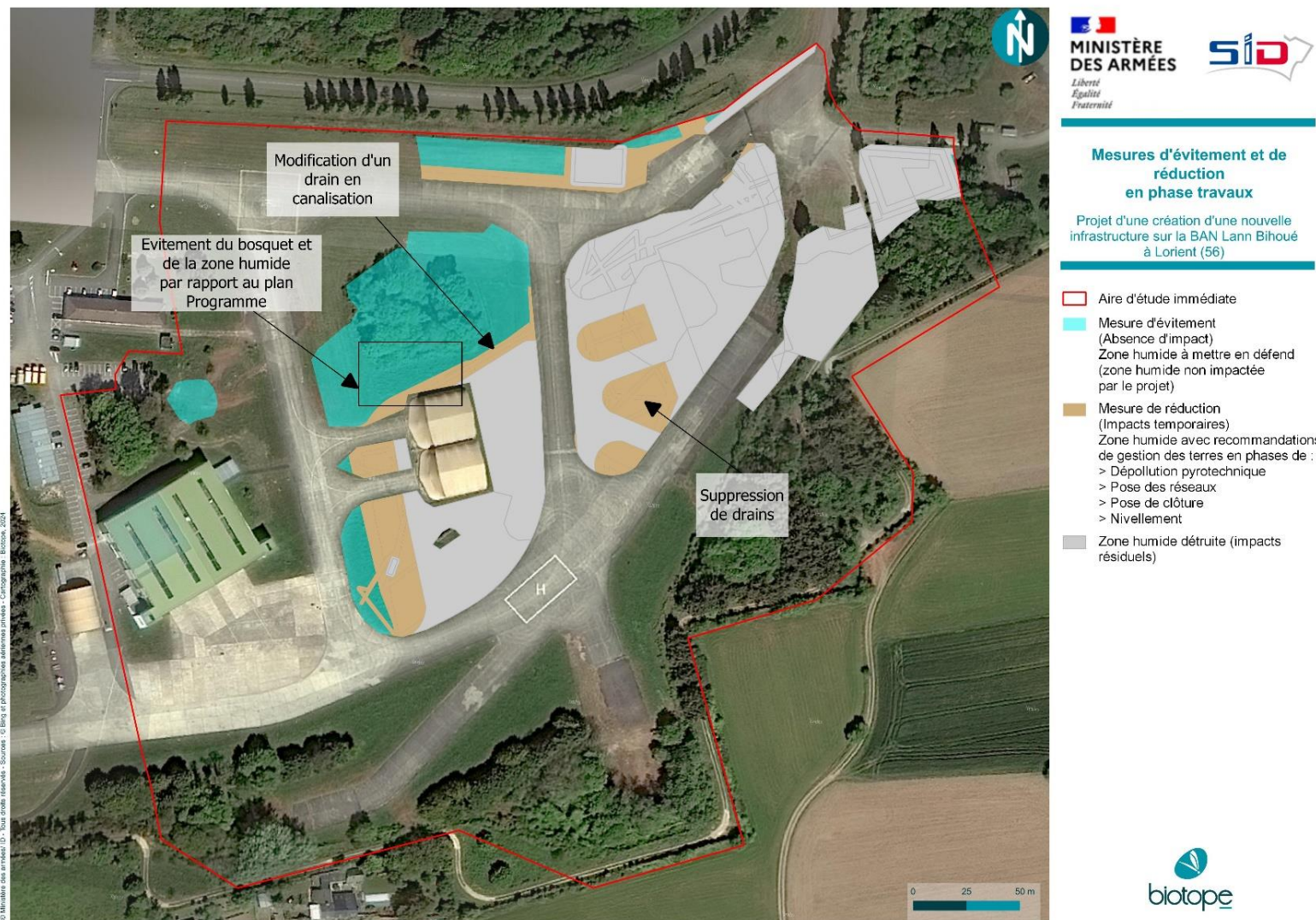


Figure 33. Zones humides, mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

En phase travaux, 2,12 ha des 2,90 ha identifiés en zones humides sur la zone d'étude (cf. chapitre 3.1.4.3.2) seront impactés dont :

- **0,47 ha temporairement** par les travaux de dépollution, les travaux de pose des réseaux et de pose de clôture ;
- **1,65 ha de manière permanente** au droit des surfaces imperméabilisées.

Tableau 21 : Synthèse des surfaces de zones humides et impacts

Type d'impact	Mesures	Objet de l'impact	Surface (en ha)
Impact permanent sur zone humide	Aucune	Revêtements	1,09
		Bâti	0,23
		Espaces verts avec terrassements importants	0,11
		Pose des réseaux	0,09
		Bassins	0,05
		Bâche à incendie	0,04
		Espaces verts avec faibles terrassements	0,04
	Total		1,65
Impact temporaire et/ou négligeable sur zone humide	Mesures de réduction	Espaces verts avec faibles terrassements	0,14
		Pose des réseaux	0,14
		Espaces verts avec terrassements modérés	0,09
		Emprise de dépollution pyrotechnique	0,09
		Pose de clôture	0,01
	Total		0,47
Zones humides non impactées par le projet	Mesure d'évitement	Hors projet	0,79
	Total		0,79
Total zone humide			2,90 ha

Le projet évite un impact de 0,60 ha (- 25%) sur zone humide délimitée grâce aux mesures mise en place. Les mesures de réduction devront faire l'objet d'un contrôle post-travaux pour garantir la bonne remise en état des zones humides temporairement impactées.

2.2.2.1 Impacts négatifs sur les zones humides

En phase d'exploitation, seules les surfaces de zones humides faisant l'objet d'un aménagement définitif sont considérées comme ayant été détruites, représentant ainsi une surface de 1,65 ha. Les zones humides ayant été impactées temporairement et soumises à des mesures de réduction des impacts seront suivies en phase post-travaux pour garantir l'absence d'impact sur leur fonctionnement après remise en état durant les **5 premières années**.

Le projet ne sera plus de nature à impacter de nouvelles zones humides. La Figure 34 ci-après fait état des zones humides impactées en phase d'exploitation.

En phase d'exploitation, le projet aura un impact notable avec la destruction de 1,65 ha sur 2,90 ha de zone humide délimitées dans l'emprise d'étude sur critère floristique et pédologique, représentant 57% de la surface de zone humide d'ores-et-déjà morcelée. Le projet ne sera pas de nature à impacter de nouvelles zones humides.

2.2.2.2 Impacts potentiellement positifs sur les milieux

La Figure 35 met en évidence des impacts identifiés comme positifs sur les milieux. Le projet prévoit en effet la transformation de surfaces imperméabilisées en surfaces perméables. Ces espaces destinées à être enherbées voire plantées impliqueront l'enlèvement des dalles et leur substitution par de la terre végétale. Sous réserve d'une bonne gestion des terres respectant notamment les mesures de réduction décrites ci-après, ces sols désartificialisés pourraient être à même de réaliser des fonctions de zones humides (sur plus de 500 m²).

Ces impacts positifs peuvent constituer des mesures d'accompagnement au projet global d'application de la séquence ERC si les principes de bonne remise en état sont respectés.



Impacts permanents sur les zones humides

Projet d'une création d'une nouvelle infrastructure sur la BAN Lann Bihoué à Lorient (56)

- Aire d'étude immédiate
- Zone humide avec impact direct permanent

Figure 34. Impacts permanents du projet sur les zones humides - Biotopie 2024

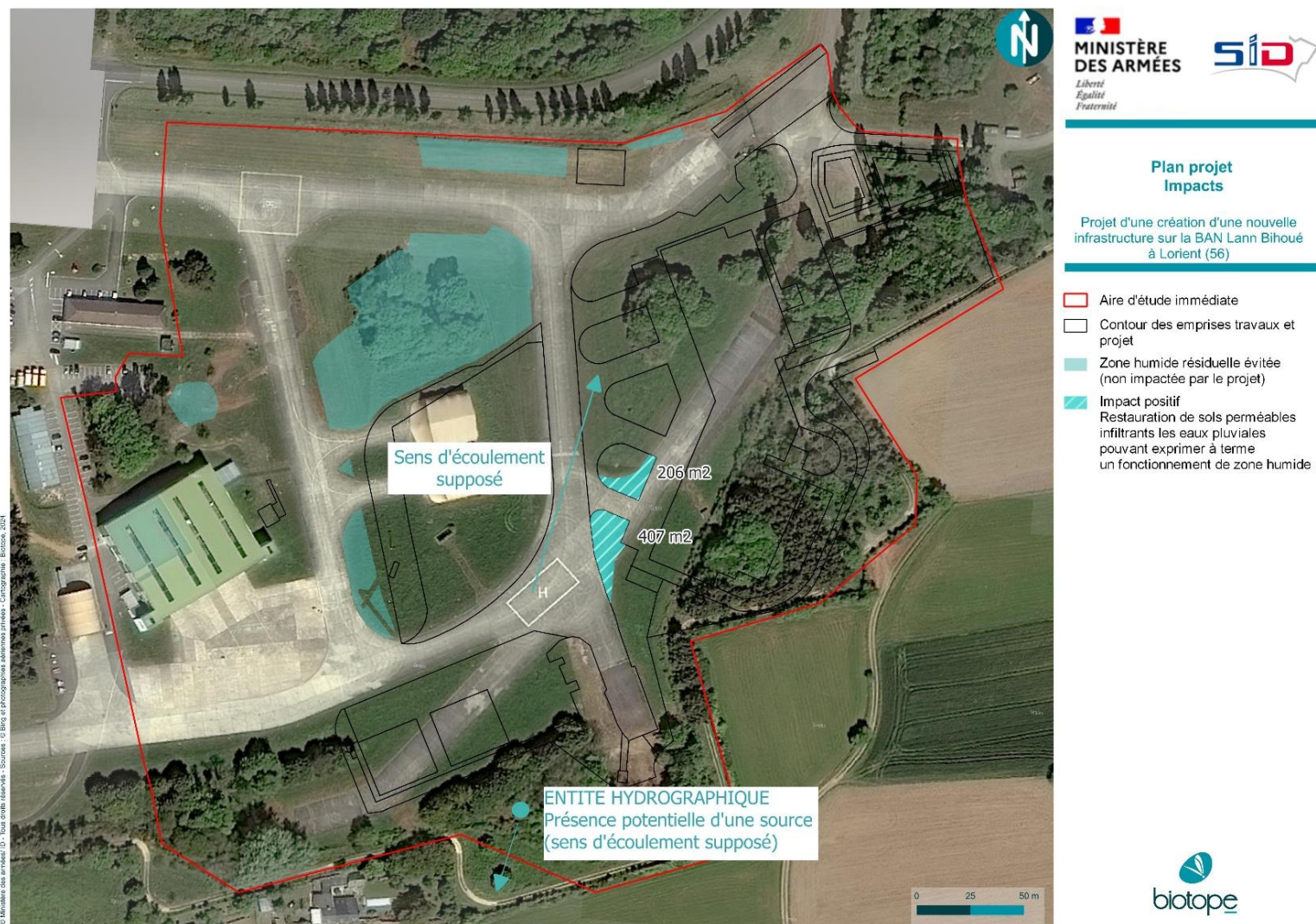


Figure 35.. Impacts potentiellement positifs sur les sols et la végétation

2.2.3 Impacts résiduels sur les végétations et les habitats

L'aménagement prévu implique la destruction de la végétation d'une bonne partie des zones prairiales herbacées et des zones boisées du site.

Le projet n'impactera aucune population de plantes protégées ou patrimoniales.

Les habitats prairiaux et boisés détruits restent très communs et non patrimoniaux. Les impacts sur la conservation de la biodiversité floristique et des habitats patrimoniaux sont donc faibles à nuls et concernent uniquement des disparitions de populations végétales d'espèces communes et d'habitats fréquents.

2.2.4 Impacts résiduels sur les espèces animales protégées

2.2.4.1 Les oiseaux

Le projet d'urbanisation comprendra d'abord la dépollution pyrotechnique préalable à la construction de bâtiments, de zones de pistes, de parking ou d'autres espaces artificiels. Il est donc vraisemblable que les zones boisées de reproduction des oiseaux du site situées au droit de ces emplacements seront détruites ou au moins fortement dégradées.

Globalement les zones boisées de reproduction détruites correspondent à une surface totale d'environ 1,13 ha et sont utilisées par une cinquantaine de couples d'espèces protégées :

<i>Prunella modularis</i> Accenteur mouchet	<i>Erithacus rubecula</i> Rougegorge familier
<i>Carduelis carduelis</i> Chardonneret élégant	<i>Troglodytes troglodytes</i> Troglodyte mignon
<i>Sylvia atricapilla</i> Fauvette à tête noire	<i>Aegithalos caudatus</i> Mésange à longue queue
<i>Dendrocopos major</i> Pic épeiche	<i>Regulus ignicapilla</i> Roitelet à triple bandeau
<i>Picus veridis</i> Pic vert	<i>Sylvia borin</i> Fauvette des jardins
<i>Cyanistes caeruleus</i> Mésange bleue	<i>Saxicola rubicola</i> Tarier pâtre
<i>Parus major</i> Mésange charbonnière	<i>Curruca communis</i> Fauvette grisette
<i>Fringilla coelebs</i> Pinson des arbres	<i>Emberiza cirrus</i> Bruant zizi
<i>Phylloscopus collybita</i> Pouillot véloce	<i>Hippolais polyglotta</i> Hypolaïs polyglotte
<i>Regulus regulus</i> Roitelet huppé	

Figure 36 : Liste des espèces d'oiseaux subissant un impact résiduel notable de perte d'habitats de reproduction intégrés à la demande de dérogation espèces protégées

Le projet implique aussi les mêmes destructions pour des espèces non protégées nicheuses (Grive musicienne, Merle noir, Pie bavarde, Geai de chêne et Pigeon ramier).

Pour tous les oiseaux nicheurs plusieurs impacts résiduels sont à prendre en compte :

- Destructions d'habitats de reproduction d'oiseaux protégés (au total environ 1,13 ha² d'habitat de nidification) pour lesquels ces destructions sont conditionnées à l'obtention d'une dérogation à la protection des espèces protégées pour ce projet.

2.2.4.1 Les reptiles

Une population de Lézard des murailles est recensée et localisée dans les zones de friches et lisières qui seront intégralement détruites.

Pour cette espèce plusieurs impacts sont à prendre en compte :

- Risques de destruction d'individus en toutes saisons mais en particulier si les travaux de défrichement/démolition sont effectués en période hivernale (risque de destructions d'individus inactifs dans des terriers ou pierriers). NB : Ces risques sont largement réduits grâce à la mesure M-R-03 « Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités faunistiques ».
- Destruction des habitats de reproduction de l'espèce au niveau des friches, fourrés et lisières très ensoleillées correspondant à un impact d'environ 0,55 ha (interdites sauf en cas de dérogation).

2.2.4.2 Les mammifères

Seul le Hérisson d'Europe a été observé lors des prospections. Le Hérisson peut fréquenter les boisements et bosquets de l'aire d'étude pour le déplacement, voire les utiliser comme habitats d'hivernage si les conditions y sont favorables (tas de bois morts).

Pour cette espèce, la destruction de 1,13 ha d'habitats boisés qui pourraient s'avérer favorables à l'hivernage sont donc à prendre en compte dans les impacts. La destruction accidentelle d'individus lors des travaux ne peut pas totalement être exclue malgré la mise en place des mesures de réduction.

2.2.4.3 Les chiroptères

6 espèces de chiroptères ont été identifiées avec certitude. Il est avéré que l'aire d'étude immédiate constitue une zone de chasse et de déplacement pour ces espèces.

Pour ces espèces plusieurs impacts sont à prendre en compte :

- Destruction de 1,13 ha d'habitats boisés qui pourraient s'avérer favorables au gîte des espèces arboricoles, bien qu'aucun gîte n'ait été détecté au sein des emprises à déboiser.
- Destruction de 2,13 ha de zones prairiales et lisières boisées utilisées pour la chasse.

2.2.5 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables sont identifiés pour un certain nombre d'espèces : reptiles, mammifères, chiroptères et oiseaux en période de reproduction.

Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

Parmi les espèces concernées par une perte de biodiversité, plusieurs sont protégées et sont ciblées par une demande de dérogation à la destruction et au dérangement d'espèces protégées (selon les dispositions de l'article L411-2 du code de l'environnement).

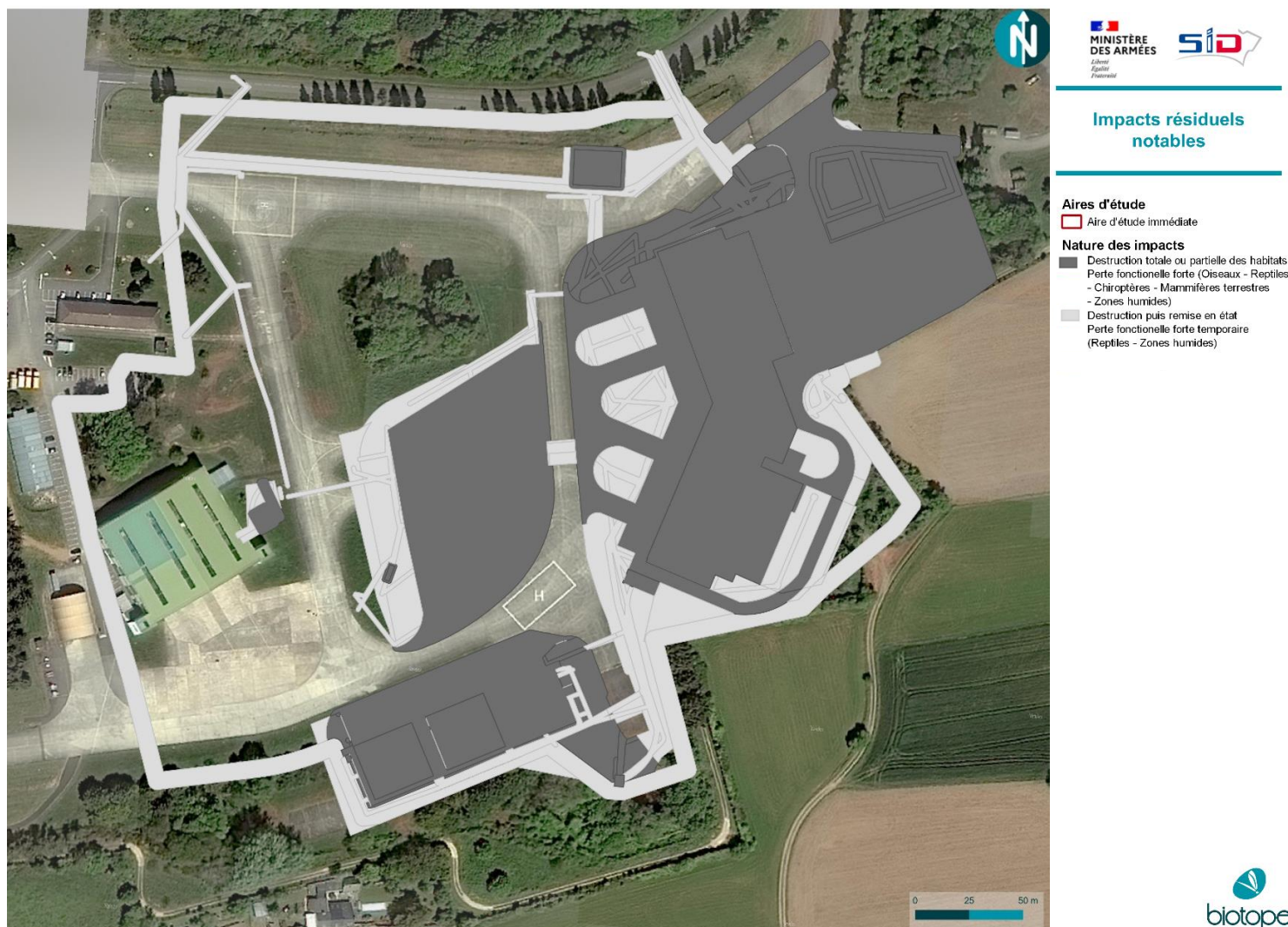


Figure 37 : Impacts résiduels notables (Biotope, 2024)

3. MESURES DE COMPENSATION

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

3.1 Présentation des critères d'éligibilité

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critère d'éligibilité	Définition
Additionnalité	Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.
Proximité géographique	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
Faisabilité	Le maître d'ouvrage doit évaluer la faisabilité de mise en œuvre des mesures de compensation. Cette faisabilité doit notamment s'étudier au travers d'une évaluation des coûts, d'une analyse de la faisabilité technique, d'une analyse des procédures administratives le cas échéant nécessaires, d'une identification des acteurs et des partenariats à mettre en place ou encore d'une analyse du planning de mise en œuvre des mesures.
Pérennité	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes. Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée.
Équivalence écologique	Ce principe d'équivalence écologique a été réaffirmé dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 dans la mesure où les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité voire un gain net. Cette équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

Tableau 22 : Critères d'éligibilité d'une mesure de compensation

3.2 Choix des sites de compensation

Dans le cadre du projet d'aménagement des infrastructures d'accueil des Albatros, et à la suite des résultats du diagnostic écologique, plusieurs secteurs ont été pré-identifiés par la maîtrise d'ouvrage, au sein de la BAN de Lann Bihoué, dans le but d'accueillir les mesures de compensations listées ci-après. L'ensemble des sites sont localisés au sein de la BAN, garantissant une proximité géographique, fonctionnelle et de gestion.

Les sites de compensation visent principalement la préservation et la mise en place d'habitats boisés, afin de compenser la perte d'habitats arborés qu'occasionne le projet pour plusieurs espèces d'oiseaux. Ils visent également la restauration des habitats prairiaux, semi-ouverts (friches et fourrés), ainsi que les habitats humides dégradés. Dans cette optique, les sites recherchés visent une cohérence en termes d'habitats et de continuité écologiques au sein de la BAN.

Une préanalyse des sites a été réalisée sur la base d'une visite réalisée dans le cadre de la phase de concours de Maîtrise d'œuvre (aperçu n'équivalent pas à diagnostic écologique) ainsi que sur les photographies aériennes, lorsqu'elles étaient disponibles. L'analyse d'éligibilité a été affinée au cours de l'été 2024 à travers des expertises de terrain dressant un état des lieux des sites envisagés.

Ainsi, 13 sites ont été étudiés au total, localisés au sein de la BAN de Lann Bihoué, afin de sélectionner les sites les plus pertinents pour accueillir des mesures de compensation proposées en cohérence avec les impacts engendrés par la mise en œuvre du projet. Parmi ces sites, 6 ont été retenus pour la mise en place de la compensation au titre de la loi biodiversité et espèces protégées. 4 ont été retenus pour la compensation des zones humides (voir tableau ci-dessous). À noter qu'un site, le C6, accueillera des mesures portant à la fois sur les habitats d'espèces et sur les zones humides.

Identifiant du site	Localisation	Description synthétique	Surface	Compensation envisagée	Travaux prévus
Sites de compensation « biodiversité »					
C1	C1	Sud-est de la BAN, secteur Kermadehoye	Parcelle cultivée enclavée au sein d'une chênaie	4 300 m ²	Conversion en prairie Création de massifs arbustifs avec lisières
C2	C2	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	Parcelle cultivée, limitrophe de boisements de feuillus	3 940 m ²	Boisement de la parcelle par plantations
C3	C3	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	Parcelle cultivée dans un secteur globalement ouvert	4 930 m ²	Conversion en prairie Création de massifs arbustifs avec lisières

Identifiant du site	Localisation	Description synthétique	Surface	Compensation envisagée	Travaux prévus
C5	C5	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	Parcelle anciennement cultivée, enclavée au sein d'une chênaie-hêtraie acidiphile. L'abandon d'usages au sein de la parcelle a permis l'installation d'un premier stade de recolonisation par des jeunes arbres et arbustes	2 400 m²	Boisement spontané de la parcelle
C6	C6	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	Parcelle cultivée dans un secteur globalement ouvert	5 315 m²	Création de massifs arbustifs avec lisières au sein de la parcelle par plantations Restauration d'une prairie hygrophile sur 2140 m² parmi les 5315 m².
C7	C7	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	Parcelle cultivée, limitrophe de boisements de feuillus	2 700 m²	Boisement de la parcelle par plantations
Ilot de vieillissement (C13)	Ilot de vieillissement (C13)	Boisement au sud-est de la BAN, à quelques mètres au nord de la zone de projet, secteur Kermadehoye	Chênaie d'environ 13 ha, dont certains secteurs semblent présenter des caractéristiques humides	>13 ha	Mise en place d'un ilot de vieillissement
C11	C11	Parcelle agricole au nord de la BAN	Friche prairiale	2,03 ha	Boisement spontané de la parcelle avec quelques plantations de résineux, sur 1,23 ha au total
Sites de compensation des zones humides					
C6	C6	Parcelle agricole du 'Poullo' au sud-ouest de la BAN	Parcelle cultivée à l'extrémité de la BAN enclavé en lisière forestière	4 200 m²	Création de massifs arbustifs en point haut avec lisières au sein de la parcelle par régénération naturelle. Restauration d'une prairie hygrophile sur la moitié de la parcelle en point bas.

Identifiant du site	Localisation	Description synthétique	Surface	Compensation envisagée	Travaux prévus
C8	C8	Site au sud-ouest de la BAN (sud de 'Kervinio')	Parcelle peuplée de conifères sur remblais, piste et enrobé, à renaturer en prairies hygrophiles	11 100 m ²	Réouverture des milieux, suppression de remblais, d'enrobé, de pistes et d'espèces exotiques envahissantes pour restauration de zones humides (prairie et saulaie)
C9	C9	Plateforme gravillonnée à proximité du site impacté	Parcelle avec remblais et dalles résiduelles, ainsi que des remblais enfrichés	7 800m ²	Suppression des remblais et décaissement de sols pour restauration d'une prairie hygrophile
C10	C10	Parcelle « Conatus » à l'ouest de la BAN	Remblais en friche enclavé dans un boisement	3 500m ²	Suppression des remblais et réouverture des milieux en ceinture périphérique pour restauration d'une zone humide (prairie, mégaphorbiaie et saulaie)

Tableau 23 : Présentation synthétique des sites retenus pour la mise en place des mesures de compensation

Certains sites, notamment C6 et C10 présentent un conflit entre enjeux de restauration de zones humides et de leurs enjeux de biodiversité actuels. Il convient dans ce cadre de rappeler que ces sites ont été choisis :

- Au sein d'un périmètre restreint, caractérisé par des milieux riches du fait du faible entretien général favorable à l'installation de la biodiversité. Avec comme difficulté, l'impossibilité de choisir un milieu répondant à toutes les contraintes (foncière, économique, biodiversité, gain de fonctionnalité zone humide...) ;
- Pour leur caractère remanié (remblais, dalles...) sur des sols historiquement humides, de façon à restaurer des fonctions liées aux zones humides qui ont été largement dégradées. Sans travaux ces sites ne permettent pas la recharge de nappe, l'épuration des eaux et l'accueil d'une biodiversité inféodée à ces milieux ;
- Avec le souci de trouver des solutions pour organiser les interventions de débroussaillage et de terrassement de façon à éviter le maximum d'impact sur la biodiversité en place (à titre d'exemple intervention en deux temps : hors période de reproduction de l'avifaune et terrassement sur un milieu rendu impropre à l'installation de la faune à l'approche de l'hiver, identification d'engins de débroussaillage ayant le moins d'impact au sol, sens de débroussaillage, etc...)
- De façon à conserver aussi une part des habitats existants alentours pour permettre le refuge le cas échéant des populations en place, et également la reconstitution à termes d'une part de fourrés sur les sites de compensation.

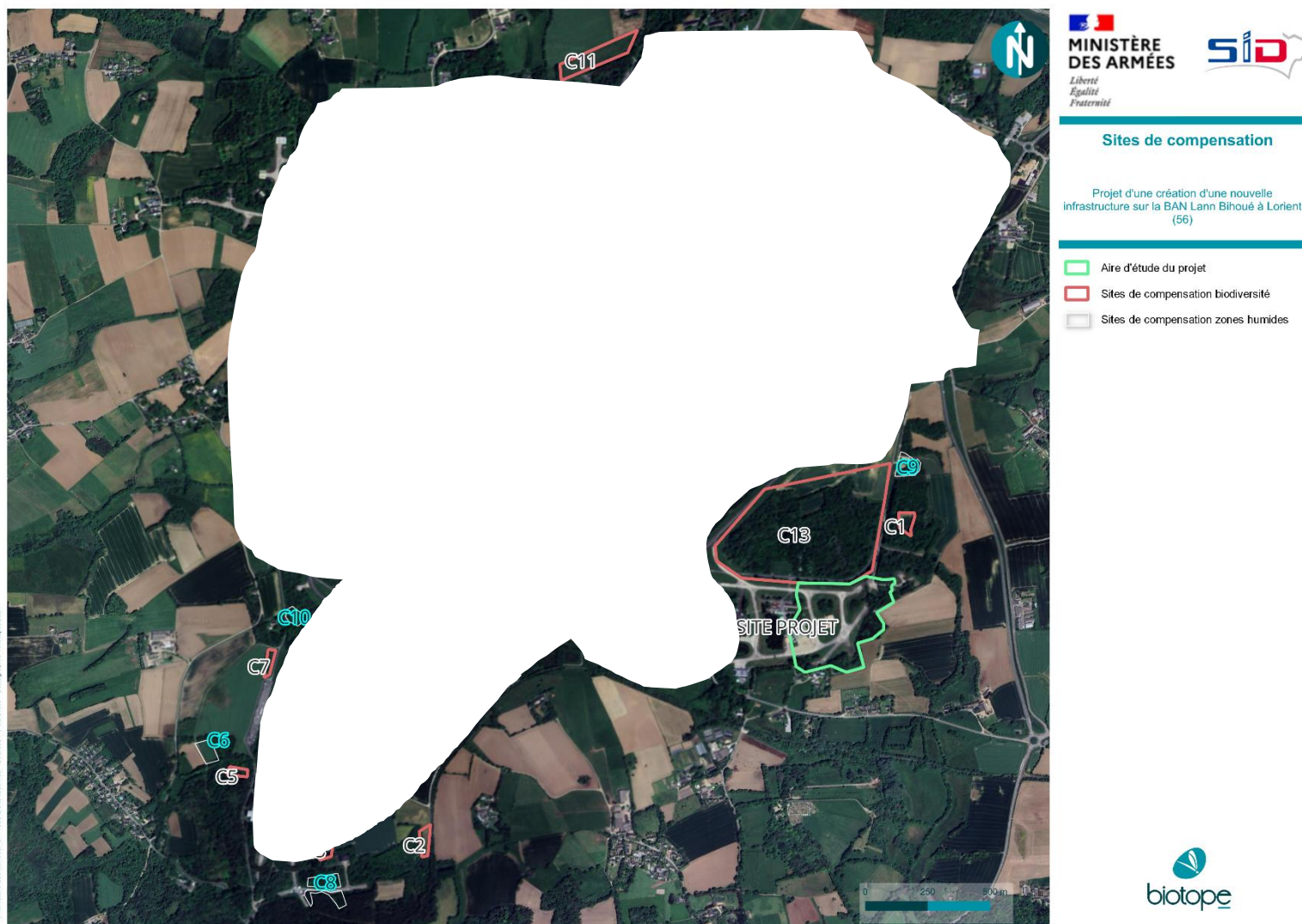


Figure 38 : Localisation des sites identifiés pour la compensation au sein de la BAN de Lann Bihoué (Biotopie, 2024)

3.2.1 Présentation des sites retenus pour la compensation écologique et de leur éligibilité à recevoir les mesures de compensations envisagées

3.2.1.1 Site C1

3.2.1.1.1 Synthèse

C1		
Surface	Localisation	Parcelles concernées
4 300 m ²	Sud-est de la BAN, secteur Kermadehoye	
		
Éléments ciblés par la compensation	Milieux ciblés par la compensation	Milieux présents sur le site et fonctionnalités ciblées
Cortège des oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts Reptiles Chiroptères (chasse)	Prairie mésophile de fauche Friches et fourrés	Le site de compensation est une parcelle cultivée enclavée au sein d'une chênaie. En lisière, des formations arbustives denses sont présentes. Ce site de compensation se situe à moins de 200 mètres du site impacté par le projet. Il s'agirait de convertir la culture en prairie mésophile de fauche, habitat favorable à l'alimentation et à la reproduction des espèces du cortège des milieux ouverts. La création de friches et fourrés arbustifs en continuité avec la lisière forestière et les boisements adjacents sont également favorables au cortège des milieux boisés et fermés, la prairie jouant ici le rôle d'habitat d'alimentation et de transit.
Potentiel d'accueil des espèces visées par la compensation		
Plusieurs espèces du cortège des milieux boisés ont été observées à proximité immédiate du site C1 : le Pic vert, le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot ou le Pouillot véloce, confirmant l'intérêt du site pour ce cortège.		

La création d'une prairie mésophile de fauche favorisera la présence d'espèces du cortège des milieux semi-ouverts et fournira un secteur de chasse intéressant pour les chiroptères.

Plus-value écologique

Gain écologique associé à la conversion d'une prairie mésophile de fauche favorable à de nombreux groupes taxonomiques et plus diversifiée que la culture actuellement présente. La création de fourrés permettra une hétérogénéisation du milieu avec la création d'habitats favorables aux espèces des cortèges semi-ouverts.

Continuités et fonctionnalités écologiques

Le site de compensation est situé à moins de 200 m du site projet et s'inscrit dans les mêmes continuités écologiques.

Additionnalité

Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation retenu. Par ailleurs, aucune gestion des milieux naturels n'est actuellement mise en œuvre en dehors de la culture de la parcelle considérée.

Proximité géographique

Les parcelles de compensation sont adjacentes à l'aire d'étude, présentant ainsi une proximité géographique idéale.

Faisabilité

La réalisation de ces mesures compensatoires est possible en termes de coûts, de faisabilité technique et de procédures administratives. De nombreux retours d'expérience positifs sont disponibles pour ce type de mesures.

Pérennité

Les mesures de suivi mises en place sur une période de 30 ans garantissent la pérennité des mesures compensatoires sur la parcelle.

3.2.1.1.2 Végétation et flore

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phyto-sociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts à semi-ouverts							
Lisières forestières des sols eutrophes Cet habitat est constitué de l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), du Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>).	<i>Galio aparines - Urticetea dioicae</i>	37.72	E5.43	6430	p.	0,1 ha soit 22,38 % de l'aire d'étude immédiate	Faible
Habitats artificialisés							
Cultures Il s'agit d'une grande culture	-	82	I1.1		p.	0,28 ha soit 65,03 % de l'aire d'étude immédiate	Faible
Habitats aquatiques et humides							
Gazons annuels exondés	<i>Isoeto durieui-Juncetea bufonii</i>	22.32	C3.42	-	H.	Il s'agit de groupement à Scirpe sétacé (<i>Isolepis setacea</i>) et de Jonc des crapauds (<i>Juncus bufonius</i>).	Faible

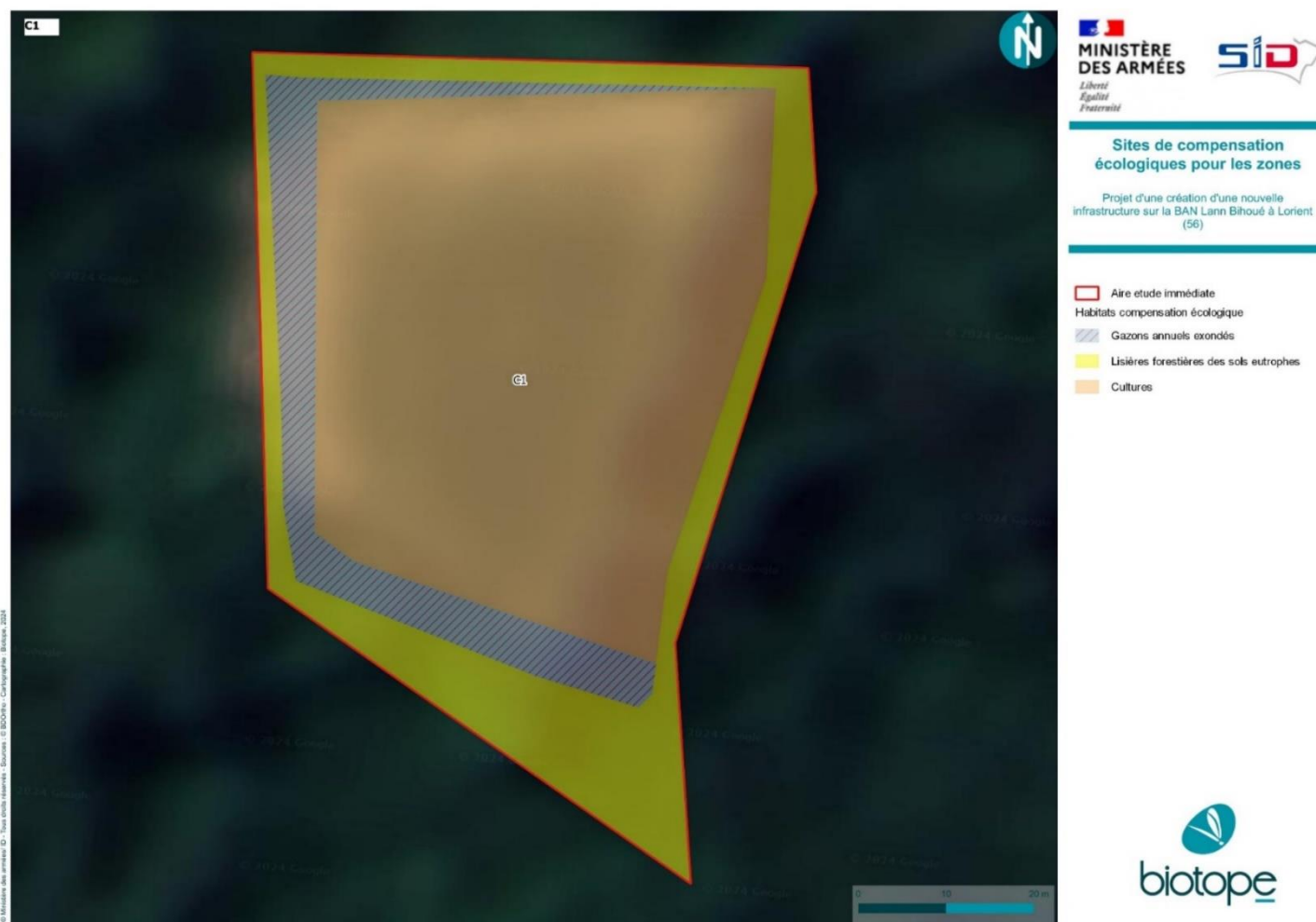


Figure 39 : Site de compensation C1

3.2.1.1.3 Mesures envisagées

Éléments ciblés par la compensation	Mesures de compensation mises en œuvre sur le site	Surfaces d'habitats recrées
Avifaune des cortèges boisés ou arbustifs, chiroptères et reptiles.	M-C-02 - Création de bosquets, haies et fourrés arbustifs	0,15 ha de fourrés arbustifs avec leur lisière
Espèces ciblées par la mesure : oiseaux nicheurs, chiroptères, reptiles Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure : amphibiens, petits mammifères, insectes.	M-C-03 - Création de prairies mésophiles de fauche	0,13 ha de prairie gérée par fauche
Espèces ciblées par la mesure : les reptiles : Lézard des murailles et éventuelles autres espèces pouvant fréquenter le site (Orvet fragile, Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique, Vipère péliade) ; Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure : amphibiens, petits mammifères, insectes.	M-C-04 - Installation de dispositifs d'accueil et entretien des habitats favorables aux reptiles protégés	/

3.2.1.2 Site C2

3.2.1.2.1 Synthèse

C2		
Surface	Localisation	Parcelles concernées
3 940 m²	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	0179, 0164
Éléments ciblés par la compensation	Milieux ciblés par la compensation	Milieux présents sur le site et fonctionnalités ciblées
Cortège d'oiseaux des milieux boisés / fermés Chiroptères	Boisements indigènes	Le site de compensation est une parcelle cultivée peu intéressante en termes de diversité floristique et faunistique. Cette parcelle est limitrophe de haies de feuillus. Le boisement de 0,39 ha par plantation sur la parcelle est prévu afin de fournir un habitat favorable à l'alimentation, au repos et à la reproduction des espèces de milieux boisés / fermés.

Potentiel d'accueil des espèces visées par la compensation
Plusieurs espèces du cortège des milieux boisés et bocagers ont été observées à proximité immédiate du site C2 ou sur le site : Bruant zizi, Rougegorge familier, Bouvreuil pivoine, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire... confirmant l'intérêt du secteur pour l'avifaune. La création d'un boisement en continuité de la haie multi strates existante sera favorable aux oiseaux des milieux fermés.
Plus-value écologique
Gain écologique associé à la création d'un milieu boisé accueillant une plus grande diversité faunistique et floristique que la culture actuellement présente sur le site.
Continuités et fonctionnalités écologiques
Le site de compensation est situé à 1,6 km du site projet et s'inscrit dans les mêmes continuités écologiques.
Additionnalité
Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation retenu. Par ailleurs, aucune gestion des milieux naturels n'est actuellement mise en œuvre en dehors de la culture de la parcelle considérée.
Proximité géographique
La parcelle considérée est située à 1,6 km de l'aire d'étude immédiate, à une distance raisonnable compte-tenu des continuités écologiques sur le secteur considéré et de la capacité de déplacement des espèces visées par la mesure compensatoire.
Faisabilité
La réalisation de cette mesure compensatoire est possible en termes de coûts, de faisabilité technique et de procédures administratives. De nombreux retours d'expérience positifs sont disponibles pour ce type de mesures.
Pérennité
Les mesures de suivi mises en place sur une période de 30 ans garantissent la pérennité des mesures compensatoires sur la parcelle.

3.2.1.2.2 Végétation et flore

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phyto-sociologique	Typologie CORNE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats forestiers et arbustifs							
Haies		84.1, 84.2, 84.3	G5.1, FA, G5.2		p	Il s'agit : D'une haie multistratifiée (86,58 ml).	Faible
Habitats artificialisés							
Cultures Il s'agit d'une grande culture	-	82	I1.1		p.	0,39 ha soit 100 % de l'aire d'étude immédiate	Faible

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	PDL	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces exotiques envahissantes										
2 espèces exotiques envahissante potentielle ont été identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée : - L'Erable faux-plane (<i>Acer pseudoplatanus</i>) - L'Herbe de la pampa (<i>Cortaderia selloana</i>) L'espèce n'est pas inscrite au règlement européen sur les espèces exotiques envahissantes et dites préoccupantes pour l'Union européenne. L'arrêté du 14 février 2018 interdisant sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétales.										Nul

Légende :

DHFF : Plantes inscrites à la Directive habitat faune flore (annexe II et IV)

PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)

PR : Protection Régionale en Pays-de-la-Loire (arrêté du 23 juillet 1987)

LRN : Liste rouge des plantes vasculaires de France : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (UICN et al., 2019)

LRR : Liste rouge des plantes vasculaires de pays-de-la-Loire : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (Quéré et al., 2015)

EEE : Espèces exotiques envahissantes en Pays-de-la-Loire (Quéré, 2016)

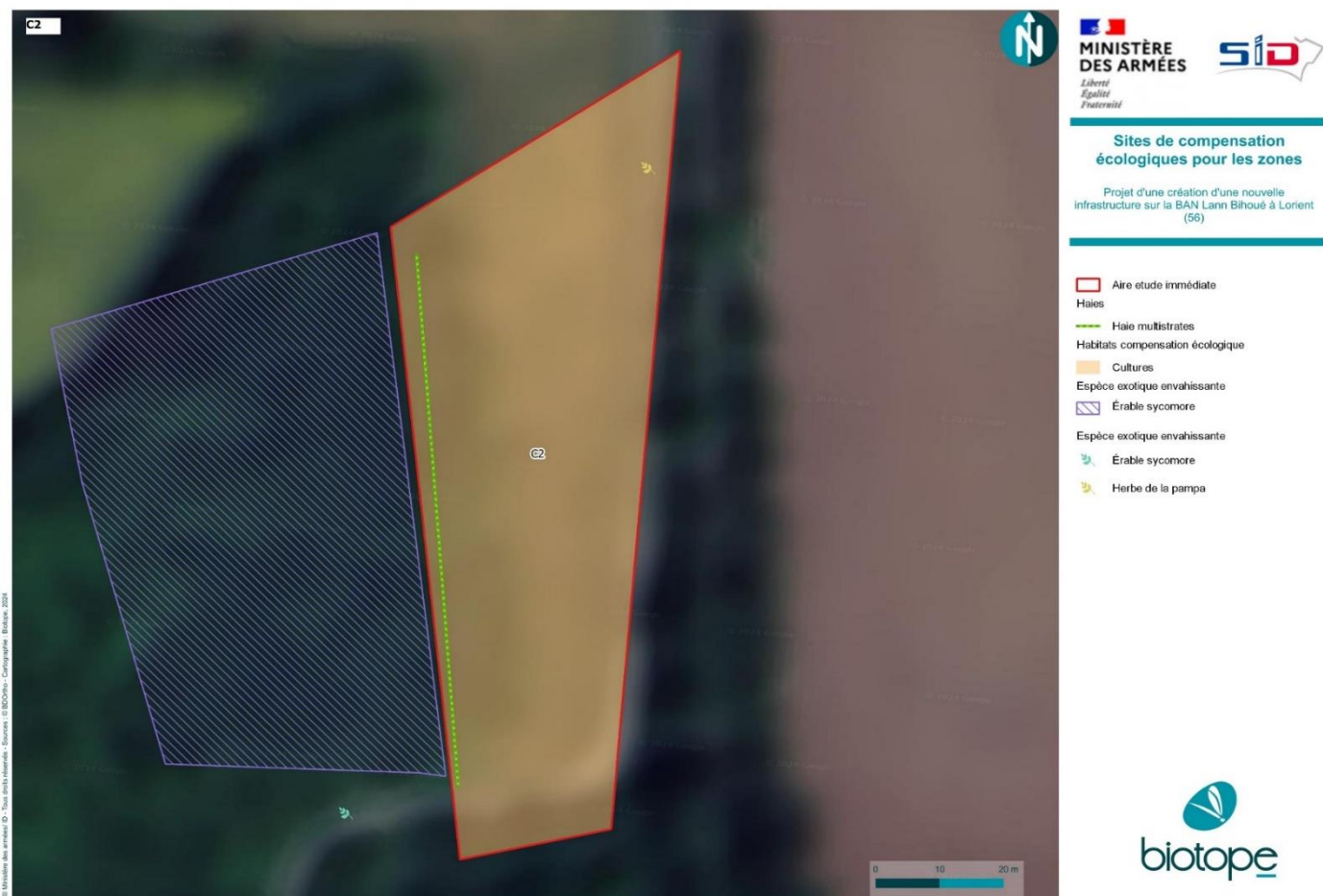


Figure 40 : Site de compensation C2

3.2.1.2.1 Mesures envisagées

Éléments ciblés par la compensation	Mesures de compensation mises en œuvre sur le site	Surfaces d'habitats recrées
Avifaune des cortèges boisés ou arbustifs, chiroptères et reptiles.	M-C-02 - Création de bosquets, haies et fourrés arbustifs	0,39 ha de boisements indigènes

3.2.1.3 Site C3

3.2.1.3.1 Synthèse

C3		
Surface	Localisation	Parcelles concernées
4 930 m ²	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	9
Éléments ciblés par la compensation	Milieux ciblés par la compensation	Milieux présents sur le site et fonctionnalités ciblées
Cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts Reptiles Petits mammifères terrestres (dont Hérisson d'Europe)	Massifs arbustifs avec lisières Prairie mésophile	Le site de compensation est une parcelle cultivée (monoculture céréalière) située en milieu ouvert. Ce site de compensation se situe à moins de 2 km de l'aire d'étude immédiate impactée par le projet. Il s'agira de planter des massifs arbustifs présentant des lisières bien exposées au sein de la parcelle afin de fournir des zones de repos, de reproduction et de thermorégulation aux reptiles. Ces fourrés seront également favorables à l'alimentation et à la reproduction des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts. La mesure de compensation pourra également s'avérer favorable au Hérisson d'Europe.
Potentiel d'accueil des espèces visées par la compensation		
Le site est caractérisé par une culture et présente peu d'intérêt en l'état pour les cortèges faunistiques, si ce n'est pour l'alimentation. Le site est toutefois fréquenté par plusieurs espèces du cortège des milieux boisés et bocagers telles que la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Grimpereau des jardins, le Pic épeiche, ou encore la Mésange huppée, observations cohérentes avec la présence du boisement limitrophe à la parcelle. Plusieurs espèces de reptiles ont également été observées : Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies, et Orvet fragile, témoignant de l'intérêt de ce secteur pour ces espèces. La création de fourrés arbustifs et de milieux prairiaux permettra par conséquent		

Plus-value écologique
En comparaison à l'actuelle culture en place, la création de fourrés arbustifs et la conversion d'une portion de la parcelle en prairie mésophile de fauche permettront une hétérogénéisation des habitats sur la parcelle. Ceux-ci apporteront plusieurs fonctionnalités pour les cortège faunistiques (reproduction, chasse, gîte hivernaux), associé à un gain écologique
Continuités et fonctionnalités écologiques
Le site de compensation s'inscrit dans les mêmes continuités écologiques que les parcelles impactées. Un maillage bocager lâche est situé entre les deux sites.
Additionnalité
Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation retenu. Par ailleurs, aucune gestion des milieux naturels n'est actuellement mise en œuvre.
Proximité géographique
La parcelle considérée est située à 2 km de l'aire d'étude immédiate, à une distance raisonnable compte-tenu des continuités écologiques sur le secteur considéré, de la capacité de déplacement des espèces visées par la mesure compensatoire.
Faisabilité
La réalisation de cette mesure compensatoire est possible en termes de coûts, de faisabilité technique et de procédures administratives. De nombreux retours d'expérience positifs sont disponibles pour ce type de mesures.
Pérennité
Les mesures de suivi mises en place sur une période de 30 ans garantissent la pérennité des mesures compensatoires sur la parcelle.

3.2.1.3.2 Végétation et flore

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORIN	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats artificialisés							
Cultures Il s'agit d'une grande culture	-	82	11.1		p.	0,49 ha soit 100 % de l'aire d'étude immédiate	Faible

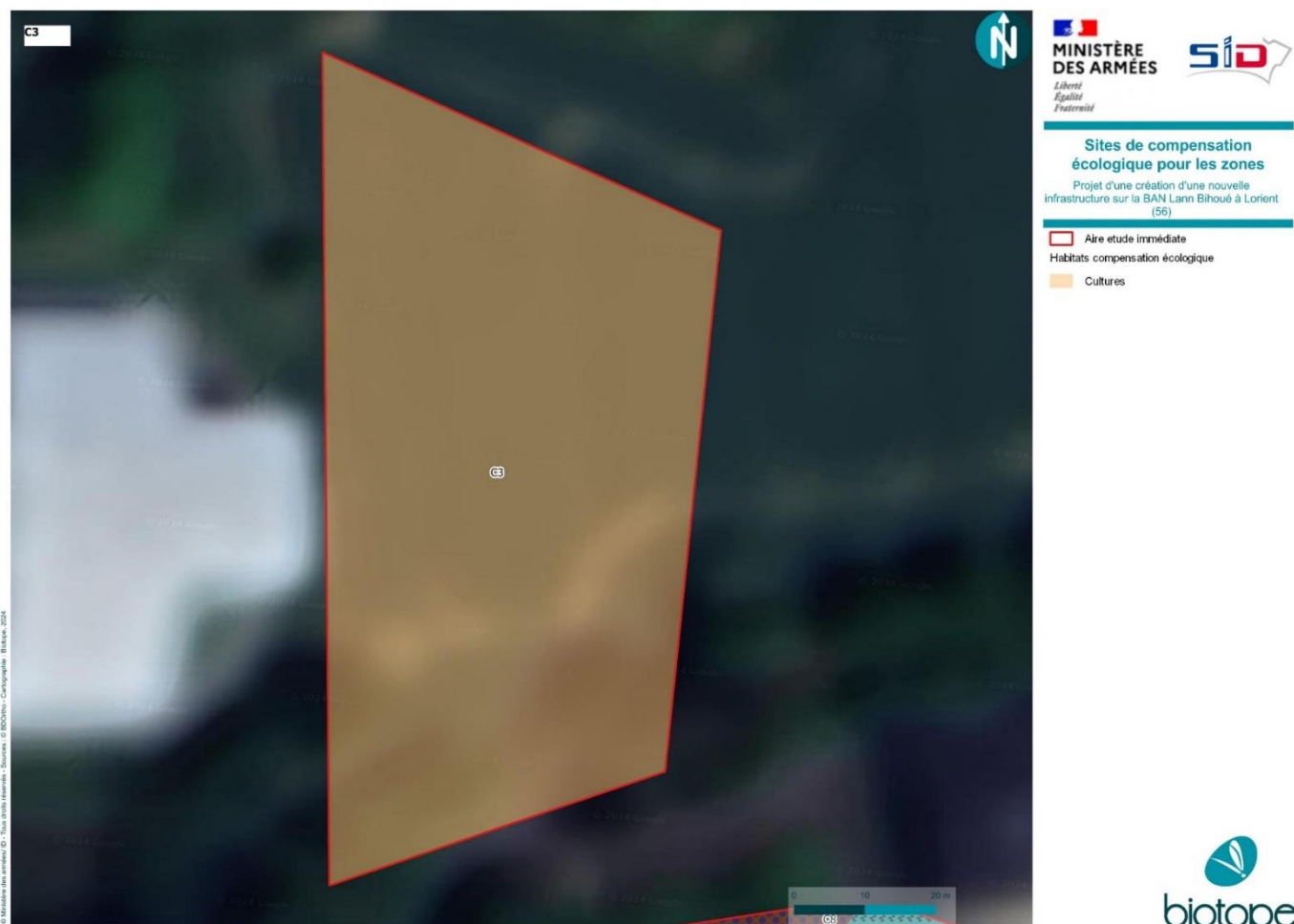


Figure 41 : Site de compensation C3

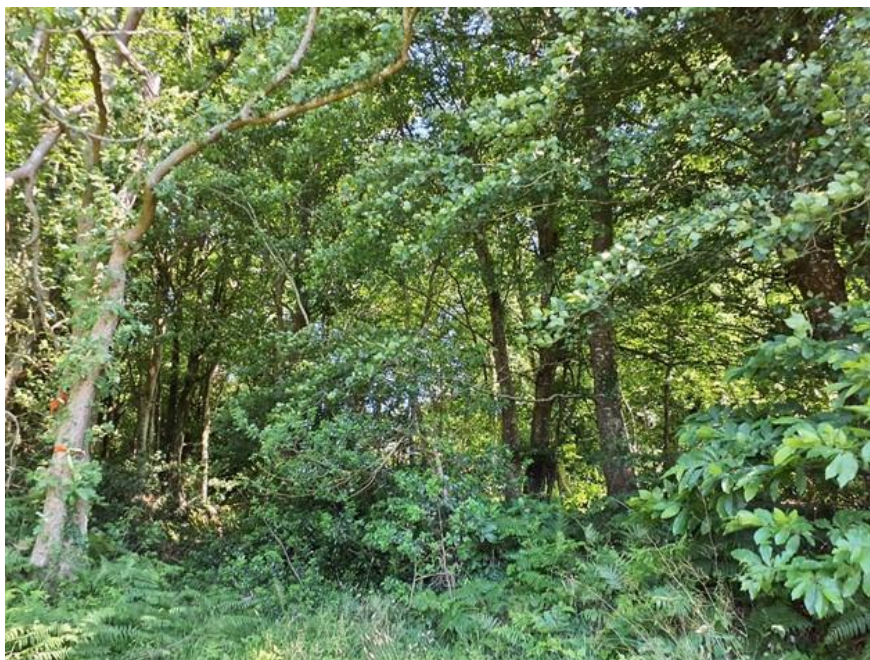
3.2.1.3.1 Mesures envisagées

Éléments ciblés par la compensation	Mesures de compensation mises en œuvre sur le site	Surfaces d'habitats recrées
Avifaune des cortèges boisés ou arbustifs, chiroptères et reptiles.	M-C-02 - Création de bosquets, haies et fourrés arbustifs	0,33 ha de fourrés arbustifs
Espèces ciblées par la mesure : oiseaux nicheurs, chiroptères, reptiles Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure : amphibiens, petits mammifères, insectes.	M-C-03 - Création de prairies mésophiles de fauche	0,15 ha de prairies fauchées
Espèces ciblées par la mesure : les reptiles : Lézard des murailles et éventuelles autres espèces pouvant fréquenter le site (Orvet fragile, Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique, Vipère péliade) ; Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure : amphibiens, petits mammifères, insectes.	M-C-04 - Installation de dispositifs d'accueil et entretien des habitats favorables aux reptiles protégés	/

3.2.1.4 Site C5

3.2.1.4.1 Synthèse

C5		
Surface	Localisation	Parcelles concernées
2 400 m²	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	0069



Élément ciblé par la compensation	Milieux ciblés par la compensation	Milieux présents sur le site et fonctionnalités ciblées
Cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts et des milieux boisés / fermés	Boisement indigène	Le site de compensation est une parcelle anciennement cultivée, enclavée au sein d'une chênaie-hêtraie acidiphile. L'abandon d'usages sur la parcelle a permis l'installation d'un premier stade de recolonisation par de jeunes arbres et arbustes. Le site de compensation se situe à 2,2 km de l'aire d'étude immédiate. Il s'agira d'accompagner le boisement spontané de la parcelle. A terme, ce milieu sera favorable à l'alimentation et à la reproduction des oiseaux du cortège des milieux fermés.
Potentiel d'accueil des espèces visées par la compensation		
Les enjeux pour la faune sont en l'état assez réduits, certaines espèces de passereaux forestiers fréquentent les jeunes arbres et les zones boisées environnantes (Pouillot véloce, Grimpereau des jardins, Bouvreuil pivoine, etc.). Le milieu est globalement peu favorable pour les reptiles (trop ombragé et humide). La recolonisation forestière permettra à terme l'accueil des espèces des milieux boisés et fermés.		
Plus-value écologique		
Le boisement progressif de la parcelle enclavée considérée s'accompagnera d'une succession de cortèges floristiques et faunistiques permettant un enrichissement de la diversité et donc un gain écologique.		

Continuités et fonctionnalités écologiques
Le site de compensation s'inscrit dans les mêmes continuités écologiques que les parcelles impactées. Un maillage bocager lâche est situé entre les deux sites. La présence de voies de circulation de la BAN à l'est de la parcelle est à signaler.
Additionnalité
Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation retenu. Par ailleurs, aucune gestion des milieux naturels n'est actuellement mise en œuvre.
Proximité géographique
La parcelle considérée est située à 2,2 km de l'aire d'étude immédiate, à une distance raisonnable compte-tenu des continuités écologiques sur le secteur considéré et de la capacité de déplacement des espèces visées par la mesure compensatoire (avifaune).
Faisabilité
La réalisation de cette mesure compensatoire est possible en termes de coûts, de faisabilité technique et de procédures administratives. De nombreux retours d'expérience positifs sont disponibles pour ce type de mesures.
Pérennité
Les mesures de suivi mises en place sur une période de 30 ans garantissent la pérennité des mesures compensatoires sur la parcelle.

3.2.1.4.2 Végétation et flore

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats forestiers et arbustifs							
Chênaies-hêtraies acidophiles armoricaines hyperatlantiques Il s'agit d'un boisement mésophile acidiphile. La strate arborée est largement dominée par les chênes, en particulier le Chêne pédonculé. La strate herbacée quant à elle est particulièrement pauvre en espèces et se développe sur des sols de type mor à moder. A noter la présence de Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) dans les différentes strates qui permet de classer en habitat d'intérêt communautaire.	<i>Vaccinio - Quercetum sessiliflorae</i>	41.522	G1.822	9120-1	NC	0,14 ha soit 59,58% de l'aire d'étude immédiate.	Moyen

Habitats artificialisés							
Cultures Il s'agit d'une grande culture	-	82	11.1		p.	0,10 ha soit 40,42 % de l'aire d'étude immédiate	Faible

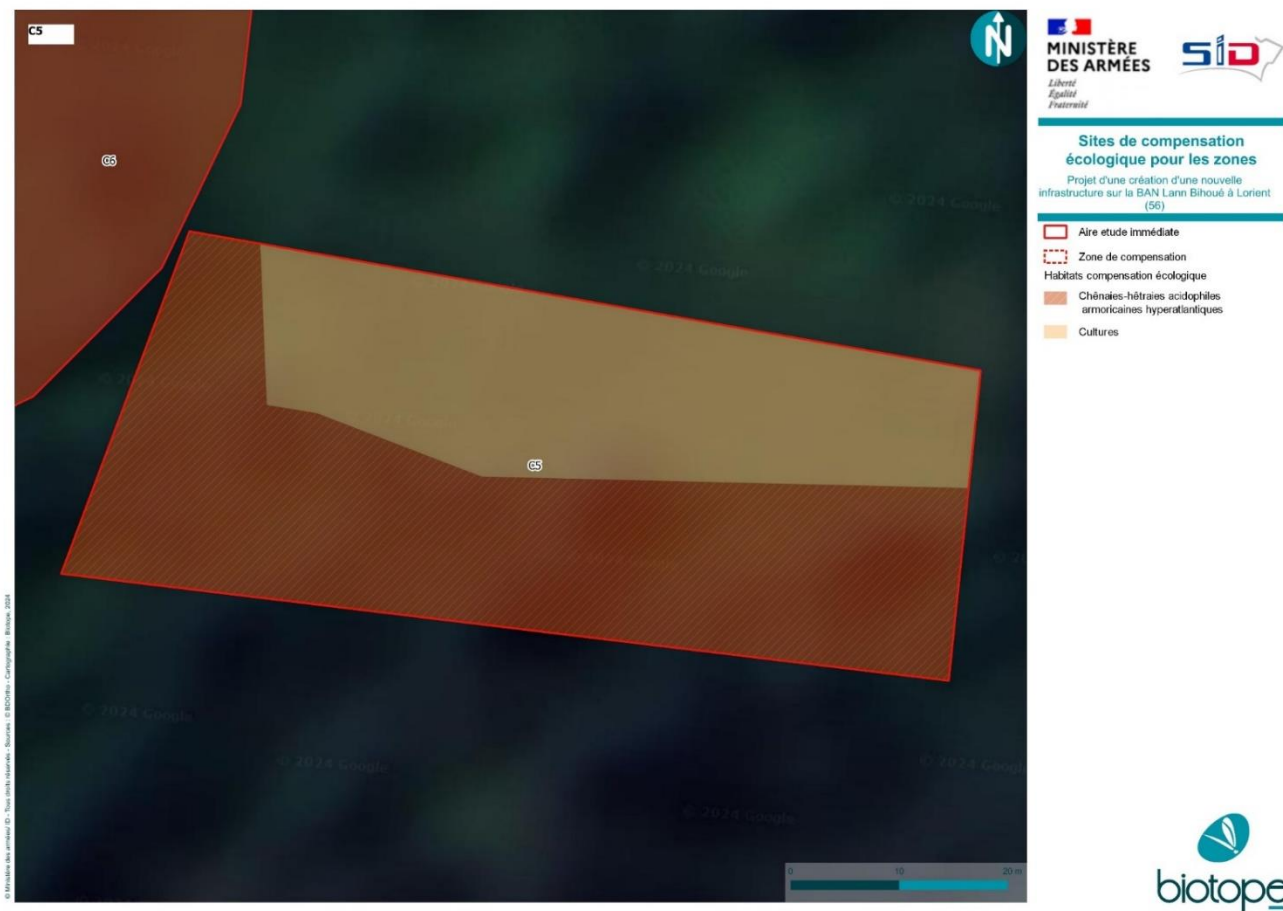


Figure 42. Site de compensation C5

3.2.1.4.1 Mesures envisagées

Éléments ciblés par la compensation	Mesures de compensation mises en œuvre sur le site	Surfaces d'habitats créées
Avifaune des cortèges boisés ou arbustifs, chiroptères et reptiles.	M-C-02 - Création de bosquets, haies et fourrés arbustifs	0,10 ha de boisements indigènes

3.2.1.5 Site C6

3.2.1.5.1 Synthèse

C6		
Surface	Localisation	
5 315 m ²	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	
		
Élément ciblé par la compensation	Milieux ciblés par la compensation	Milieux présents sur le site et fonctionnalités ciblées
Cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts et des milieux boisés / fermés Zones humides	Friches et fourrés Prairies humides	Le site de compensation est une parcelle cultivée en secteur globalement ouvert. Il est présent au contact d'une chênaie-hêtraie. Le site de compensation se situe à 2,3 km de l'aire d'étude immédiate. Il s'agira de recréer des prairies humides, ainsi que des friches et fourrés arbustifs en continuité avec la lisière forestière et les boisements adjacents. La prairie apportera un rôle d'habitat d'alimentation et de transit.
Potentiel d'accueil des espèces visées par la compensation		

Plusieurs espèces du cortège des milieux boisés et bocagers ont été observées à proximité immédiate du site C6 : Buse variable, Mésange bleue, Rougegorge, Pinson des arbres, cohérent avec la présence du boisement limitrophe à la parcelle.

La création d'habitats prairiaux humides, ainsi que de fourrés arbustifs favorisera la présence d'espèces du cortège des milieux semi-ouverts.

Plus-value écologique

Gain écologique associé à la conversion en prairie hygrophile de fauche favorable à de nombreux groupes taxonomiques et plus diversifiée que la culture actuellement présente. La création de fourrés permettra une hétérogénéisation du milieu avec la création d'habitats favorables aux espèces des cortèges semi-ouverts.

Continuités et fonctionnalités écologiques

La parcelle considérée est située à 2,3 km de l'aire d'étude immédiate, à une distance raisonnable compte-tenu des continuités écologiques sur le secteur considéré et de la capacité de déplacement des espèces visées par la mesure compensatoire (avifaune).

Additionnalité

Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation retenu. Par ailleurs, aucune gestion des milieux naturels n'est actuellement mise en œuvre en dehors de la culture de la parcelle considérée.

Proximité géographique

Les parcelles de compensation sont adjacentes à l'aire d'étude, présentant ainsi une proximité géographique idéale.

Faisabilité

La réalisation de ces mesures compensatoires est possible en termes de coûts, de faisabilité technique et de procédures administratives. De nombreux retours d'expérience positifs sont disponibles pour ce type de mesures.

Pérennité

Les mesures de suivi mises en place sur une période de 30 ans garantissent la pérennité des mesures compensatoires sur la parcelle.

3.2.1.5.2 Végétation et flore

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel; Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé	Site
Habitats ouverts à semi-ouverts								
Prairies mésophiles fauchées Cet habitat est présent sur les marges de l'aire d'étude. Cet habitat est constitué de la Centaurée de Debeaux (<i>Centaurea decipiens</i>), de Lin à feuilles étroites (<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i>).	<i>Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis</i>	38.21	E2.21	6510	p.	0,17 ha soit 5,87% de l'aire d'étude immédiate.	Moyen	
Habitats forestiers et arbustifs								
Chênaies-hêtraies acidophiles armoricaines hyperatlantiques Il s'agit d'un boisement mésophile acidiphile. La strate arborée est largement dominée par les chênes, en particulier le Chêne pédonculé. La strate herbacée quant à elle est particulièrement pauvre en espèces et se développe sur des sols de type	<i>Vaccinio - Quercetum sessiliflorae</i>	41.522	G1.822	9120-1	NC	0,6 ha soit 21,4% de l'aire d'étude immédiate.	Moyen	

mor à moder. A noter la présence de Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) dans les différentes strates qui permet de classer en habitat d'intérêt communautaire.								
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets et arbre isolés		84.1, 84.2, 84.3	G5.1, FA, G5.2		p	Il s'agit : • D'une haie multistratifiée (171,01 ml) constituée de Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et de Sorbier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>)	Moyen	
Habitats artificialisés								
Routes, chemins et parkings Une route traverse le site.	Aucun rattachement phytosociologique	-	J4.2	-	Zone imperméabilisée Non caractéristique (I)	0,18 ha soit 6,51 % de l'aire d'étude immédiate.	Négligeable	0,09 ha soit 16,79%
Cultures Il s'agit de culture intensive sur le site.	Aucun rattachement phytosociologique	82	I1.1		p	0,95 ha soit 33,64 % de l'aire d'étude immédiate.	Faible	0,03 ha soit 5,85%
Cultures avec marges de végétation spontanée Il s'agit de culture présentant des espèces messicoles comme le Chrysanthème des moissons	Aucun rattachement phytosociologique	82	I1.1		p	0,75 ha soit 26,81 % de l'aire d'étude immédiate.	Faible	0,41 ha soit 77,36%

(<i>Glebionis segetum</i>) et l'Anthémide des champs (<i>Anthemis arvensis</i>)								
Pelouses des bords de chemins Il s'agit d'un chemin piétiné qui permet l'accès à la culture. Ce chemin est constitué du Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) et de l'Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>).	<i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i>	38.1	E5.1		p	0,16 ha soit 5,77 % de l'aire d'étude immédiate.	Faible	

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	PDL	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées										
Anthémide des champs <i>Anthemis arvensis</i>					T			Moyen	40 individus ont été observé sur la partie centrale de l'aire d'étude dans la culture.	Moyen
Chrysanthème des moissons <i>Glebionis segetum</i>					T			Moyen	70 individus ont été observé dans la partie nord et centrale de l'aire d'étude.	Moyen
Espèces exotiques envahissantes										
1 espèces exotiques envahissante potentielle a été identifiée au sein de l'aire d'étude rapproche : - le Laurier palme (<i>Prunus laurocerasus</i>) L'espèce n'est pas inscrite au règlement européen sur les espèces exotiques envahissantes et dites préoccupantes pour l'Union européenne. L'arrêté du 14 février 2018 interdisant sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétales.										Nul

Légende :

DHFF : Plantes inscrites à la Directive habitat faune flore (annexe II et IV)

PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)

PR : Protection Régionale en Pays-de-la-Loire (arrêté du 23 juillet 1987)

LRN : Liste rouge des plantes vasculaires de France : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (UICN et al., 2019)

LRR : Liste rouge des plantes vasculaires de pays-de-la-Loire : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (Quéré et al., 2015)

EEE : Espèces exotiques envahissantes en Pays-de-la-Loire (Quéré, 2016)

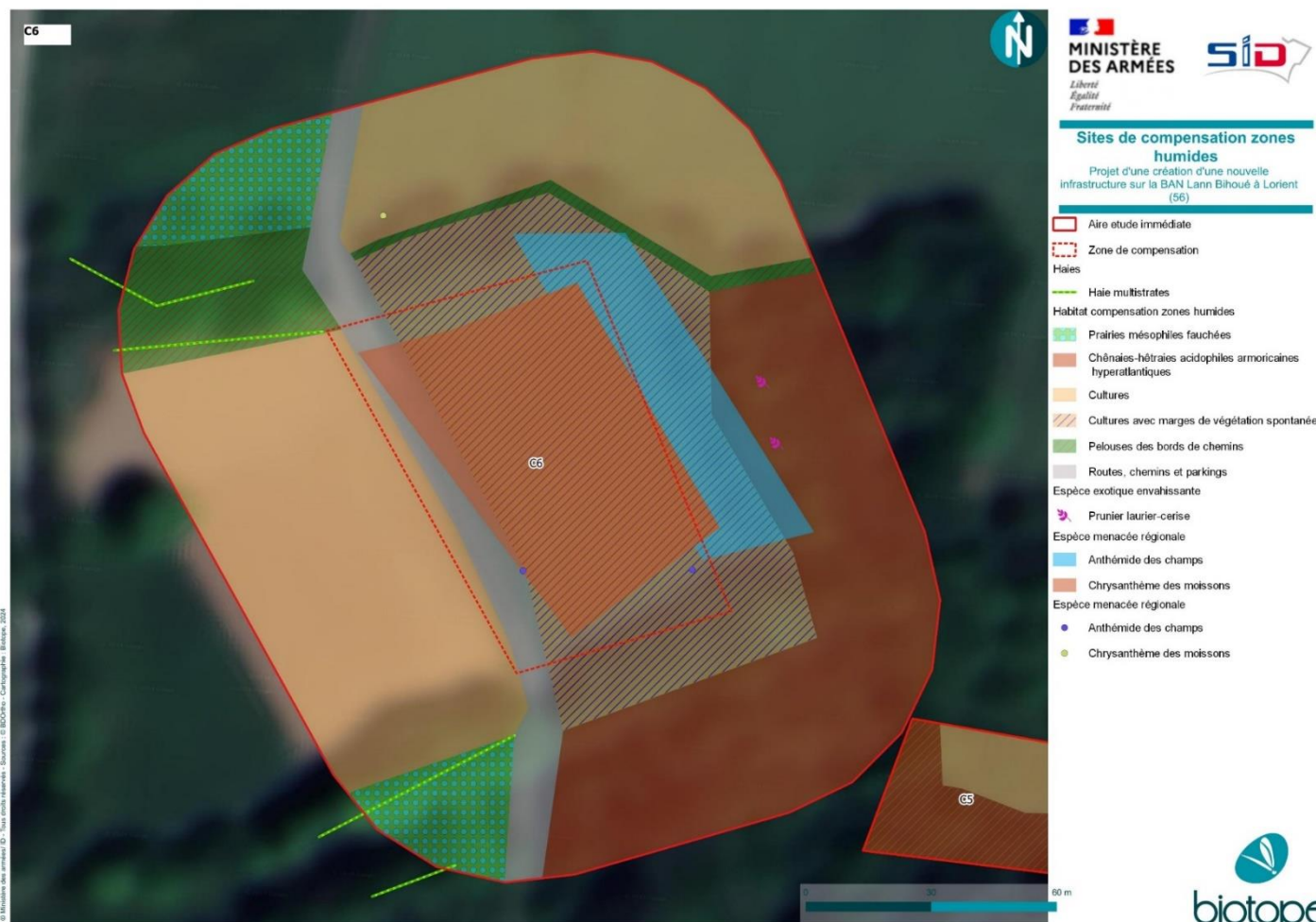


Figure 43. Site de compensation C6

3.2.1.5.1 Mesures envisagées

Éléments ciblés par la compensation	Mesures de compensation mises en œuvre sur le site	Surfaces d'habitats recrées
Avifaune des cortèges boisés ou arbustifs, chiroptères et reptiles.	M-C-02 - Création de bosquets, haies et fourrés arbustifs	0,15 ha de fourrés arbustifs
Zones humides	M-C-05 – Création de zones humides	0,42 ha de zones humides

3.2.1.6 Site C7

3.2.1.6.1 Synthèse

C7		
Surface	Localisation	Parcelles concernées
2 700 m ²	Parcelles agricoles au sud-ouest de la BAN	0041, 0042, 0236, 0066
		
Élément ciblé par la compensation	Milieux ciblés par la compensation	Milieux présents sur le site et fonctionnalités ciblées
Cortège d'oiseaux des milieux boisés / fermés	Boisement indigène	Le site de compensation est une ancienne parcelle cultivée limitrophe de boisements de feuillus. La surface de la parcelle est désormais occupée par une mégaphorbiaie. Le site de compensation se situe à 2 km de l'aire d'étude immédiate. Il s'agira

		d'accompagner le boisement spontané de la parcelle. A terme, ce milieu sera favorable à l'alimentation et à la reproduction des oiseaux du cortège des milieux fermés.
Potentiel d'accueil des espèces visées par la compensation		
Le site est peu favorable pour les reptiles (habitat humide et végétation dense). Des espèces d'oiseaux communs sont présents dans la haie bordant la parcelle (Pinson des arbres, Rougegorge familier, Mésange bleue, etc.). Une famille d'Hypolaïs polyglotte a été identifiée au sein de la mégaphorbiaie, l'espèce s'est probablement reproduite sur la parcelle.		
Plus-value écologique		
Le boisement progressif de la parcelle enclavée considérée s'accompagnera d'une succession de cortèges floristiques et faunistiques permettant un enrichissement de la diversité et donc un gain écologique.		
Continuités et fonctionnalités écologiques		
Le site de compensation s'inscrit dans les mêmes continuités écologiques que les parcelles impactées. Un maillage bocager lâche est situé entre les deux sites. La présence de voies de circulation de la BAN à l'est de la parcelle est à signaler.		
Additionnalité		
Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation retenu. Par ailleurs, aucune gestion des milieux naturels n'est actuellement mise en œuvre.		
Proximité géographique		
La parcelle considérée est située à 2 km de l'aire d'étude immédiate, à une distance raisonnable compte-tenu des continuités écologiques sur le secteur considéré et de la capacité de déplacement des espèces visées par la mesure compensatoire (avifaune).		
Faisabilité		
La réalisation de cette mesure compensatoire est possible en termes de coûts, de faisabilité technique et de procédures administratives. De nombreux retours d'expérience positifs sont disponibles pour ce type de mesures.		
Pérennité		
Les mesures de suivi mises en place sur une période de 30 ans garantissent la pérennité des mesures compensatoires sur la parcelle.		

3.2.1.6.2 Végétation et flore

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phyto- sociologique	Typologie CORINE Biotores	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation	Enjeu contextualisé
						Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	
Habitats forestiers et arbustifs							
Haie		84.1, 84.2, 84.3	G5.1, FA, G5.2		p.	Il s'agit : D'une haie multistratifiée de 85,44 ml	Faible
Habitats aquatiques et humides							
Mégaphorbiaies eutrophiles à hypertrophiles Il s'agit de mégaphorbiaies de bord de cours d'eau constitué de Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>), de l'Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>) et de la Scrofulaire auriculée (<i>Scrophularia auriculata</i>).	<i>Convolvulus sepium</i>	37.715	E5.412	-	H.	0,27 ha soit 100% de l'aire d'étude immédiate	Faible



Figure 44. Site de compensation C7

3.2.1.6.1 Mesures envisagées

Éléments ciblés par la compensation	Mesures de compensation mises en œuvre sur le site	Surfaces d'habitats recrées
Avifaune des cortèges boisés ou arbustifs, chiroptères et reptiles.	M-C-02 - Création de bosquets, haies et fourrés arbustifs	0,27 ha de boisement spontané

3.2.1.7 Site C13 - Ilot

3.2.1.7.1 Synthèse

C13 – Ilot		
Surface	Localisation	Parcelles concernées
environ 13 ha	Boisement au sud-est de la BAN, à quelques mètres au nord de la zone de projet, secteur Kermadehoye	9
		
Élément ciblé par la compensation	Milieux ciblés par la compensation	Milieux présents sur le site et fonctionnalités ciblées
Cortège d'oiseaux des milieux boisés / fermés Reptiles	Boisement indigène	Le site de compensation est une chênaie d'environ 13 ha dont certains secteurs semblent présenter des caractéristiques humides. Le site de compensation se situe à proximité immédiate l'aire d'étude immédiate. Il s'agira de mettre en place un îlot de

		vieillessement pour ce boisement indigène et les boisements de conifères associés. Ces milieux offriront des habitats d'alimentation et de reproduction aux oiseaux du cortège des milieux boisés.
Potentiel d'accueil des espèces visées par la compensation		
L'îlot est essentiellement composé d'une chênaie-hêtraie, accueillant un cortège d'oiseaux typiques des milieux forestiers (Grimpereau des jardins, Pic épeiche, Pinson des arbres, Troglodyte mignon, etc.). On y retrouve également l'Engoulevent d'Europe (un chanteur au mois de mai) en lisière, dans des milieux plus ouverts à proximité de grands résineux. Certaines zones de fourrés en lisière de ce bois sont fréquentées par des passereaux (Fauvette grisette, Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte, etc.). Les zones d'intérêts pour les reptiles sont également concentrées sur la lisière du bois (prairies, petites landes ou zones de fourrés localisés).		
Plus-value écologique		
Le mise en place d'un îlot de vieillissement du boisement permettra la pérennisation des fonctionnalités d'ores et déjà assurées par ce boisement tout en assurant la création de nouveaux micro-habitats associés aux bois vieillissant et favorables aux espèces saproxyliques.		
Continuités et fonctionnalités écologiques		
Le site de compensation est mitoyen du site impacté dans le cadre du projet et se trouve donc dans les mêmes continuités écologiques.		
Additionnalité		
Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation retenu. Par ailleurs, aucune gestion des milieux naturels n'est actuellement mise en œuvre.		
Proximité géographique		
La parcelle considérée jouxte l'aire d'étude immédiate.		
Faisabilité		
La réalisation de cette mesure compensatoire est possible en termes de coûts, de faisabilité technique et de procédures administratives.		
Pérennité		
Les mesures de suivi mises en place sur une période de 30 ans garantissent la pérennité des mesures compensatoires sur la parcelle.		

3.2.1.7.2 Végétation et flore

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phyto-sociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts à semi-ouverts							
Ourllets acidiphiles à Fougère aigle Cet habitat est constitué principalement de Fougère aigle (<i>Pteridium aquilinum</i>).	<i>Holco mollis</i> - <i>Pteridion aquilini</i>	31.86	E5.3		p.	0,02 ha soit 0,09 % de l'aire d'étude immédiate	Faible
Ourllets mésophiles Il s'agit d'un ourlet constitué de Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>) et de Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>).	<i>Viola riviniana</i> - <i>Stellaria holostea</i>	34.42	E5.22	NC	p.	0,38 ha soit 1,92% de l'aire d'étude immédiate	Faible
Lisières forestières des sols eutrophes Cet habitat est constitué de l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), du Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>).	<i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i>	37.72	E5.43	6430	p.	0,02 ha soit 0,12 % de l'aire d'étude immédiate	Faible
Prairies mésophiles à mésohygrophiles Cet habitat est constitué du Sèneçon jacobée (<i>Jacobaea</i>).	<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	38.2	38.2		p.	1,01 ha soit 5,17% de l'aire d'étude immédiate	Faible

<i>vulgaris</i>), du Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>).							
Prairies mésophiles fauchées thermo-atlantiques et supraméditerranéennes Il s'agit d'une prairie de fauche constituée de Lin bisannuel (<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i>), et de Mauve musquée (<i>Malva moschata</i>).	<i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i>	38.21	E2.21	6510	p.	0,08 ha soit 0,39 % de l'aire d'étude immédiate	Moyen
Habitats forestiers et arbustifs							
Fourré thermophile à Ajonc d'Europe et Genêt à balai Cet habitat est constitué de l'Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>) et du Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>)	<i>Ulici europaei</i> - <i>Cytisetum scoparii</i>	31.8411	F3.141	NC	NC	0,30 ha soit 1,53 % de l'aire d'étude immédiate	Faible
Fourrés arbustifs Ces fourrés sont constitués du Cerisier (<i>Prunus avium</i>), du Rosier des champs (<i>Rosa arvensis</i>) et de Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)	<i>Prunetalia spinosae</i>	31.81	-	NC	NC	0,04 ha soit 0,21 % de l'aire d'étude immédiate	Faible

Frênaies-chênaies eutrophes Cet habitat est situé sur la partie centrale de l'aire d'étude. Les boisements sont constitués de Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>) de Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>) et de la Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>). Les parties centrales à proximité des mégaphorbiaies sont plus âgées que les parties externes du boisement.	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>	41.2	G1.A1	NC	p.	12,85 ha soit 65,73 % de l'aire d'étude immédiate	Faible
Ronciers Il s'agit d'un habitat constitué principalement de Ronces (<i>Rubus sp.</i>).	-	31.8111	F3.1111	NC	p.	0,03 ha soit 0,17 % de l'aire d'étude immédiate	Faible
Saulaies marécageuses Il s'agit de fourrés hygrophiles largement dominés par les saules.	<i>Dioscoreo communis - Salicion atrocinereae</i>	44.92	F9.21	NC	H	1,43 ha et 7,31 % de l'aire d'étude immédiate	Moyen
Haie		84.1, 84.2, 84.3	G5.1, FA, G5.2		p	Il s'agit : D'une haie multistratifiée de 136,31 ml	Moyen
Habitats artificialisés							
Cultures	-	82	I1.1		p.	1,24 ha soit 6,36 % de l'aire d'étude immédiate	Faible

Il s'agit d'une grande culture							
Pelouses des bords de chemins							
Il s'agit d'un chemin piétiné qui permet l'accès à la culture. Ce chemin est constitué du Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) et de l'ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>).	<i>Lolio perennis - Plantaginion majoris</i>	38.1	E5.1		p	0,25 ha soit 1,28 % de l'aire d'étude immédiate	Faible
Plantations mixtes							
Cet habitat est constitué de l'Erable faux-plane (<i>Acer pseudoplatanus</i>), et de Sapin de Douglas (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	-	83.32	G2.8		p.	0,67 ha soit 3,42 % de l'aire d'étude immédiate	Faible
Routes, chemins et parkings							
Une route sur la partie sud du site.	-	-	J4.2	-	Zone imperméabilisée Non caractéristique (I)	0,22 ha soit 1,10% de l'aire d'étude immédiate.	Négligeable
Habitats aquatiques et humides							
Fossés	Aucun rattachement phytosociologique	89.22	J5.41	-	Pro parte / p. (A)	Il s'agit de fossés au bord de la route d'une longueur de 715,11 ml.	Faible
Eaux douces stagnantes	Aucun rattachement phytosociologique	22			Pro parte / p. (A)	0,00 ha et 0,02 % de l'aire d'étude immédiate	Non applicable

Cressonnières et prairies flottantes Il s'agit d'une petite cressonnière constituée de Glycérie flottante (<i>Glyceria fluitans</i>) et de Callitriche des eaux stagnantes (<i>Callitriche stagnalis</i>)	<i>Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis</i>	53.4	C3.1		H.	0,01 ha et 0,03 % de l'aire d'étude immédiate	Moyen
Mégaphorbiaies mésotrophes acidoclines à acidiphiles Cet habitat de recolonisation de prairie hygrophile est constitué de l'Œnanthe safranée (<i>Oenanthe crocata</i>), et du Cirsie des marais (<i>Cirsium palustre</i>)	<i>Achilleo ptarmicae - Cirsion palustris</i>	37.1	E5.42		H.	0,94 ha et 4,82 % de l'aire d'étude immédiate	Moyen
Végétations flottantes non enracinées Il s'agit principalement la Petite lentille d'eau (<i>Lemna minor</i>)	<i>Lemnetea minoris</i>	22.4	C1.22		Non caractéristique (A)	0,07 ha soit 0,34 % de l'aire d'étude immédiate	Faible

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	PDL	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces exotiques envahissantes										
3 espèces exotiques envahissantes potentielles ont été identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée : - Le Laurier palme (<i>Prunus laurocerasus</i>) - Le Paspale dilaté (<i>Paspalum dilatatum</i>) - L'Erable faux plane (<i>Acer pseudoplatanus</i>) L'espèce n'est pas inscrite au règlement européen sur les espèces exotiques envahissantes et dites préoccupantes pour l'Union européenne. L'arrêté du 14 février 2018 interdisant sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétales.										Nul

Légende :

DHFF : Plantes inscrites à la Directive habitat faune flore (annexe II et IV)

PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)

PR : Protection Régionale en Pays-de-la-Loire (arrêté du 23 juillet 1987)

LRN : Liste rouge des plantes vasculaires de France : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (UICN et al., 2019)

LRR : Liste rouge des plantes vasculaires de pays-de-la-Loire : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (Quéré et al., 2015)

EEE : Espèces exotiques envahissantes en Pays-de-la-Loire (Quéré, 201)

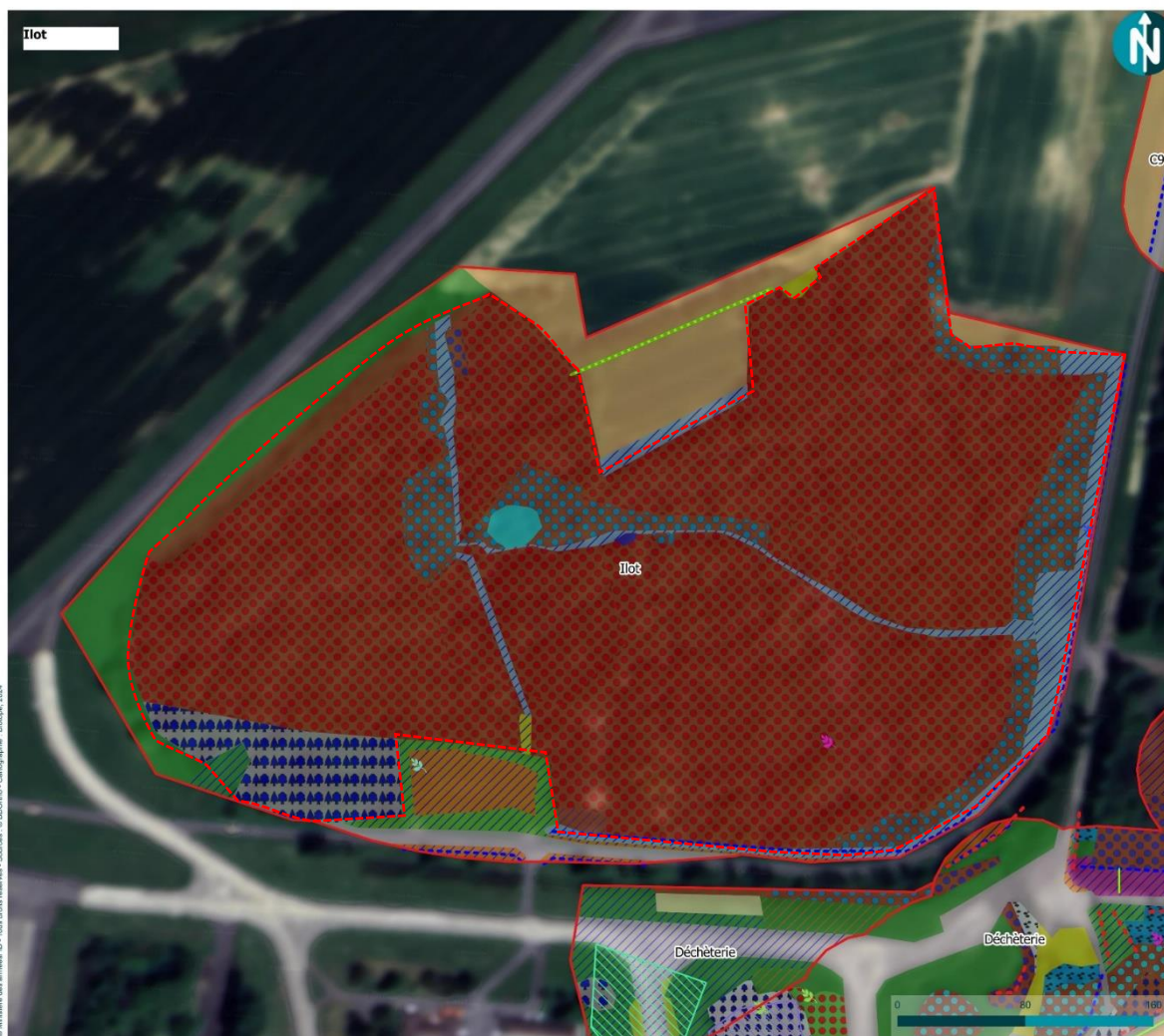


Figure 45. Site de compensation "Ilot"

	Zone recevant la compensation		Fourré thermophile à Ajonc d'Europe et Ger
	Aire étude immédiate		Fourrés arbustifs
Haies			Frênaies-chênaies eutrophes
	Haie multistrates		Ronciers
Cours d'eau			Saulaies marécageuses
	Fossé		Cultures
Habitats compensation écologique			Pelouses des bords de chemins
	Cressonnières et prairies flottantes		Plantations mixtes
	Eaux douces stagnantes.		Routes, chemins et parkings
	Mégaphorbiaies mésotrophes acidiphiles à acidiphiles	Espèce exotique envahissante	
	Végétations flottantes non enracinées		Érable sycomore
	Lisières forestières des sols eutrophes		Paspale dilaté
	Ourlets acidiphiles à Fougère aigle		Prunier laurier-cerise
	Ourlets mésophiles		
	Prairies mésophiles à mésohygrophiles		
	Prairies mésophiles fauchées thermo-atlantiques et supraméditerranéennes		

3.2.1.7.1 Mesures envisagées

Éléments ciblés par la compensation	Mesures de compensation mises en œuvre sur le site	Surfaces d'habitats recrées
Cible prioritaire : avifaune des cortèges boisés ; Cibles secondaires pouvant bénéficier de la mesure : chauves-souris arboricoles et insectes saproxylophages.	M-C-01 - Définition d'un îlot de vieillissement au sein d'un boisement existant	/

3.2.1.1 Site C11

3.2.1.1.1 Synthèse

C11		
Surface	Localisation	Parcelles concernées
2,03 ha	Friches vivaces au nord de la BAN, à 2km au nord de la zone de projet, secteur Kermadehoye	1
		
Élément ciblé par la compensation	Milieux ciblés par la compensation	Milieux présents sur le site et fonctionnalités ciblées
Cortège d'oiseaux des milieux boisés / fermés Reptiles	Boisement indigène	Le site de compensation est une friche prairiale encerclé au sud et à l'est par des boisements indigènes.

		Le site de compensation se situe à 2km au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agira issu d'accompagner une régénérescence naturelle des boisements alentours en veillant à ne pas supprimer les stades de végétation de transition (ronciers, fourrés, ...). Ces milieux offriront des habitats d'alimentation et de reproduction aux oiseaux du cortège des milieux boisés. Quelques résineux seront plantés de sorte à recréer des espaces favorables au Roitelet à triple bandeau.
Potentiel d'accueil des espèces visées par la compensation		
La parcelle en friche accueille un cortège d'oiseaux typiques des milieux ouverts comme le Bruant zizi. Les marges boisées au sud et à l'est de la parcelle accueillent quant à elle des espèces du cortège boisé (Grimpereau des jardins, Pinson des arbres, Troglodyte mignon, Fauvette à tête noire, etc.). Les zones d'intérêts pour les reptiles sont également concentrées sur la lisière du bois. La régénération naturelle d'un boisement au sein de cette parcelle permettra d'étendre l'habitat des espèces du cortège boisé déjà rencontré en limite de site.		
Plus-value écologique		
Le mise en place d'un boisement spontané permettra la pérennisation des fonctionnalités d'ores et déjà assurées par le boisement limitrophe tout en assurant la création de nouveaux micro-habitats associés aux espèces appréciant les stades de végétation de transition (fourrés, ronciers, ...).		
Continuités et fonctionnalités écologiques		
Le site de compensation est à 2km du site impacté dans le cadre du projet et se trouve donc dans les mêmes continuités écologiques pour les espèces d'avifaune ciblées par cette compensation.		
Additionnalité		
Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation retenu. Par ailleurs, aucune gestion des milieux naturels n'est actuellement mise en œuvre.		
Proximité géographique		
La parcelle considérée est à 2km de l'aire d'étude immédiate et au sein de la BAN.		
Faisabilité		
La réalisation de cette mesure compensatoire est possible en termes de coûts, de faisabilité technique et de procédures administratives.		
Pérennité		
Les mesures de suivi mises en place sur une période de 30 ans garantissent la pérennité des mesures compensatoires sur la parcelle.		

3.2.1.1.1 Végétation et flore

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phyto- sociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé	Site
Habitats ouverts à semi-ouverts								
Friches vivaces Il s'agit d'une friche constituée du Cirse des champs (<i>Cirsium avense</i>) et de l'Épilobe à quatre angles (<i>Epilobium tetragonum</i>).	<i>Artemisietea vulgaris</i>	87	I1.53	NC	p.	2,57 ha soit 37,98% de l'aire d'étude immédiate.	Faible	2,02 ha soit 99,56%
Ourlets vivaces des sols eutrophes Il s'agit d'habitat d'ourlet herbacée, eutrophile, se développant sur sol profond. Ils tendent à évoluer vers des fourrés	<i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>	37.72	E5.43	NC	p.	0,47 ha soit 6,89 % de l'aire d'étude immédiate	Faible	
Prairies mésophiles fauchées Il s'agit d'une prairie de fauche constituée de Lin bisannuel (<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>), et de Mauve musquée (<i>Malva moschata</i>).	<i>Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis</i>	38.21	E2.21	6510	p.	0,08 ha soit 1,15 % de l'aire d'étude immédiate	Moyen	
Prairies mésophiles pâturées Il s'agit d'une ancienne pâturée constituée de Rumex crépu (<i>Rumex crispus</i>), de l'Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>) et de Rumex à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>)	<i>Cynosurion cristati</i>	38.1	E2.1		NC	0,54 ha soit 7,92 % de l'aire d'étude immédiate.	Faible	
Habitats forestiers et arbustifs								

Frênaies-chênaies eutrophes								
Cet habitat est situé sur la partie centrale de l'aire d'étude. Ce boisement est constitué de Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>) de Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>) et de la Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>).	<i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Quercion roboris</i>	41.2	G1.A1	NC	p.	0,43 ha soit 6,39 % de l'aire d'étude immédiate	Faible	0,00 ha soit 0,15%
Haies	-	84.1, 84.2, 84.3	G5.1, FA, G5.2		p	Il s'agit : - D'une haie multistratifiée (193,61ml) - D'une haie basse (113,66 ml) - D'une haie ornementale (151,49 ml) - D'une haie haute (130,97 ml)	Faible à moyen	
Habitats artificialisés								
Cultures Il s'agit de culture intensive sur le site.	Aucun rattachement phytosociologique	82	I1.1	-	p	1,16 ha soit 17,13 % de l'aire d'étude immédiate.	Faible	
Pelouses de parcs Il s'agit d'une pelouse de parc constituée de Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) et de la Pâquerette (<i>Bellis perennis</i>).	Aucun rattachement phytosociologique	85.12	E2.64	-	NC	0,06 ha soit 0,83 % de l'aire d'étude immédiate	Faible	
Plantations de conifères Il s'agit d'une plantation de Sapin de Douglas (<i>Pseudotsuga menziesii</i>).	Aucun rattachement phytosociologique	83.31	G3.F	-	NC	0,62 ha soit 9,17 % de l'aire d'étude immédiate	Faible	
Sites industriels en activité Il s'agit d'une antenne clôturée.	Aucun rattachement phytosociologique	86.3	J1.4	-	Zone imperméabilisée Non caractéristique (I)	0,11 ha soit 1,69 % de l'aire d'étude immédiate	Négligeable	
Routes, chemins et parkings Deux chemins sont présents sur la partie centrale et est de l'aire d'étude immédiate.	Aucun rattachement phytosociologique	-	J4.2	-	Zone imperméabilisée Non	0,094 ha soit 2% de l'aire d'étude immédiate.	Négligeable	0,01 ha soit 0,30%

					caractéristique (I)			
Habitats aquatiques et humides								
Fossés	Aucun rattachement phytosociologique	89.22	J5.41	-	Pro parte / p. (A)	Deux fossés en bord de route sont présents sur le site. Ils sont constitués de 139,10 et 146,27 ml	Faible	
Petit cours d'eau avec végétation	Aucun rattachement phytosociologique	24	-	-	Pro parte / p. (A)	Il s'agit d'un cours d'eau avec des espèces des mégaphorbiaies au sein du cours d'eau.	Non applicable	
Communauté à Œnanthe safranée Il s'agit d'une communauté des fossés située sur la partie est du site. Cette communauté est constituée principalement de l'Œnanthe safranée (<i>Oenanthe crocata</i>).	<i>Oenanthe crocata</i>	53.4	C3.1		H.	0,05 ha soit 0,8 % de l'aire d'étude rapprochée	Moyen	
Mégaphorbiaies alluviales eutrophiles à hypertrophiles Il s'agit d'une mégaphorbiaie constituée de Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>) et de l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>).	<i>Convolvulus sepium</i>	37.715	E5.412	6430	H.	0,09 ha soit 1,29% de l'aire d'étude rapprochée	Moyen	
Mégaphorbiaies mésotrophes rivulaires occidentales acidiclinales à acidiphiles Ces mégaphorbiaies sont situées sur aux abords des fossés et cours d'eau. Elles sont constituées de l'Œnanthe safranée (<i>Oenanthe crocata</i>), de Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>).	<i>Achillea ptarmicae</i> - <i>Cirsium palustre</i>	37.715	E5.412	6430	H	0,07 ha soit 1,08% de l'aire d'étude immédiate.	Moyen	

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	PDL	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées										
-	-	-	-					-	-	-
Espèces exotiques envahissantes										
1 espèces exotiques envahissante potentielle a été identifiée au sein de l'aire d'étude rapproche : - Le Laurier noble (<i>Laurus nobilis</i>) L'espèce n'est pas inscrite au règlement européen sur les espèces exotiques envahissantes et dites préoccupantes pour l'Union européenne. L'arrêté du 14 février 2018 interdisant sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétales.										Nul

Légende :

DHFF : Plantes inscrites à la Directive habitat faune flore (annexe II et IV)

PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)

PR : Protection Régionale en Pays-de-la-Loire (arrêté du 23 juillet 1987)

LRN : Liste rouge des plantes vasculaires de France : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (UICN et al., 2019)

LRR : Liste rouge des plantes vasculaires de pays-de-la-Loire : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (Quéré et al., 2015)

EEE : Espèces exotiques envahissantes en Pays-de-la-Loire (Quéré, 2016)

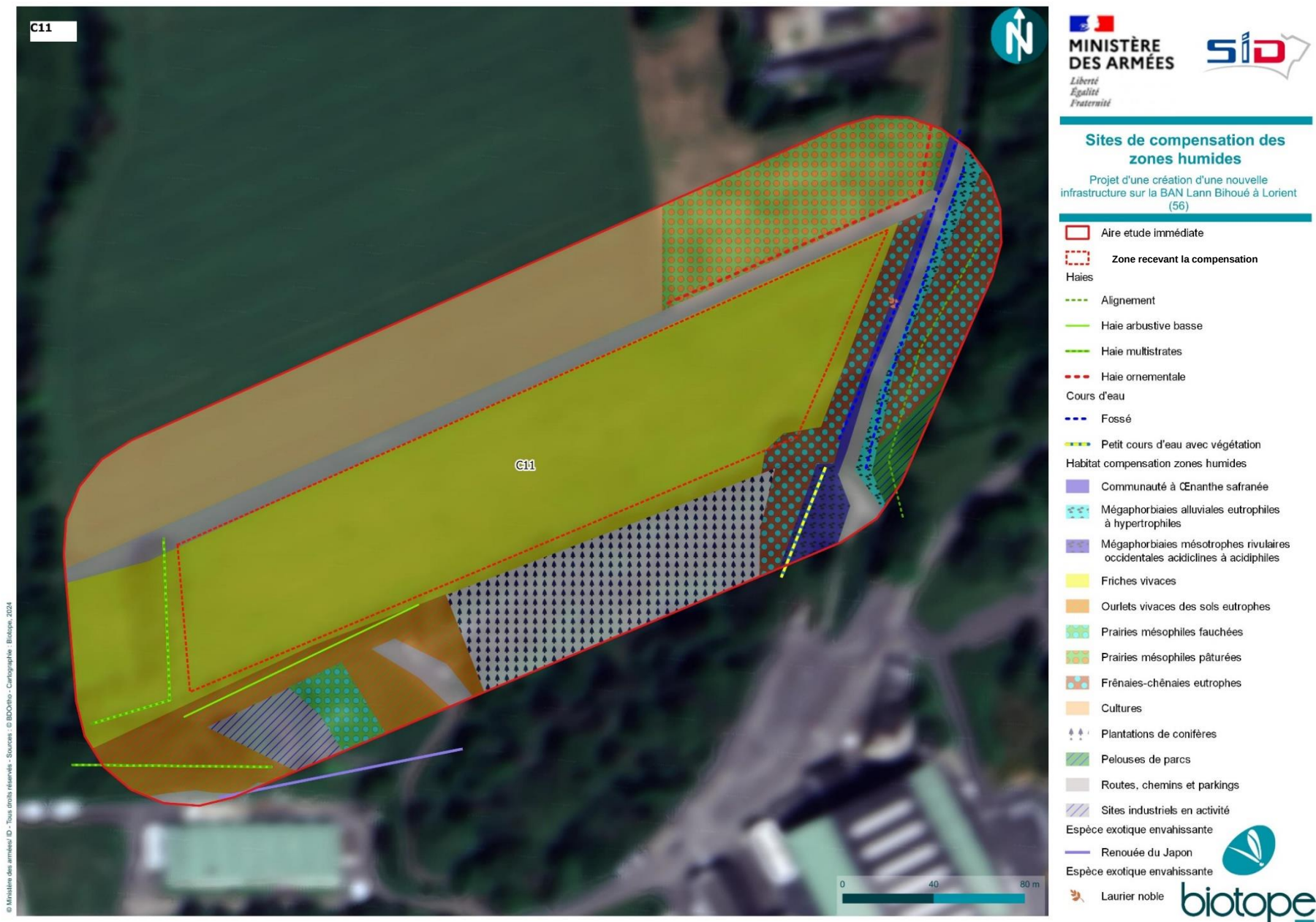


Figure 46. Site de compensation C11

3.2.1.1.2 Mesures envisagées

Éléments ciblés par la compensation	Mesures de compensation mises en œuvre sur le site	Surfaces d'habitats recrées
Avifaune des cortèges boisés ou arbustifs, chiroptères et reptiles.	M-C-02 - Création de bosquets, haies et fourrés arbustifs	1, 23 ha, soit : 0,21 ha de fourrés arbustifs avec leur lisière 0,43 ha de boisement indigène 0,59 ha de plantation de conifères

3.2.2 Présentation des sites retenus pour la compensation des zones humides et de leur éligibilité à recevoir les mesures de compensations envisagées

Le MOA disposant d'un périmètre foncier de l'ordre de 800 ha, différents sites disponibles sur une période de 5 à 10 ans minimum ont été identifiés. La recherche de site de compensation s'est déroulée de janvier à juin 2024. Douze sites ont fait l'objet d'investigations pour la compensation des zones humides (avec mutualisation envisagée pour répondre à des enjeux biodiversité). Les différentes étapes de l'identification jusqu'à la sélection des sites de compensation sont détaillées dans le tableau 93 ci-après. L'ensemble des sites sont localisés sur la Figure 47 et illustrés à l'aide d'une planche photographique en Tableau 25.

L'étape 6 a abouti à la sélection de **6 sites** potentiels pour l'établissement d'un projet de compensation avec évaluation de la fonctionnalité des zones humides.

Tableau 24 : Etapes de pré-sélection des sites de compensation

Étapes de sélection des sites de compensation	C6	C8	C9	C10	C11	C12	C14	C15	C16	C17	C18	C19
Sélection de 5 sites et visite n°1 (janvier 2024)	X	X		X		X	X					
Sélection de 5 sites et visite n°2 (février 2024)			X					X	X	X	X	
Sélection d'un site et visite n°3 (mars 2024)												X
Sélection d'un site et visite n°4 (juin 2024)					X							
Résultats de l'éligibilité des sites sur appréciation de l'environnement des sites et à partir de la réalisation de sondages pédologiques (janvier à juin 2024)	Humide	Humide	Humide	Humide	Cas limite	Humide	Non humide	Trop coûteux	Présence d'une mare	Boisement	Très humide	Non humide
Sélection de 6 sites pour vérification de leur éligibilité à restaurer une zone humide d'un point de vue pédologique (système HGM, hydromorphie indicatrice d'engorgement en profondeur, présence de végétations caractéristiques de zones humides alentours, ...) Réalisation de sondages pédologiques approfondis spécifiques à l'évaluation de la fonctionnalité Pré-diagnostic faune-flore de caractérisation des sites à l'état initial (juin 2024)	X	X	X	X	X	X						

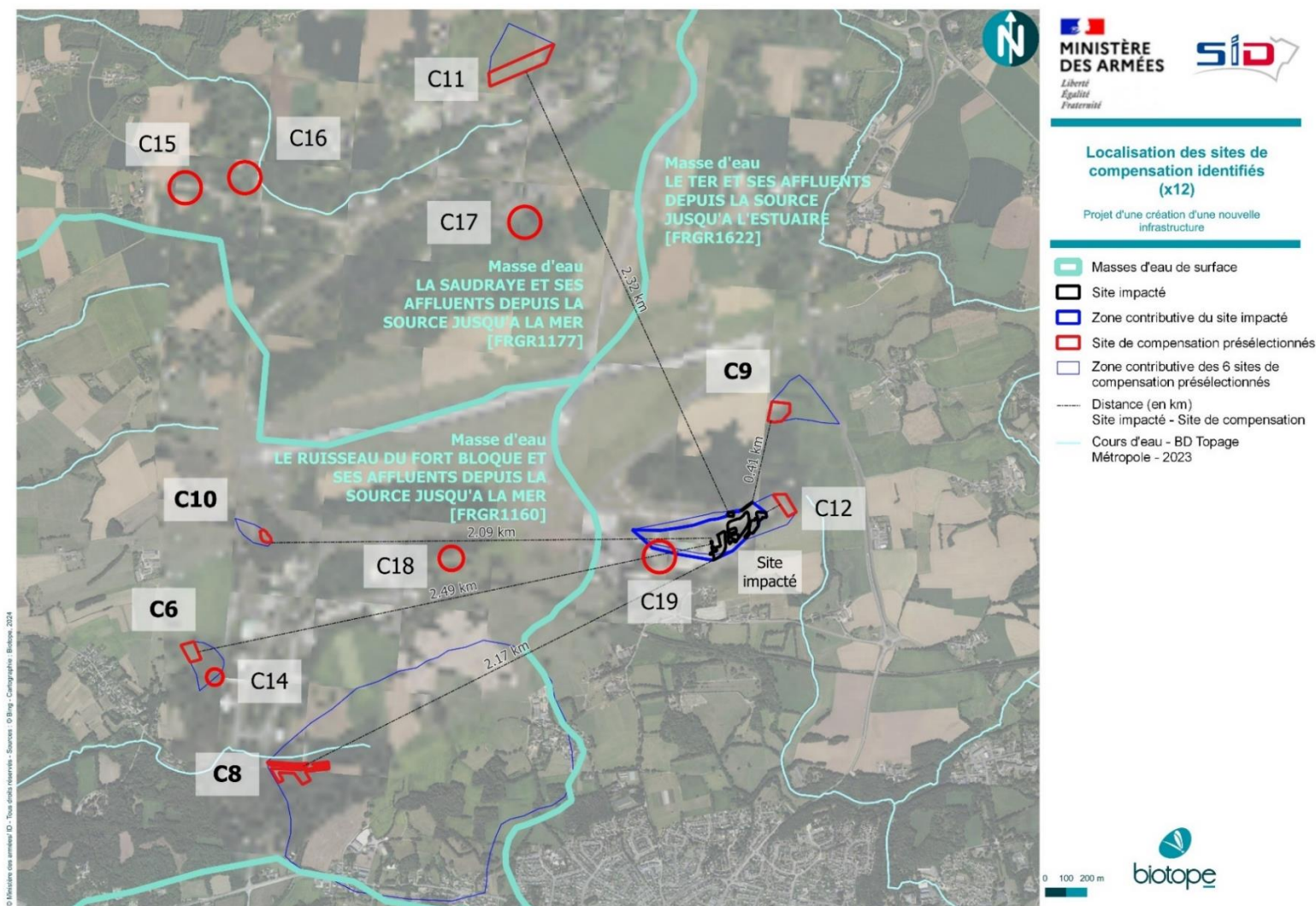


Figure 47 : Localisation de l'ensemble des sites de compensation identifiés pour les zones humides

Tableau 25 : Photographies des 12 sites de compensation (dont 6 sites présélectionnés surlignés en bleu pour l'analyse de fonctionnalité)



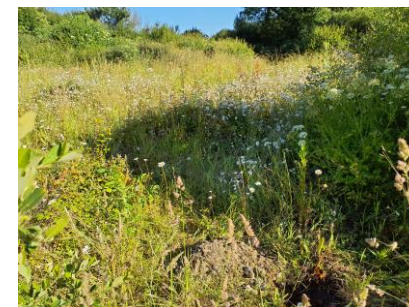
C6



C8



C9



C10



C11



C12



C14



C15



C16



C17



C18



C19

3.2.2.1 Description des 6 sites présélectionnés pour l'évaluation de la fonctionnalité

Les 6 sites ayant également fait l'objet d'inventaires approfondis sont présentés ci-après à l'aide d'une description synthétique et de carte spécifique. La légende commune à l'ensemble des cartes est indiquée ci-dessous tandis que la légende habitat est située sous chacune des cartes.

	Site de compensation	Sondages pédologiques
	Zone contributive	 Humide
	Cours d'eau	 Non humide
	Réseau de drainage (trait pointillé)	 Indéterminé

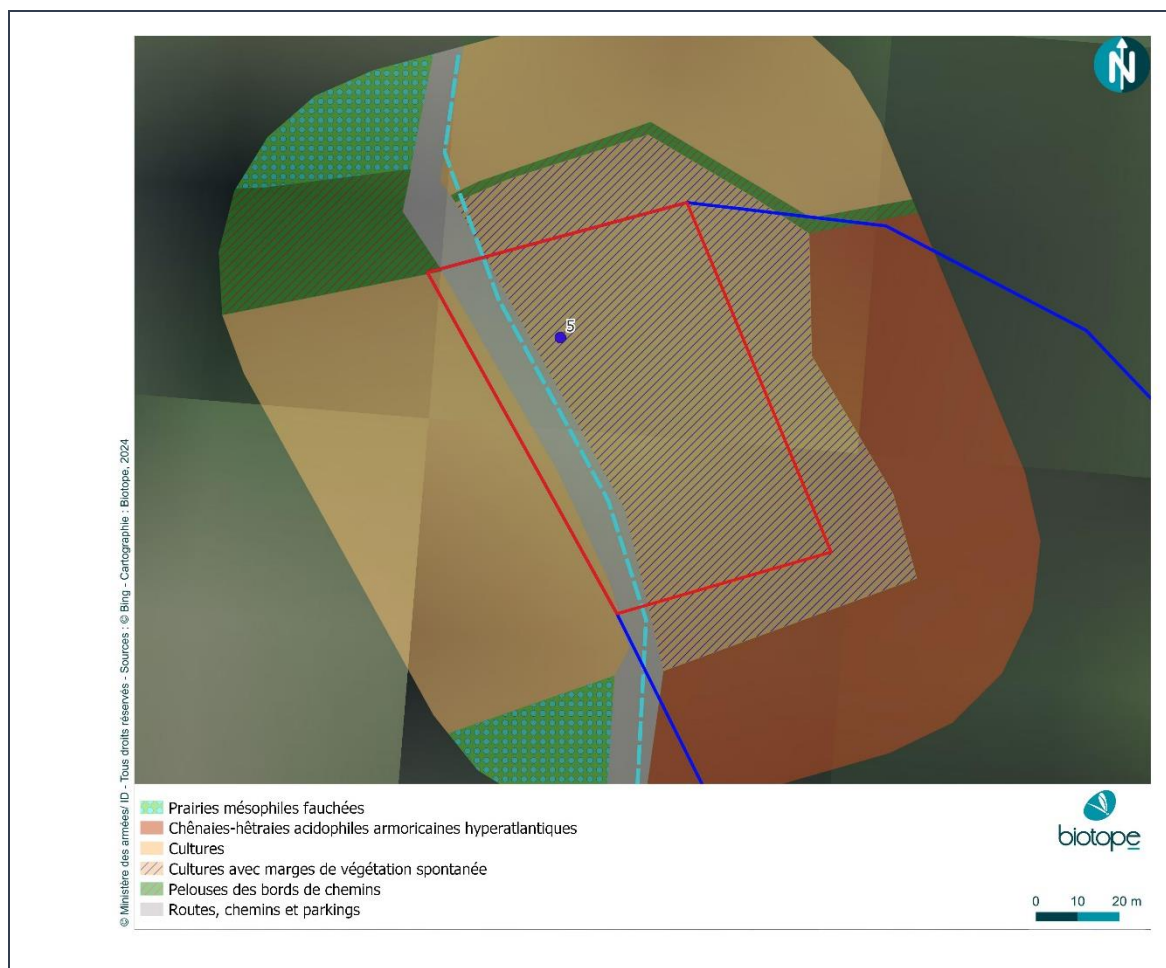
Tableau 26 : Description et cartographie des 6 sites de compensation présélectionnés

Description des 6 sites de compensation présélectionnés

> Site C6 : Parcelle agricole du 'Poullo' au sud-ouest de la BAN

Le site C6 est situé au sud-ouest de la BAN à plus de 2,5km du site impacté (le plus éloigné avec le site C11). Il se trouve en situation de plateau (bordure) avec une zone contributive de petite taille. Sa surface est assez réduite (inférieure à 0,5 ha) et est conduite en culture de colza lors des observations réalisées en juin 2024. Une rigole partiellement observée permet de drainer les eaux de la parcelle et facilite la pratique agricole. Le site abrite une espèce messicole à enjeu patrimoniale mais non réglementaire (*Anthemis arvensis* L., 1753). Le sol est épais avec un limon sableux en surface reposant sur un limon plus argileux en profondeur. L'hydromorphie n'apparaît pas fortement contrastée sur ce site.

Le diagnostic faunistique fait état de la présence d'oiseaux. Il rend compte de faibles enjeux qui devront être pris en compte en phasage travaux notamment.

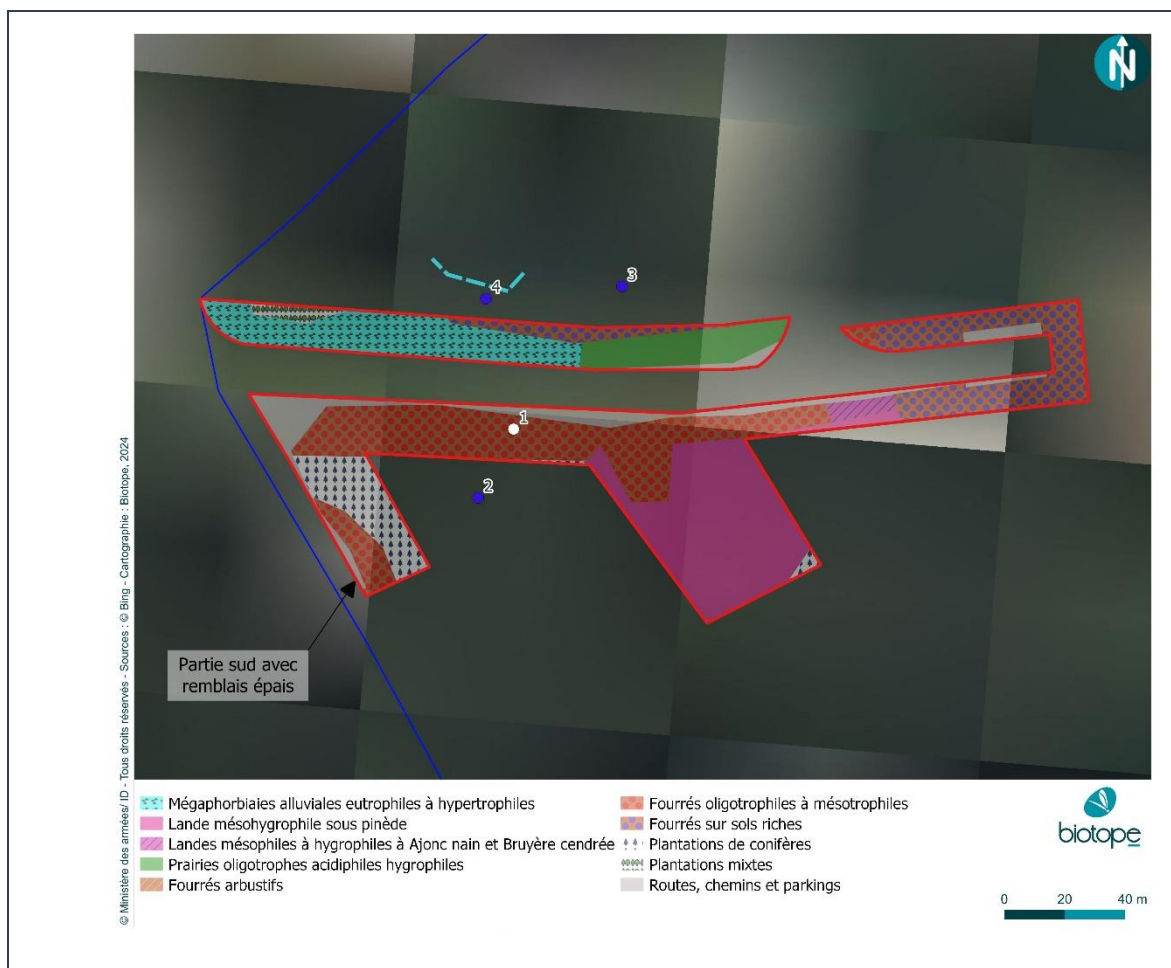


> Site C8 : Site au sud-ouest de la BAN (sud de 'Kervinio')

D'une surface d'environ 1 ha, le site C8 est composé en deux parties (nord + est et sud) délimité par le passage d'une piste. Il est situé à l'extrémité sud-ouest de la BAN à 2,4 km du site projet. Également en contexte de bord de plateau et en tête de bassin versant, ce site présente malgré tout une zone contributive de grande taille à proximité d'un cours d'eau prenant sa source 400m en amont. Le site n'est pas alimenté par débordement du cours d'eau mais par les précipitations et ruissellements amont. Il est composé d'une grande partie de conifères et de quelques patchs de mégaphorbiaies, prairies humides, fourrés et landes. La partie sud sur laquelle s'est développée l'essentiel des conifères correspond à un remblai d'environ 1,5m de hauteur (limon-sableux à sableux, ocre avec éléments grossiers).

L'ensemble du site est colonisé par des espèces exotiques envahissantes dont la renouée du Japon (spot au nord) qui devra faire l'objet d'une attention particulière en phase travaux.

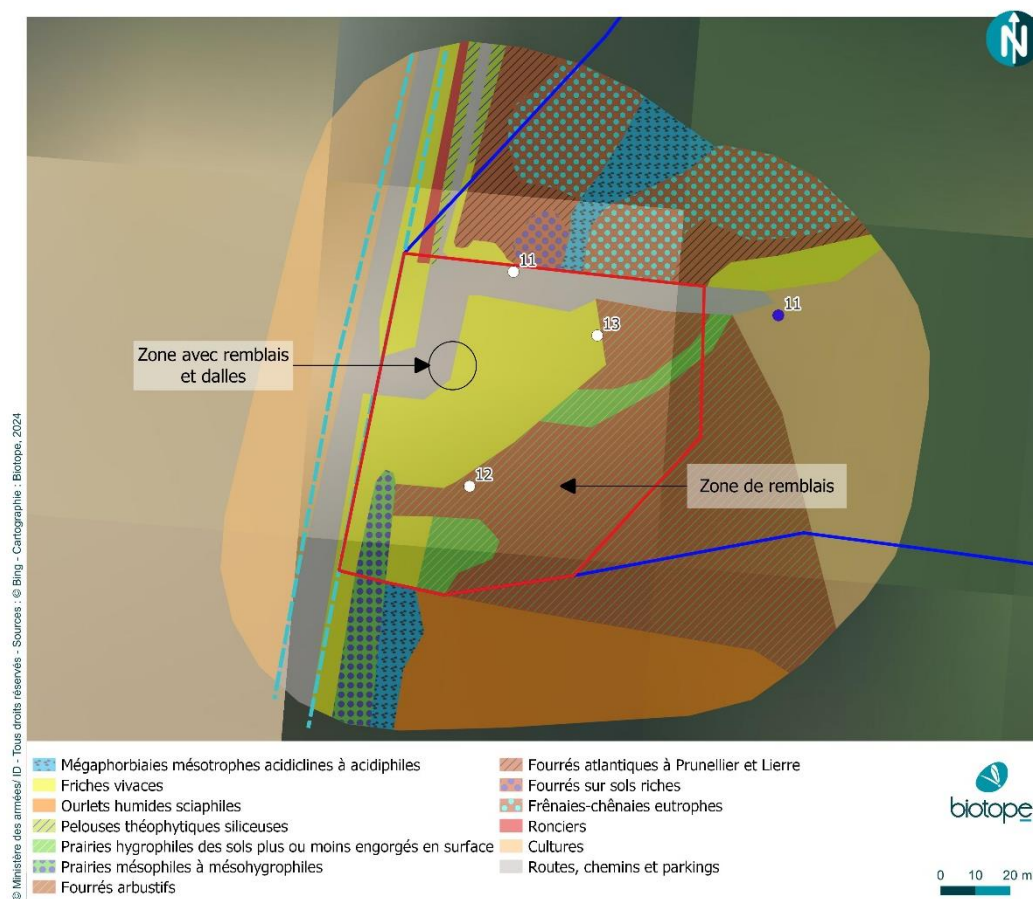
Le diagnostic faunistique fait état de la présence d'insectes, amphibiens, reptiles et d'oiseaux. Il rend compte d'enjeux forts qui devront être pris en compte en phase travaux notamment.



> Site C9 : Plateforme gravillonnée à proximité du site impacté

Le site C9 correspond au deuxième site le plus proche du site impacté à environ 500m. En haut de plateau, il présente une zone contributive de petite taille, dont les eaux sont drainées en aval du site par des fossés en bordure de route. Il représente une surface d'environ 0,8 ha, de friches sur dalle et remblais (calcaires) et de quelques patchs résiduels de mégaphorbiaies et prairies humides. Le site et ses alentours sont dépourvus d'espèces exotiques envahissantes mais une espèce à enjeu est située en périphérie du site à son extrémité nord-ouest (Gastriidie ventrue). Les sols sous-jacents aux dalles sont hydromorphes avec un horizon intermédiaire limono-argileux sur des argiles limoneuses plus profondes.

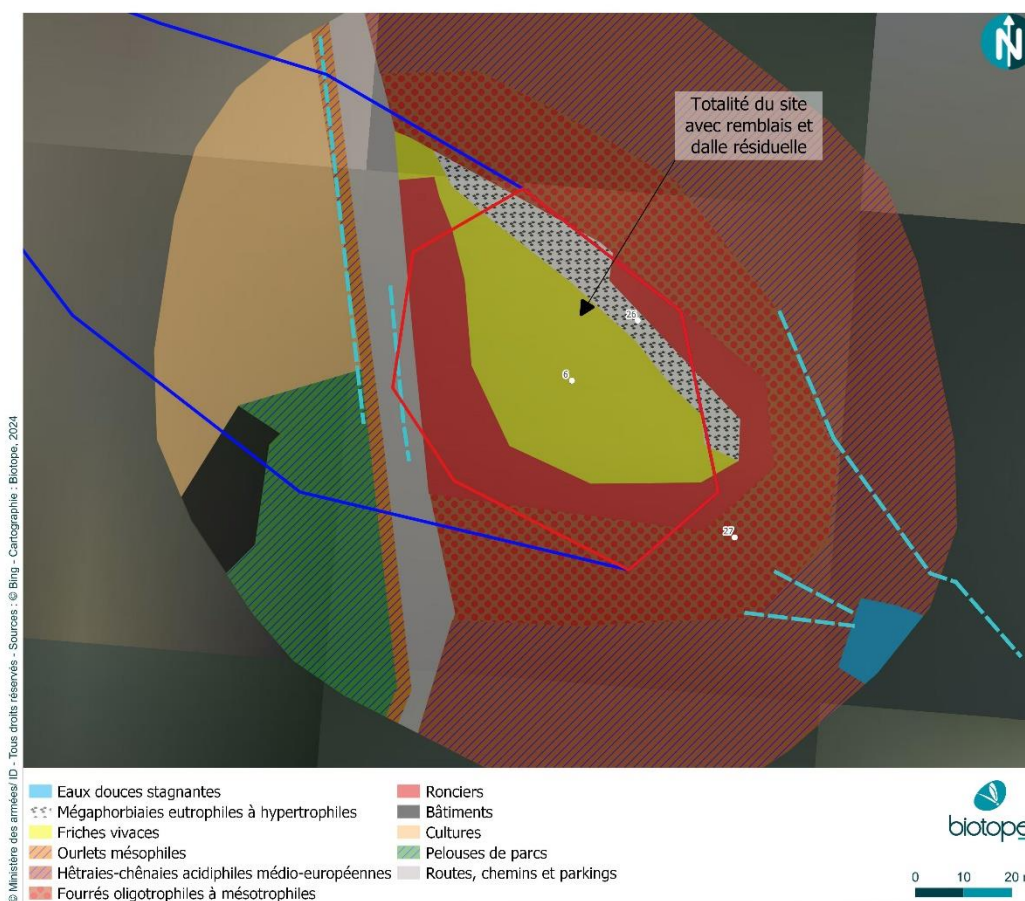
Le diagnostic faunistique fait état de la présence de reptiles et d'oiseaux. Il rend compte d'enjeux modérés qui devront être pris en compte en phase travaux notamment.



> **Site C10 : Parcelle 'Conatus' à l'ouest de la BAN**

Le site C10 s'étend sur une faible surface (inférieure à 0,5 ha) en haut de plateau avec une zone contributive très réduite. Le site présente une dalle résiduelle ainsi que des remblais de démolition sur une épaisseur d'environ 50cm. Ces sols donnent lieu à l'expression d'une végétation à l'état de friche et de fourrés dans un contexte relativement humide s'exprimant là aussi localement avec des mégaphorbiaies et des saussaies marécageuses. Au sud-est du site (moins de 50m) se trouve un étang. Les sols originaux sont limono-argileux hydromorphes avec observation d'une nappe à 120cm de profondeur en juin 2024. Le site fait état de quelques espèces exotiques envahissantes telles que la Verveine de Buenos Aires (*Verbena bonariensis* L., 1753).

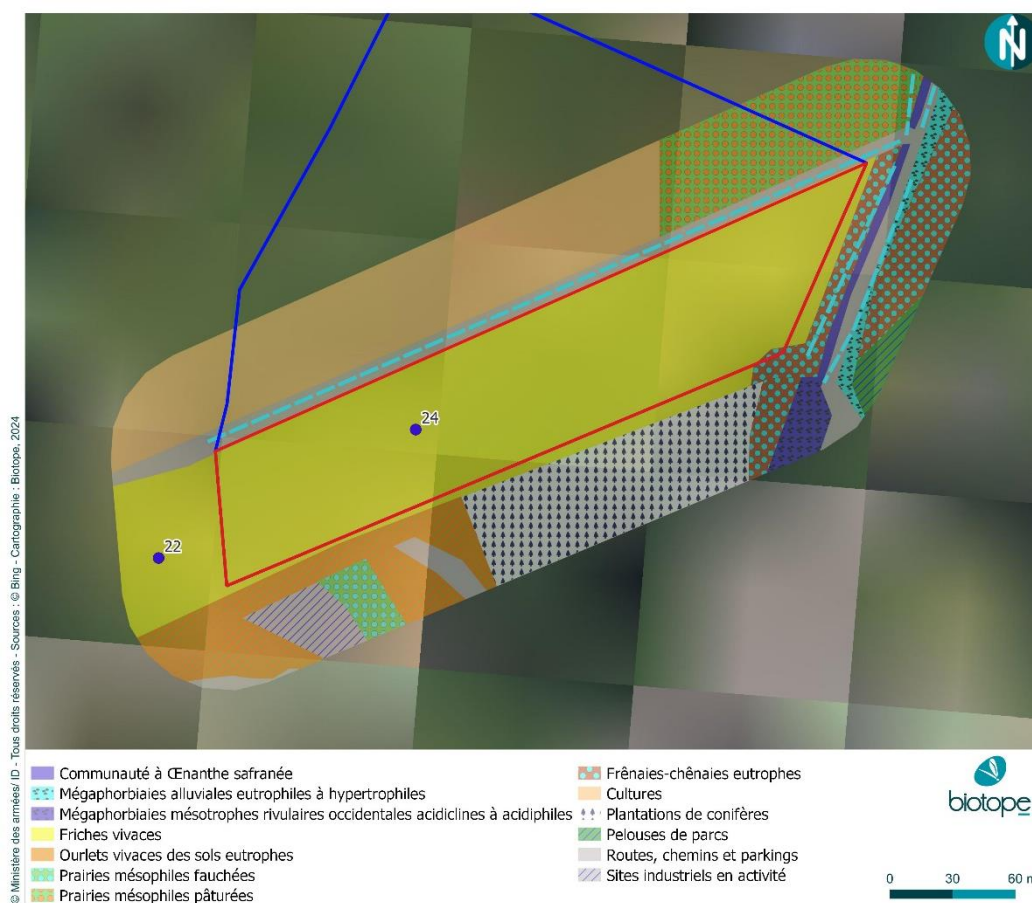
Le diagnostic faunistique fait état de la présence d'oiseaux. Il rend compte d'enjeux potentiels modérés pour les reptiles qui devront être pris en compte en phase travaux notamment.



> **Site C11 : Parcelle 'Kervilien' en friche agricole au nord de la BAN**

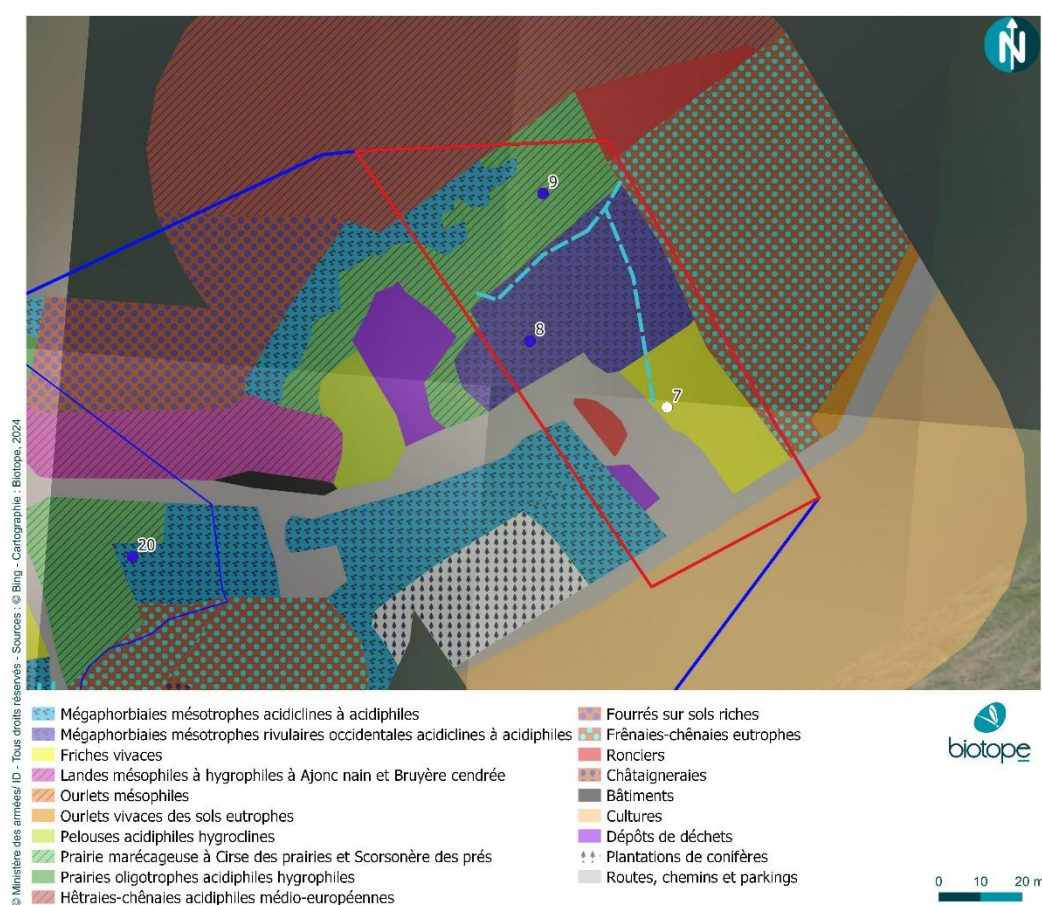
D'une superficie très intéressante (environ 2 ha), le site C11 est le site le plus éloigné du site impacté (avec 2,5 km de distance). Il présente une situation de plateau avec une zone contributive de petite taille. Les eaux de la zone contributive arrivant sur le site sont interceptées par un linéaire de rigole plus ou moins prononcée. La parcelle est agricole et une végétation de type friche s'y exprime lors de notre passage fin juin 2024. La végétation qui s'y exprime n'est pas caractéristique de zone humide. Le site présente un point haut topographique en son centre ainsi que de légères pentes de part et d'autre. Les sondages pédologiques ne montrent pas de traits d'hydromorphie francs ne garantissant ainsi pas la restauration d'une zone humide (sans la réalisation d'investigations pédologiques approfondies).

Le diagnostic faunistique rend compte de l'absence d'enjeu potentiel à l'exception des lisières boisées.



> **Site C12 : Zone 'Kermadoye' Extrémité** est de la déchetterie jouxtant le site impacté. Le site C12 est situé à 100m du site impacté et représente une surface d'environ 0,5 ha. Il présente une zone contributive de plateau quasiment identique à celle du site impacté. Situé à l'extrémité d'une déchetterie encore en activité, une partie des sols du site sont remblayés avec localement la présence de dalle résiduelle (nappe captive à -30cm, épaisseur de la dalle) et bassin de décantation de déchets (à sec lors des différents passages en 2024). Ce site a fait l'objet d'un diagnostic pollution en juin 2024. Les eaux sont évacuées via deux fossés assez profonds. Des végétations caractéristiques de zones humides s'y expriment avec notamment des mégaphorbiaies, des prairies humides ainsi que quelques espèces exotiques envahissantes telles que des pruniers laurier-cerise.

Le diagnostic faunistique fait état de la présence d'amphibiens et de reptiles. Il rend compte d'enjeux forts qui devront être pris en compte en phasage travaux notamment.



3.2.2.2 Bilan des 6 sites présélectionnés

Le bilan ci-dessous présente les avantages et les inconvénients de chaque site présélectionné. L'analyse conduit à la définition de 4 sites présentant le meilleur compromis technico-économique pour l'engagement d'un projet de restauration des zones humides.

Tableau 27 : Présentation synthétique des 6 sites présélectionnés

Sites pré-sélectionnés	CONTEXTE	Surface totale (ha)	Surface de zone humide désimperméabilisée (ha)	Habitat avant action/ après action écologique envisagée	Type de mesure de compensation	Avantages	Inconvénients	Sites retenus
C6	Plateau à 2,49 km <u>FRGR1160</u> Le ruisseau du fort bloque et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer	0,42	-	Agricole → Prairie humide	Comblement de rigole Terrassement Ensemencement	- Présence d'une rigole à combler - Sol hydromorphe (confirmer l'intensité par des observations pédologiques complémentaires)	- Hors masse d'eau impactée - Surface relativement faible - Présence d'une espèce messicole à enjeu patrimonial (mais non réglementaire) pouvant faire l'objet d'une stratégie de préservation - Travaux modérément coûteux	X
C8	Plateau à 2,17 km <u>FRGR1160</u> Le ruisseau du fort bloque et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer	1,11	0,73	Boisement de conifères → Prairie humide (et mégaphorbiaie)	Débroussaillage/ abattage Terrassement Ensemencement Retrait d'un spot de Renouées du Japon	- Désartificialisation : Suppression de conifères, enlèvement de remblais anthropiques et d'une dalle - Sol hydromorphe sous les remblais - Contribue à l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle (tableur)	- Hors masse d'eau impactée - Mesures compensatoires coûteuses : débroussaillage de la végétation, terrassement et volume de remblais à évacuer, suppression de la renouée du Japon (site nord) - Risque de propagation d'invasive	X
C9	Plateau à 0,41 km <u>FRGR1622</u> Le Ter et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	0,78	0,71	Friche et fourrés → Prairie humide (et mégaphorbiaie)	Débroussaillage Terrassement Comblement de fossé Ensemencement	- Masse d'eau identique au site impacté - Situé à moins de 500m du site impacté - Désartificialisation : Enlèvement de remblais et dalles résiduelles - Sol hydromorphe sous les remblais et dalles - Présence d'un fossé à combler - Contribue à l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle (tableur)	- Mesures compensatoires coûteuses : terrassement et volume de remblais et dalles à évacuer	X
C10	Plateau à 2,09 km <u>FRGR1160</u> Le ruisseau du fort bloque et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer	0,35	0,31	Friche et fourrés → Prairie humide (et mégaphorbiaie)	Suppression d'invasives Débroussaillage Terrassement Ensemencement	- Désartificialisation : Enlèvement de remblais et dalle résiduelle - Sol hydromorphe sous les remblais et dalles - Présence d'une nappe à -120cm et d'un étang à moins de 50m du site de compensation - Contribue à l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle (tableur)	- Hors masse d'eau impactée - Surface relativement faible - Mesures compensatoires coûteuses : terrassement et volume de remblais et dalles à évacuer	X
C11	Plateau à 2,32 km <u>FRGR1177</u> La Saudraye et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer	2,02	-	Agricole → Prairie humide	Nivellement topographique Comblement de rigole Ensemencement	- Superficie importante - Présence d'une rigole à combler - Contribue à l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle (tableur)	- Hors masse d'eau impactée - Site relativement éloigné du site impacté - Niveau d'engorgement peu prononcé voire absent - Topographie ne facilitant pas le dimensionnement des travaux et l'effectivité de la mesure (pente sur une grande surface)	
C12	Plateau (avec nappe captive) à 0,08 km <u>FRGR1622</u> Le Ter et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	0,50	0,22	Routes et friches → Prairie humide (et mégaphorbiaie)	Comblement de fossés Terrassement Ensemencement <i>Compensation biodiversité mutualisée : mares et pierriers</i>	- Masse d'eau identique au site impacté - Situé à moins de 100m du site impacté - Mesures d'accompagnement intégrées (création d'un réseau de mares, pierriers) à proximité du site impacté - Désartificialisation : Enlèvement de remblais, dalle et bassin - Sol hydromorphe sous les remblais et dalles - Présence d'une nappe à -30 cm (nappe captive) - Présence de deux fossés à combler	- Mesures compensatoires très coûteuses : matériaux à évacuer (structure du bassin), pollutions diverses - Complexité de gestion des matériaux et des terres polluées	
Sites retenus pour compenser 1,65 ha d'impact		2,66 ha 162%	1,75 ha 106%					

3.2.3 Liste des mesures de compensation

Code mesure	Intitulé mesure
M-C-01	Définition d'un îlot de vieillissement au sein d'un boisement existant
M-C-02	Création de bosquets et fourrés arbustifs
M-C-03	Création de prairies mésophiles de fauche
M-C-04	Installation de dispositifs d'accueil et entretien des habitats favorables aux reptiles protégés
M-C-05	Restauration de zones humides

Tableau 28 : Liste des mesures de compensation

3.2.4 Présentation détaillée des mesures de compensation

M-C-01	Définition d'un îlot de vieillissement au sein de boisements existants
Objectif(s)	Maintenir et améliorer les conditions d'accueil des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs pour leur reproduction et leur alimentation
Communautés biologiques justifiant la mise en œuvre de la mesure	Cible prioritaire : avifaune des cortèges boisés ; Cibles secondaires pouvant bénéficier de la mesure : chauves-souris arboricoles et insectes saproxylophages.
Localisation	Boisement à < 100 m au nord du site d'aménagement des infrastructures (chênaie hygrophile)
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure consiste à préserver un boisement existant, en continuité fonctionnelle avec les secteurs déboisés, afin de favoriser la typicité du boisement et des cortèges de la faune qui y sont associés. La gestion forestière sera réduite à son strict minimum sur une dizaine d'hectares et ce, pendant plusieurs décennies. Le boisement ciblé correspond à une chênaie évoluant par secteurs dans un contexte humide ou mésophile et d'une surface d'environ 11 ha. Au sein de ce boisement, les arbres ne seront plus exploités et seront laissés jusqu'à leur mort et leur humification complète. Cette technique de gestion non interventionniste est très favorable aux espèces forestières (insectes saproxyliques, oiseaux cavernicoles, chauves-souris arboricoles...).
Suivis de la mesure	La présence d'espèces cibles sur les parcelles visées ou à leurs abords est un bon indicateur de la réussite de la mesure.



Figure 48 : Mesure MC01 - Définition d'un îlot de vieillissement au sein de boisements existants (Biotope 2023, adapté de Fouillet 2022)

M-C-02	Création de bosquets, haies et fourrés arbustifs
Objectif(s)	Maintenir et améliorer les conditions d'accueil des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs pour leur reproduction et leur alimentation ; favoriser l'accueil des reptiles au sein de la BAN. Renforcer les continuités écologiques dans l'environnement immédiat de la zone de projet.
Communautés biologiques justifiant la mise en œuvre de la mesure	Avifaune des cortèges boisés ou arbustifs, chiroptères et reptiles.
Localisation	BAN de Lann Bihoué, au sein de parcelles actuellement ou récemment cultivées C1, C2, C3, C5, C6, C7, C11
Modalités de mise en œuvre	Plusieurs secteurs arborés seront détruits, avec leurs lisières, dans le cadre du projet d'aménagement des infrastructures d'accueil pour les avions. Cette mesure vise donc la création d'habitats favorables aux oiseaux des cortèges

boisés, mais aussi aux reptiles à travers la mise en place de lisières et d'ourlets. La mise en place d'une diversité d'habitats est par conséquent envisagée afin de favoriser la diversité en espèce fréquentant le site à travers :

- La création de bosquets de feuillus indigènes ;
- La création de fourrés arbustifs et prairies.

Création de bosquets de feuillus indigènes

Plusieurs massifs arborés seront créés au sein de secteurs aujourd'hui ouverts (culture intensive, prairie artificielle, ourlets herbacés). Les sites retenus pour la compensation des massifs arborés représentent une surface totale d'environ 0,92 ha.

Selon le contexte au sein duquel sont présents les sites identifiés pour la compensation, plusieurs modalités de création de boisements sont possibles :

- Par **plantation d'arbres indigènes** : dans les secteurs les plus ouverts de culture intensive (sites C2) ;
- Par **régénération naturelle** : dans les secteurs enclavés ou limitrophes de parcelles boisées (sites C1, C5, C7 et C11).

Les plantations seront composées d'essences arborées indigènes de la région et représentatives des habitats boisés du secteur et des espèces visées pour la compensation (avifaune des cortèges boisés) : Chêne pédonculé (*Quercus petraea*), Chêne sessile (*Quercus robur*), Hêtre (*Fagus sylvatica*), Houx (*Ilex aquifolium*), etc.

Plantations de conifères

Un boisement de conifères sera planté au sein d'une friche agricole à proximité de boisements existants (site C11). Cette plantation concerne une surface totale de 0,59 ha.

Création de fourrés arbustifs

Plusieurs massifs arbustifs d'environ 100 m² seront créés au sein de plusieurs parcelles (C1, C3, C6, C7, C11) actuellement ouvertes (prairie artificielle et culture), d'une surface totale d'environ 1,05 ha. L'objectif est de créer dans ces secteurs une mosaïque d'habitats, depuis une strate herbacée vers le développement progressif d'une strate arborée, afin de favoriser à la fois la présence des oiseaux nicheurs et des reptiles.

Les massifs seront composés d'espèces arbustives indigènes de la région en cohérence avec les fourrés arbustifs présents au sein de la BAN : Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et du Prunellier (*Prunus spinosa*), Ronces (*Rubus sp.*), etc.

Un mélange d'espèce prairiales seraensemencé entre les massifs arbustifs dans cet objectif de diversification des habitats et des espèces fréquentant ces secteurs.

Une gestion extensive des massifs sera opérée sur le long terme afin de garantir une dynamique de fermeture lente sur les parcelles.

	<u>Recommandations générales</u> • Les plantations doivent être effectuées entre novembre et mars, en dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. On portera une attention particulière aux réseaux souterrains et aériens (prévoir la croissance de l'arbre) ; • Choisir des plants parmi les essences indigènes d'origine régionale, hauts de 50 à 80 cm et âgés de deux à trois ans (moins chers et meilleur taux de reprise) ; • Pailler et arroser les jeunes plants, au moins au début ; • Pour couvrir le sol si possible pailler avec des matériaux biodégradables (film biodégradable, mulch, paille...), le plastique est à proscrire. • Dans le cas des plantations arborées et arbustives, une vigilance sera portée sur les risques de dégradation des plantations liée à la fréquentation de la BAN par le grand gibier. Afin de limiter leur présence (sanglier notamment) dans ces futurs boisements, la mise en place de plaques de bois enduite d'un répulsif naturel sera réalisée. L'huile naturelle de Cade est reconnue pour être un puissant répulsif efficace sur le sanglier en particulier : les plaques seront positionnées en périphérie des boisements à préserver et inter-distantes d'une 50aine de mètres les unes des autres. La remise en place régulière, tous les deux mois, en moyenne est nécessaire.
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (palettes végétales, plantations, plan de gestion) ; Suivi des plantations pour s'assurer de la réussite de la mesure. Suivi de l'effectivité de la mesure pour les groupes ciblés pendant 30 ans (10, 20, et 30 ans).

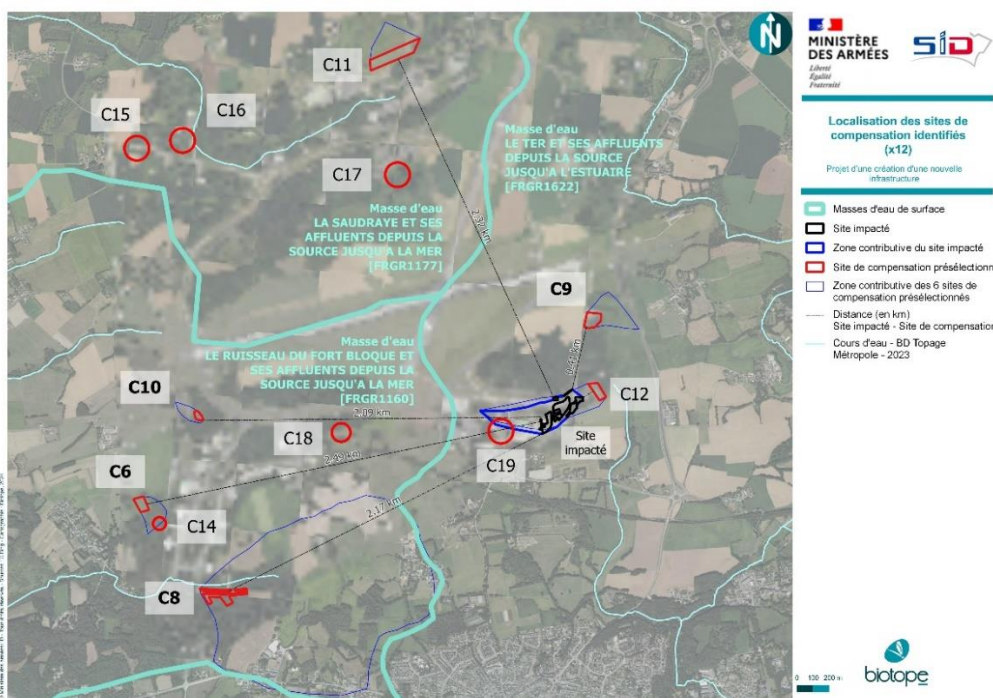
M-C-03	Création de prairies mésophiles de fauche
Objectif(s)	Favoriser certaines espèces protégées impactées par le projet par la création de prairies mésophiles fonctionnelles
Communautés biologiques justifiant la mise en œuvre de la mesure	Espèces ciblées par la mesure : oiseaux nicheurs, chiroptères, reptiles Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure : amphibiens, petits mammifères, insectes.
Localisation	Sites C1, C3
Modalités de mise en œuvre	<u>Description de la mesure :</u> L'objectif de cette mesure est de restaurer progressivement par des modalités de gestion adaptée (fauche extensive) une végétation spontanée de type prairie mésophile naturelle. Les sites de compensation C1, C3 (superficie totale concernée d'environ 0,28 ha) devront faire l'objet d'une conversion avec préalablement un travail du sol. Le semi pourra être réalisé de façon indirecte en important les produits issus de la fauche des prairies existantes dans le périmètre. Le foin contenant les graines pourra être exporté et étalé sur l'emprise à restaurer. L'objectif est de pouvoir créer des habitats avec des cortèges floristiques typiques des prairies mésophiles. <u>Itinéraires techniques :</u> La gestion des prairies de fauche sera réalisée en régie par les services en charge de la gestion en respectant plusieurs critères : - o Les prairies mésophiles feront l'objet d'une fauche tardive. 1 à 2 fauches annuelles pourront être réalisées, en dehors de la période de sensibilité de l'entomofaune, afin de maintenir les milieux herbacés ouverts ; - o Une première fauche pourra être réalisée à la fin du mois de mars tandis que la seconde pourra être effectuée au mois d'octobre. Cette planification permettra la bonne réalisation des cycles biologiques de la faune et de la flore ; - o Cette fauche pourra être réalisée par gyrobroyage relevé (à 20 cm du sol) ; - o La fauche sera réalisée depuis le centre vers les bords de parcelle pour limiter les impacts sur la petite faune terrestre ; - o Aucun amendement ou apport d'engrais ne sera réalisé sur la parcelle ; - o Aucun traitement phytosanitaire ne sera réalisé.
Suivis de la mesure	Vérification de l'intérêt des habitats recréés en évaluant leur utilisation effective par les espèces ciblées pendant 10 ans

M-C-04	Installation de dispositifs d'accueil et entretien des habitats favorables aux reptiles protégés
Objectif(s)	Favoriser certaines espèces protégées impactées par le projet
Communautés biologiques justifiant la mise en œuvre de la mesure	Espèces ciblées par la mesure : les reptiles : Lézard des murailles et éventuelles autres espèces pouvant fréquenter le site (Orvet fragile, Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique, Vipère péliade) ; Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure : amphibiens, petits mammifères comme le Hérisson d'Europe, insectes.
Localisation	Espaces verts préservés dans le cadre du projet et C1, C3, C7 et C8
Modalités de mise en œuvre	<u>Maintien d'espaces ourliées au sein des espaces verts :</u> Les espèces de reptiles observées au sein des emprises projet et dans son environnement proche ont besoin de différents milieux naturels complémentaires pour leur cycle de vie. S'ils ont besoin d'espaces de pelouses rases bien exposés pour se réchauffer au soleil, ils ont également besoin de territoires de chasse et d'abris. Les zones de pelouses ourliées représentent à la fois des zones d'abri et de chasse. Plusieurs zones de pelouses ourliées seront ainsi conservées grâce à une gestion plus extensive (fauche annuelle) au sein des secteurs non concernés par les enjeux de sécurité liés aux avions : bandes de 1 à 2 mètres de large au contact des secteurs boisés ou arbustifs du site. <u>Constitution de tas de branchages et pierriers :</u> De façon à multiplier les sites favorables à la ponte, l'hibernation et aux bains de soleil des reptiles, il est intéressant de constituer des tas de matériaux diversifiés, à partir de matériaux naturels ou récupérés l'occasion des travaux de déboisement, défrichage ou de construction : branchages, tronçons de bois, pierres, litières, couverture de feuilles, gravats, pierres, etc. Ces tas seront mis en place, au sein des sites où sont présentes des lisières boisées, dans des secteurs ensoleillés et abrités du vent, à proximité des habitats déjà fréquentés par ces espèces (lisières des bosquets et des fourrés arbustifs, haies). Les amas de matériaux atteindront au moins 1 m à 1,5 m de hauteur et seront en partie recouvert de terre et végétation (afin de conserver des interstices d'accès).  <i>Figure 49 : Exemple d'hibernaculum favorables à la microfaune (@Biotope)</i>

	<u>Recommandations pour la création des pierriers/hibernaculum :</u> - Les pierres utilisées devront être d'un diamètre maximal de 40 cm afin de garantir un temps de chauffe réduit. - Il est recommandé de varier le diamètre des branchages afin de diversifier les micro-habitats présents. Des herbes sèches, des feuilles mortes et de la terre sableuse viendront compléter les matériaux constituant les hibernaculums ; - Les hibernaculums pourront prendre différentes formes plus ou moins allongées, avec une surface ensoleillée maximale (exposition sud) ; - Il est recommandé de maintenir une bande enherbée non-fauchée de 1 mètre autour de chaque hibernaculum afin de maximiser leur attractivité.
Suivis de la mesure	Vérification de l'intérêt des dispositifs mis en place en évaluant leur utilisation effective par les espèces ciblées pendant 10 ans

Suite à la mise à jour de la délimitation des zones humides au sein de la zone projet, les mesures de compensation ont été redimensionnées sur la base d'une étude approfondie de fonctionnalité des zones humides. Cette étude portant sur 6 sites de compensation parmi 12 sites pré-identifiés sur le plan foncier, a conduit à la sélection définitive de 4 sites atteignant l'équivalence fonctionnelle pour la compensation des zones humides.

Le projet compensatoire intégrant les sites C6, C8, C9 et C10 permet une compensation surfacique de 162% de zone humide impacté soit 2,66 ha de compensation pour 1,65 ha de zone humide impactée. Cette stratégie de compensation intègre le ratio de compensation à 100% pour le C9 (même masse d'eau que le site impacté) ainsi que le ratio de 200% pour les sites C6, C8 et C10 hors masse d'eau impactée (cf. Etude de fonctionnalité, v2, partie : 4.2.4.1 Objectifs surfaciques).

M-C-05	Restauration de zones humides
Objectif(s)	Restaurer une zone humide avec des fonctionnalités au moins équivalentes à celles des habitats humides impactées par le projet d'aménagement
Milieux visés	Habitats humides et cortèges d'espèces utilisant les habitats humides
Localisation	Au sein de la BAN , les sites C6, C8, C9 et C10 ont été identifiés représentant une surface totale de 26 600m². La carte suivante localise les 4 sites.  <i>Figure 50 : Localisation des sites de compensation de zone humides – sites retenus : C6, C8, C9 et C10</i>



Partie sud du site



Partie nord-ouest du site

La compensation sur le site C6 propose le passage d'une parcelle agricole drainée par une rigole de petite taille à une parcelle avec engorgement en point bas et restauration d'un couvert permanent de type prairie mésophile et hygrophile :

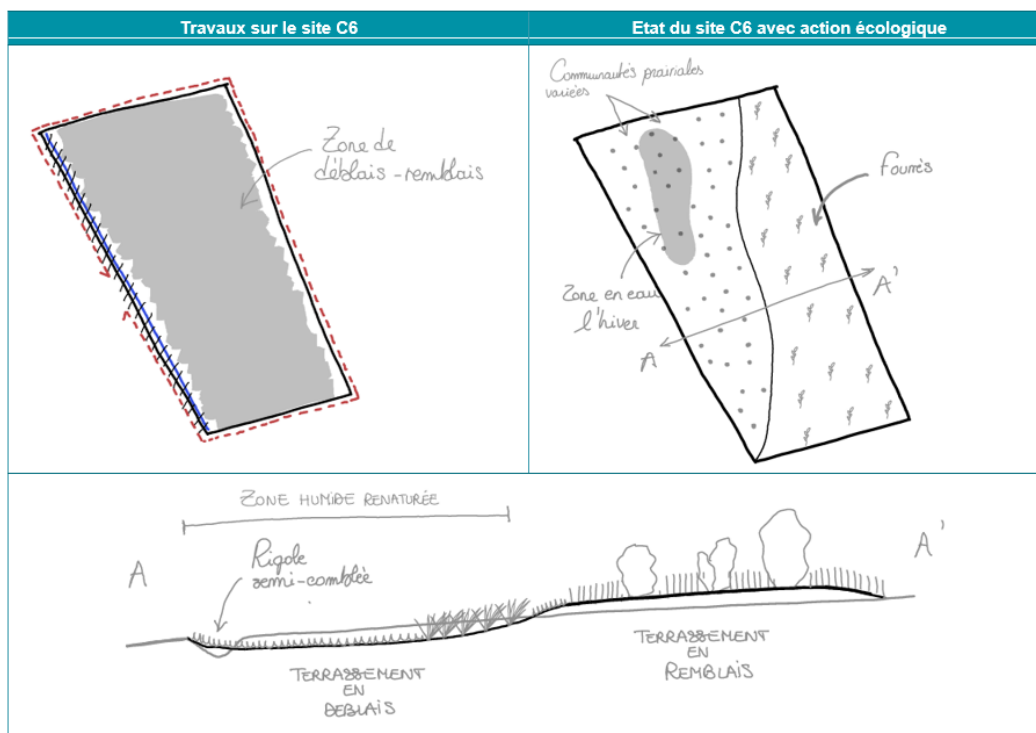
1. Fauche soignée du couvert agricole de l'ensemble de la parcelle avec objectif de préservation de la banque de graine de l'Anthémis des champs en vue de réaliser un transfert de foin et/ou décapage des 10 premiers cm de la surface pour épandage sur une parcelle voisine cultivée sans intrants chimiques adjacente ;
2. Déblai-remblai pour favoriser les engorgements en point bas sur la moitié ouest de la parcelle. Nivellement fin et comblement de la rigole [Dimensionnement en phase PRO sur base de levé topographique et observations pédologiques complémentaires] ; Remblaiement de la partie est ;
3. Ensemencement de la partie ouest avec un semis prairial hygrophile ;

Modalités de mise en œuvre

En phase de gestion : Réalisation si nécessaire de plantation de jeunes plants forestiers pour reconstitution d'un fourré diversifiée sur la partie est ;

Point de vigilance en phase PRO : étudier la stratégie vis-à-vis de l'espèce à enjeu (Anthémis des champs) et du chemin en contre-bas de la parcelle.

Site C6





Zone en enrobé à décroûter à l'est pour obtenir une prairie hygrophile



Prairie hygrophile au nord à faucher annuellement

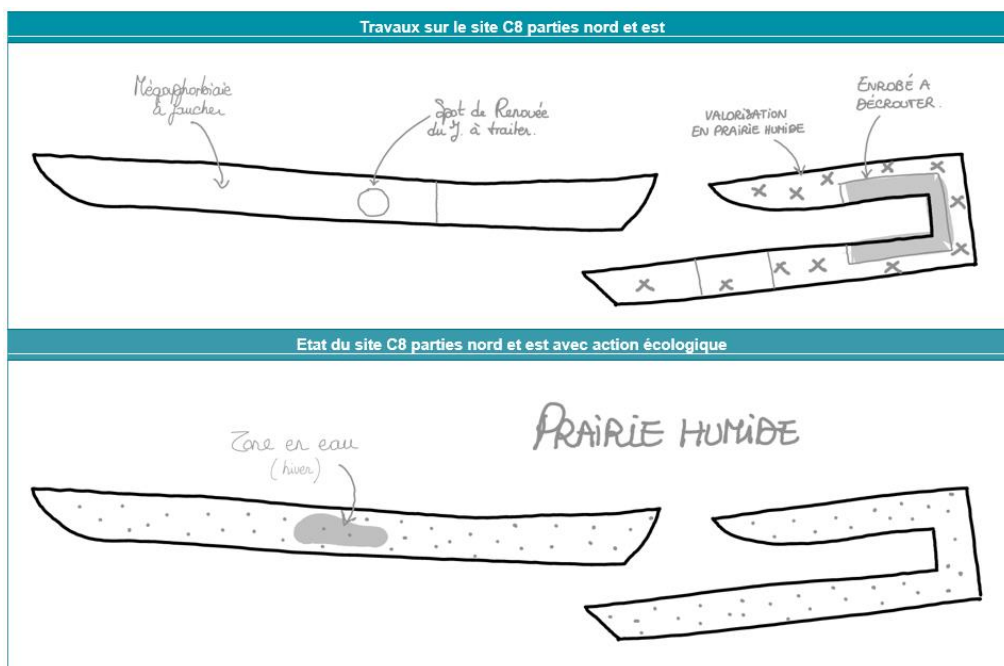
PARTIES NORD et EST

1. Piquetage de la renouée du Japon à +5m des individus observés au sol ;
2. Débroussaillage avec dessouchage des fourrés périphériques à la désimperméabilisation, à une période favorable pour l'avifaune, les amphibiens et les reptiles (si nécessaire avant le démarrage des travaux) ;
3. Retrait des éléments artificiels identifiés tels que les enrobés à l'est. Evacuation des matériaux ;
4. Nivellement soigné des sols mis à nu ;
5. Ensemencement d'origine local composé d'espèces adaptées aux conditions pédologiques et hydriques du site ;
6. Excavation soignée des matériaux contaminés aux rhizomes de renouée sans dispersion de fragment de la plante. Evacuation des matériaux. Réalisation de contrôle de bord de fouille par un écologue pour vérifier l'absence de résidus de renouée sur le site. Remblaiement de la fouille (matériaux à identifier). Nettoyage des engins.
7. Fauche des couverts herbacés (prairie humide) sur l'intégralité de l'emprise pour transfert de foin sur les zones à ensemençer.

Point de vigilance en phase PRO : consolider le process vis-à-vis de la renouée du Japon pour limiter la dispersion et dimensionner précisément les travaux de décroûtage de l'enrobé et du modelé définitif sur la base des observations pédologiques complémentaires.

Modalités de mise en œuvre

Site C8





Boisement de conifères et landes sur butte de remblais



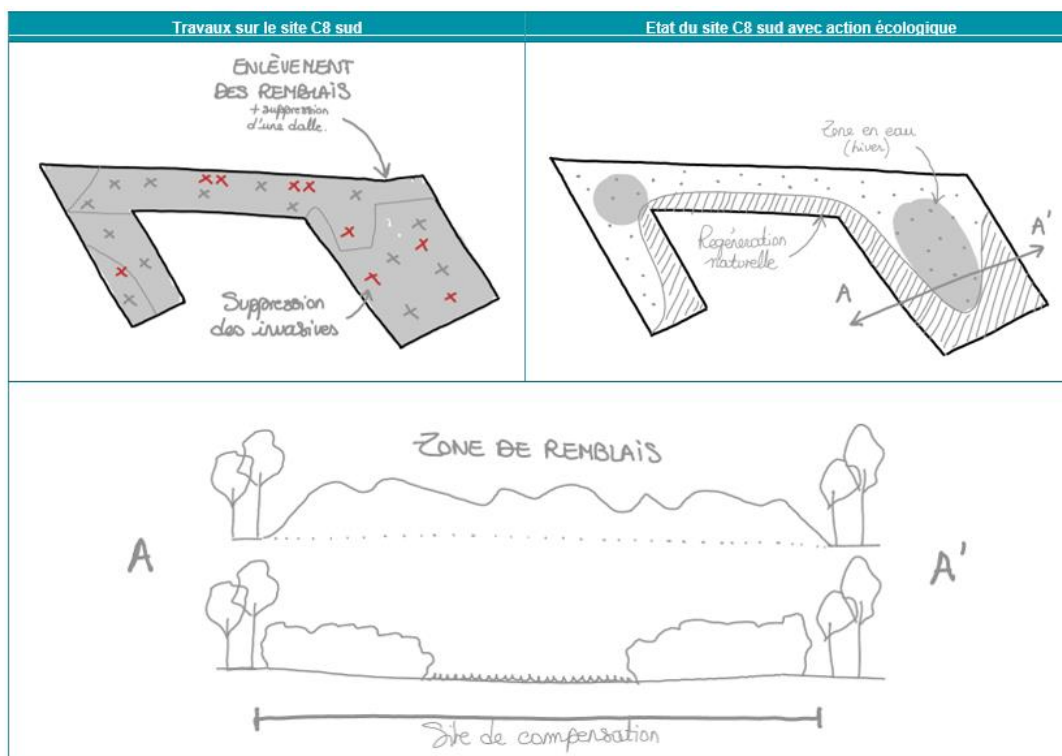
Boisement de conifères sur sol naturel à l'extérieur du site

PARTIE SUD

1. Suppression des espèces exotiques envahissantes en partie sud-est (laurier-cerise, érable, laurier sauce) et en bord de route (herbe de la pampa) ;
2. Débroussaillage et abattage des fourrés et boisement de conifères à une période favorable pour l'avifaune, les amphibiens et les reptiles (si nécessaire avant le démarrage des travaux). L'itinéraire de débroussaillage devra faciliter les déplacements des individus. Le débroussaillage intégrera un dessouchage.
3. Déblai de la butte de matériaux anthropiques avec tri des matériaux le cas échéant. A altimétrie du terrain naturel, surcreusement si résidus de matériaux anthropiques pour retrouver le terrain naturel.
4. Nivellement fin topographique pour garantir un modelé cohérent d'écoulement des eaux de ruissellement des points hauts vers les points bas [Dimensionnement en phase PRO sur base de levé topographique et observations pédologiques complémentaires].

En phase de gestion : Réalisation si nécessaire de plantation de jeunes plants forestiers pour reconstitution d'une saulaie diversifiée ;

Point de vigilance en phase PRO : dimensionner sur levé topographique le volume de matériaux à évacuer, vérifier par la réalisation de sondages pédologiques la composition des sols sous les remblais.





Zone de remblais et dalle en second plan



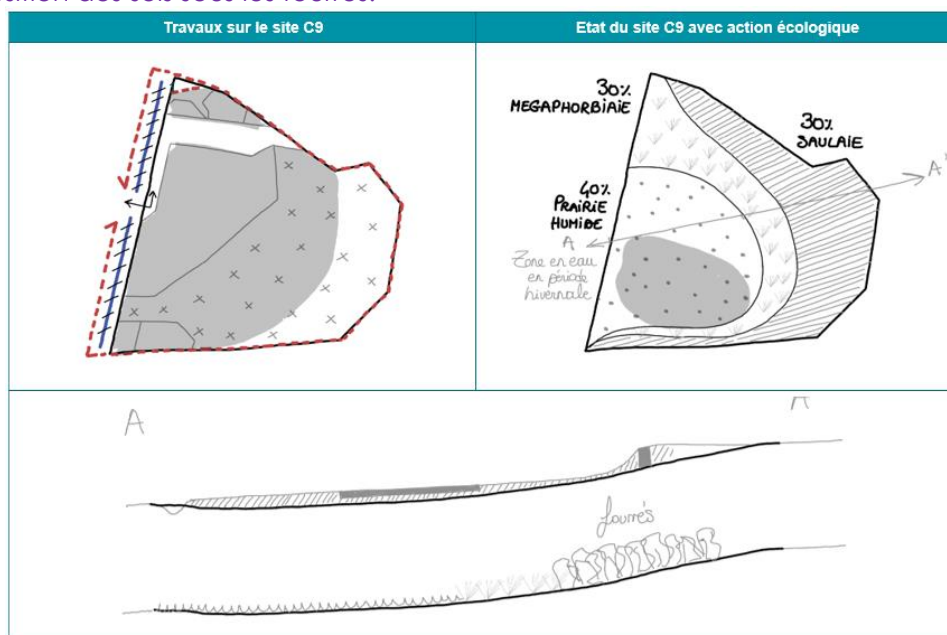
Sondage avec 30 cm de dalle

Le site de compensation C9 propose l'enlèvement de remblais et dalle recouvrant des sols hydromorphes naturels :

1. Mise en défend de l'extrémité nord pour préserver la Gastridie ventrue situé hors site mais en périphérie ;
2. Débroussaillage avec dessouchage de la zone de fourrés à l'est du site à une période favorable pour l'avifaune, les amphibiens et les reptiles (si nécessaire avant le démarrage des travaux). L'itinéraire de débroussaillage devra faciliter les déplacements des individus ;
3. Fauche des couverts herbacés sur l'intégralité de l'emprise ;
4. Retrait des remblais par couche de 10-20cm sans compaction des sols sous-jacents. Tri des matériaux à l'excavation. Travail de déblais à reculons ;
5. Retrait des dalles en phase finition. Les dalles servant à la circulation des engins pour limiter au maximum la compaction des sols, elles sont à retirer en dernière ;
6. Nivellement fin topographique pour garantir un modelé cohérent d'écoulement des eaux de ruissellement des points hauts vers les points bas [Dimensionnement en phase PRO sur base d'un levé topographique et observations pédologiques complémentaires]. A cette occasion, les déblais générés lors du nivellement (ou matériaux d'apports, externes au site) viendront combler les fossés côté site pour les intégrer au nivellement général du site ;

L'absence d'espèces exotiques envahissantes sur ce site justifie de laisser le milieu exprimée une végétation spontanée. En phase de gestion : Réalisation si nécessaire de plantation de jeunes plants forestiers pour reconstitution d'une saulaie diversifiée ;

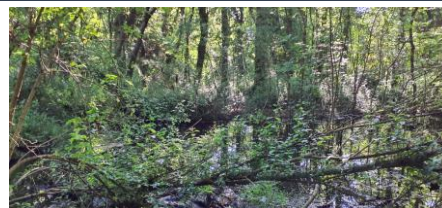
Point de vigilance en phase PRO : dimensionner sur levé topographique les mouvements de déblais-remblais à prévoir, vérifier par la réalisation de sondages pédologiques la composition des sols sous les fourrés.



Modalités de mise en œuvre
Site C9



Centre du site



Plan d'eau à moins de 50m du site

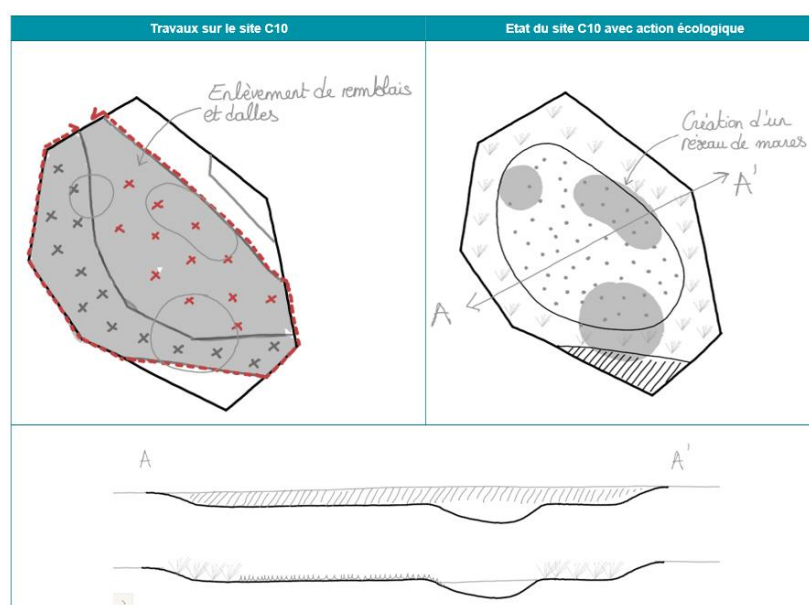
Le site de compensation C10 propose l'enlèvement de remblais et dalle résiduelle recouvrant des sols hydromorphes naturels avec nappe en profondeur (à-120cm) :

1. Suppression de la Verveine de Buenos Aires - espèce exotiques envahissantes située au sein de la friche centrale ;
2. Elimination de pieds de Laurier-cerise et Laurier-sauce ;
3. Débroussaillage des ronciers en ceinture périphérique ouest avec dessouchage à une période favorable pour l'avifaune, les amphibiens et les reptiles (si nécessaire avant le démarrage des travaux). L'itinéraire de débroussaillage devra faciliter le déplacement des individus. Il est prévu de veiller à conserver une partie des fourrés à proximité du site.
4. Fauche avant fructification de la mégaphorbiaie, stockage soigné pour transfert de graines.
Décapage par plaque de la mégaphorbiaie et stockage soignée ;
5. Déblai des matériaux anthropiques pour retrouver l'affleurement du terrain naturel situé à environ -50cm de la surface ;
6. Retrait de la dalle résiduelle à l'entrée du site.
7. Nivellement fin topographique pour garantir un modelé cohérent d'écoulement des eaux de ruissellement des points hauts vers les points bas [Dimensionnement en phase PRO sur base de levé topographique et observations pédologiques complémentaires] y compris replaquage de la mégaphorbiaie.
8. Ensemencement de la partie centrale en prairie humide avec semis d'origine local composé d'espèces adaptées aux conditions pédologiques et hydriques du site ; Libre évolution de la ceinture de mégaphorbiaie entourant la prairie (avec épandage au préalable des graines prélevées par fauche).

Point de vigilance : dimensionner, sur levé topographique et réalisation de sondages pédologiques complémentaires, les matériaux à évacuer.

Modalités de mise en œuvre

Site C10



Suivis de la mesure	MS-01 Suivi scientifique des habitats humides visés par les mesures de compensation MS-02 Suivi scientifique des sols des zones humides visées par les mesures de compensation MS-03 Suivi scientifique des fonctions des zones humides visées par les mesures de compensation MS-04 Suivi du peuplement d'amphibiens des zones humides
---------------------	---

3.2.5 Bilan des mesures de compensation

Les sites pré-identifiés visent à compenser les impacts résiduels occasionnés par le projet après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

L'ensemble des mesures prises et des sites concernés sont suffisants pour contrebalancer les impacts résiduels et peuvent permettre d'obtenir un gain en biodiversité.

Les mesures dédiées aux zones humides décrites ci-avant permettent d'atteindre 131% des indicateurs à équivalence fonctionnelle correspondant à 17 indicateurs sur 13 indicateurs associés à une perte. Le projet de compensation dans sa globalité permet de cibler les sous-fonctions prioritaires hydrologiques (soutien au débit d'étiage) et écologiques (support des habitats) identifiées comme étant impactées (cf. Etude de fonctionnalité, v2, partie : 4.1.4 Fonctions et indicateurs ciblés dans le cadre de la compensation).

Dans la démarche globale de compensation, la méthodologie qui est mise en œuvre prend en compte les enjeux potentiellement déjà présents sur les sites de compensation (à travers la remise en état des sites, la compensation opérée sur les autres sites, le phasage des travaux ainsi que la mise en œuvre d'un plan de gestion) et vise in fine à améliorer la qualité de l'habitat ciblé pour augmenter sa fonctionnalité et donc permettre un gain de biodiversité en plus d'une restauration des zones humides, d'autant que les opérations sont réalisées sur des sites très dégradés, non gérés et envahis d'EEE pour la plupart.

A noter que la compensation dimensionnée pour répondre aux impacts résiduels sur les habitats d'espèces permet également de compenser les impacts liés au déboisement. Les mesures de compensation permettent de compenser 0,92 ha de boisement de feuillus, 0,59 ha de plantations de conifères et 1,05 ha de fourrés arbustifs.

3.3 Démarche d'accompagnement

3.3.1 Liste des mesures d'accompagnement

Toutes les mesures d'accompagnement proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
M-A-01	Création d'un réseau de mares
M-A-02	Mettre en œuvre un plan de gestion de l'ensemble des espaces non artificialisés
M-A-03	Déplacement des individus de reptiles, amphibiens et petits mammifères au sein de l'emprise des travaux

Tableau 29 : Liste des mesures d'accompagnement

3.3.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

M-A-01	Créations d'un réseau de mares
Code CEREMA, 2018 : C1.1a	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes
Objectif(s)	Créations d'un réseau de mares
Communautés biologiques justifiant la mise en œuvre de la mesure	Amphibiens
Localisation	Sites C8 et/ou C10 Potentialités Les potentialités de ces secteurs sont : - Sur C8 : - La présence d'un cours d'eau en partie nord sur C8 associé à un plan d'eau ; - Sur C10 : - La présence d'une nappe à 120 cm de profondeur sur le site ; - La présence d'un étang à 50m du site de compensation
Modalités de mise en œuvre	Plusieurs espèces d'amphibiens, ainsi que des pontes ont été observées au sein du site de projet et dans sa périphérie immédiate : Crapaud épineux, Grenouille verte. Même si le projet en lui-même n'impacte pas les individus d'amphibiens ou leur habitat de reproduction, le porteur de projet souhaite améliorer les conditions d'accueil de ces espèces, notamment à la suite des préconisations effectuées après l'évaluation des IQE (Indice de qualité écologique) menés sur la BAN. Celles-ci identifient l'opportunité de créer des habitats de reproduction pour les amphibiens au sein du site C8 et du site C10, sites peu fréquentés.

	<u>Partie technique</u> L'analyse des sols permettra d'évaluer les besoins d'étanchéification des mares. Les zones présentant des sols suffisamment imperméables pour permettre la rétention des eaux pluviales seront privilégiées dans le choix d'implantation des mares. Si l'étanchéité naturelle n'est pas garantie, un dispositif d'étanchéité devra être installé : • Soit par la mise en place d'une natte d'argile bentonite ; • Soit par la mise en place d'une bâche plastique. Les mares présenteront des profondeurs variables afin de satisfaire aux exigences écologiques des différentes espèces d'amphibiens sans excéder la profondeur de 0,8 m (profondeur minimale pour être maintenue hors gel tout en conservant des fonctions de zones humides). L'objectif consiste en la création d'un réseau de petites mares sur une surface totale de 500 m² environ. La superficie de chaque entité sera variable, allant de quelques m² jusqu'à plusieurs centaines de m² et devra être adaptée au contexte de son emplacement afin de respecter les prescriptions citées précédemment ; La forme de la mare sera globalement ovale, avec une recherche d'irrégularité du contour des berges (accroissement des milieux favorables à une végétation diversifiée, propice à la reproduction des amphibiens). Au moins la moitié du linéaire de berges sera profilé en pente douce. Une conformation en paliers sera favorable à l'installation d'une végétation diversifiée, étagées selon un gradient d'humidité ; <u>Généralité pour la création d'une mare pour les amphibiens :</u> • Les berges présenteront une pente très douce de 10 à 20 % maximum ; • Les mares ne devront en aucun cas être empoisonnées afin de privilégier au maximum la fréquentation de ces sites par les amphibiens ; • La végétation s'installera de manière spontanée (pas de plantation nécessaire) ; Les mares d'un même site seront distantes les unes des autres au maximum de 200 m afin de garantir une continuité écologiques fonctionnelles à l'échelle du réseau, certains amphibiens ayant une capacité de déplacement relativement faible.
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions, pour la création des mares et du bassin, et suivi des espèces les fréquentant.

M-A-02	Mettre en œuvre un plan de gestion de l'ensemble des espaces non artificialisés
Objectif(s)	Favoriser la biodiversité par une gestion adaptée des espaces non artificialisés, pour le site projet et les sites de compensation

Communautés biologiques justifiant la mise en œuvre de la mesure	Tous les groupes et tous les habitats naturels
Localisation	Espaces verts du projet et sites de compensation
Modalités de mise en œuvre	<u>Mise en place d'un plan de gestion différenciée</u> Un plan de gestion des espaces sera défini sur le site de projet en phase exploitation et à la suite des opérations de compensation afin de favoriser la diversité des habitats et donc des espèces les fréquentant. Une gestion douce des espaces herbacés (fauche extensive) et une taille douce au sein de milieux arbustifs sera privilégiée. Ce plan de gestion devra tenir compte des problématiques liées aux l'activités de la BAN (périmètres de gestion imposés aux abords des voies de circulations des avions). Ce plan de gestion sera validé scientifiquement par la DREAL. Il sera diffusé au personnel intervenant sur ces espaces.
Suivis de la mesure	Comptes rendus des équipes de gestion

MA-03	Déplacement des individus de reptiles, amphibiens et petits mammifères au sein de l'emprise des travaux
Objectif(s)	Réduire la densité d'individus d'espèces protégées peu mobiles dans l'emprise du chantier
Communautés biologiques visées	Les groupes de faune peu mobiles présents dans l'emprise chantier au moment du démarrage de celui-ci : les reptiles (Lézard des murailles, autres reptiles), les amphibiens, les petits mammifères
Localisation	Emprise du chantier
Acteurs	Maître d'ouvrage et AMO écologue
Modalités de mise en œuvre	<u>Déplacement des individus</u> En complément de l'installation de barrières anti-retour (mesure M-R-07), des sessions de capture et de déplacement des individus de reptiles, amphibiens et petits mammifères présents au sein de l'emprise des travaux seront mises en œuvre afin de réduire les effectifs des espèces protégées au sein de l'emprise chantier avant son démarrage. Les captures seront réalisées après l'installation des barrières anti-retour. La capture des individus pourra être réalisée à la pince à reptiles ou à la main (écologue). Il est envisagé de mettre en place un piège passif durant l'hiver avant les travaux. Il s'agit de pose de bâche noire qui emmagasine la chaleur utile à la thermorégulation des reptiles. A la suite de cette pose, il est envisagé

	de réaliser 5 et 10 journées de prospections au printemps (mars à mai) qui comprend le relevé des plaques. A cette période, les reptiles sortent de la période d'hibernation et sont peu actifs et ainsi facilement capturables. Au cours de l'opération de capture, les individus capturés sont comptabilisés puis relâchés dans les milieux favorables aux espèces dans un rayon de 200 m autour des sites de prélèvement, pour faciliter la recolonisation des milieux. Deux sessions diurnes de captures sont réalisées par minimum 2 opérateurs dont l'écologue chantier. Cette opération est soumise à dérogation espèces protégées et a été intégrée au dossier déposé.
Suivis de la mesure	La mesure sera suivie par l'écologue lors du suivi de chantier (M-R-02), qui vérifiera que la mesure est bien appliquée et le bon état du dispositif. Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.). Un compte rendu des opérations de déplacement des individus sera rédigé et transmis aux services de l'État.
Mesures associées	- Mesure M-R-03 : « Assistance environnementale en phase travaux par un écologue » - Mesure M-R-02 « Constitution d'un état de référence des milieux naturels »

4. MODALITES DE SUIVI DES MESURES

4.1.1 Présentation détaillée des mesures de suivi

Le projet de compensation fera l'objet de mesure de suivi scientifique. Celles-ci permettront de s'assurer de l'efficacité de la compensation mise en place.

Tableau 30 : MS-01 : Suivi scientifique des habitats humides visés par les mesures de compensation

MS-01	Suivi scientifique des habitats humides visés par les mesures de compensation
Objectifs	Suivre l'évolution de la végétation des zones humides et l'état de conservation des habitats.
Compartiments naturels visés	Zones humides et végétation associée
Localisation	Cette mesure concernera l'ensemble des sites de compensation retenus.
Acteurs pressentis	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du MOA et prise en charge par un écologue.
Modalités	La mesure de suivi consiste à caractériser et suivre l'évolution de la végétation des zones humides. Pour cela, des inventaires floristiques sur les zones humides sont réalisés sur un ensemble de placettes, réparties de manière à échantillonner le plus d'habitats naturels possibles. Pour chaque placette, les espèces présentes sont identifiées et leur taux de recouvrement est déterminé. Diverses autres informations doivent être relevées lors des inventaires : la taille de la placette, la physionomie de la végétation, le recouvrement et la hauteur des différentes strates de la végétation sont aussi notés. Les secteurs de relevés sont réalisés à intervalles réguliers le long de transects préalablement positionnés pour être les plus représentatifs de la diversité des milieux présents sur le site. Pour faire suite aux inventaires floristiques, une évaluation de l'état de conservation des habitats sera menée selon la méthode établie par le Conservatoire botanique basée sur trois grands paramètres qui sont la typicité, le cortège et la structure : > Typicité de l'habitat (cortège floristique et caractéristiques écologiques). > Classification, physionomie de la végétation, composition floristique, cadre physique, représentativité, dynamique, facteurs évolutifs. > Atteintes observées (tassements du sol, orniérages, plantations diverses, coupes...). Les indicateurs de suivis concernent le nombre d'espèces caractéristiques du milieu recréé, la surface en zone humide et l'état de conservation des habitats humides (nombre et pourcentage de recouvrement des espèces hygrophiles). Les premières années, s'il est constaté que la végétation ne se développe pas, des semencements complémentaires devront être réalisés. La mesure fait référence à la fiche protocole flore P02 de la boîte à outils de suivi des milieux humides (projet Ligéro).
Périodes adaptées	Prospection deux fois par an en fin de printemps (mai-juin). Les suivis s'étendront sur une période de 30 ans avec comme fréquence N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 et N+30 soit 6 occurrences. N étant l'année de mise en œuvre des mesures compensatoires.
Indication sur le coût	Coût d'un inventaire de la flore pour un site : environ 2 500 € pour chaque année de suivi (2 passages de terrain + note de synthèse + cartographie). Soit un total de 15 000 € HT/site sur 30 ans.

Tableau 31 : MS-02 : Suivi scientifique des sols des zones humides visées par les mesures de compensation

MS-02	Suivi scientifique des sols des zones humides visées par les mesures de compensation
Objectif	Caractériser le fonctionnement des sols des zones humides et leur niveau d'engorgement au cours de l'année
Compartiment naturel visé	Sols de zones humides
Localisation	Cette mesure concerne les sites de compensation retenus.
Acteurs pressentis	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du MOA et prise en charge par un écologue.
Modalités	<u>Sondages pédologiques</u> La mesure consiste à évaluer et suivre l'état de l'hydromorphie dans le sol grâce à des sondages pédologiques, afin d'évaluer le gradient d'hydromorphie des zones humides. Un sondage pédologique doit être réalisé au moins pour chaque habitat humide, à intervalle régulier et aux mêmes points d'un suivi à l'autre, grâce à une tarière manuelle. La densité de sondage est variable selon la taille, la configuration et la topographie de la zone humide. Selon l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols de zones humides sont généralement caractérisés par la présence de 3 grands types d'horizons (cf Annexe 1.3 : Méthodes réglementaires pour la délimitation des zones humides). Les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm de profondeur dans la mesure du possible. Une profondeur minimale de 50 cm est requise pour statuer sur le caractère humide du sol. Le suivi permettra aussi d'établir un comparatif avec l'état initial de l'année de mise en œuvre des mesures de compensation. Les indicateurs d'inventaire et de suivis à noter sont la profondeur, les horizons du sol, la texture, le pH, la présence d'horizon humifère et la présence ou non de trace d'hydromorphie (rédoxique, réductique, histique). Des analyses physico-chimiques en laboratoire peuvent être envisagées (granulométrie, pH, teneur en matière organique, teneurs en phosphore, azote, etc.). La mesure fait référence à la fiche protocole pédologie P01 de la boîte à outils de suivi des milieux humides (projet Ligéro). Les suivis s'étendront sur une période de 30 ans avec comme fréquence N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 et N+30 soit 6 occurrences. N étant l'année de mise en œuvre des mesures compensatoires. <u>Suivi piézométrique</u> Des piézomètres posés une saison avant le début des travaux pour permettre de suivre l'évolution du niveau de nappe au cours du temps à raison d'au moins une mesure / semaine sur une durée minimale de 3 ans (après le début des travaux).
Périodes adaptées	Les sondages pédologiques seront réalisés de préférence de février à mai. Les suivis s'étendront sur une période de 30 ans avec comme fréquence N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 et N+30 soit 6 occurrences. N étant l'année de mise en œuvre des mesures compensatoires. Les piézomètres seront posés idéalement un an avant le démarrage des travaux.
Indication sur le coût	Coût de la détermination des zones humides par le critère pédologie pour un site : environ 2 500€ pour chaque année de suivi (1 passage de terrain + note de synthèse + cartographie). Soit environ 15 000 € HT sur 30 ans pour un site. Coût estimé pour le suivi piézométrique annuel pour 10 piézomètres : environ 8 000€ HT.

Tableau 32 : MS-03 : Suivi scientifique des fonctions des zones humides visées par les mesures de compensation

MS-03	Suivi scientifique des <u>fonctions des zones humides</u> visées par les mesures de compensation
Objectifs	Evaluer et s'assurer de la réussite des mesures de compensation (restauration) de zones humides.
Compartiment naturel visé	Zones humides
Localisation	Cette mesure concerne les sites de compensation retenus.
Acteurs pressentis	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du MOA et prise en charge par un écologue.
Modalités	Le suivi des fonctions des zones humides consiste à appliquer la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides en v2 (2023). Cette méthode contient une phase d'actualisation des données qui nécessite de se rendre sur site et une phase d'analyse. La phase d'analyse consiste à renseigner les différentes informations collectées sur site dans les tableaux Excel de la méthode, et de les analyser. La phase d'analyse des habitats humides après application des mesures de compensation permettra d'évaluer les gains (écologiques et fonctionnels) apportés et de vérifier l'atteinte des objectifs de compensation, fixés en amont des phases travaux et exploitation du projet d'aménagement. Les indicateurs de suivis correspondent à tous les relevés de terrain nécessaires pour la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides.
Périodes adaptées	Les suivis s'étendront sur une période de 30 ans avec comme fréquence N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 et N+30 soit 6 occurrences. N étant l'année de mise en œuvre des mesures compensatoires.
Indication sur le coût	Les inventaires de terrain pourront être mutualisés avec ceux pour le suivi des habitats et des sols. Remplissage du tableau après mesures écologiques Coût : environ 2500 €/site pour chaque année de suivi (passage terrain mutualisé + remplissage du tableau + cartographie + rapport de synthèse). Soit 15 000€ HT pour un site sur 30 ans.

Tableau 33 : MS-04 : Suivi du peuplement d'amphibiens des zones humides

MS-04	Suivi du peuplement d' <u>amphibiens</u> des zones humides
Objectifs	Evaluer le peuplement des amphibiens des zones humides
Compartiment naturel visé	Zones humides et amphibiens
Localisation	Réseau de mares recréés sur les sites de compensation zone humide.
Acteurs pressentis	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du MOA et prise en charge par un écologue.
Modalités	Il existe plusieurs méthodes pour le dénombrement et le suivi des amphibiens (point d'écoute, épuisette, torching ou piégeage). La stratégie d'inventaire consiste à répartir la pression d'échantillonnage sur les différents habitats herpétologiques. Les inventaires sur le terrain devront être réalisés lorsque les conditions météorologiques seront jugées bonnes (absence de vent ou pluie). Les indicateurs d'inventaires et de suivis correspondent aux espèces contactées, à l'effectif, au stade de développement et à la classe d'abondance.

	La mesure fait référence à la fiche protocole amphibiens P07 de la boîte à outils de suivi des milieux humides (projet Ligéro).
Périodes adaptées	3 visites annuelles sont à prévoir par mare, dont une de nuit. Les dates d'échantillonnage sont à déterminer en fonction des saisons de reproduction des espèces les plus représentatives de la zone. Les suivis s'étendront sur une période de 30 ans avec comme fréquence N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 et N+30 soit 6 occurrences. N étant l'année de mise en œuvre des mesures compensatoires.
Indication sur le coût	Coût de réalisation du protocole de suivi Amphibiens Ligéro : environ 3000€ HT pour chaque année de suivi (3 passages de terrain + note de synthèse + cartographie). Soit environ 18 000 € HT sur 30 ans pour les deux sites identifiés.

Le MOA s'engage à mettre en œuvre des mesures de correction dans le cas de la non-atteinte des objectifs de fonctionnalité.